



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ESTRATÉGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E ESTRATÉGIA – MPGE**

DISSERTAÇÃO

**IMPLANTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
RECICLÁVEIS PARA O CEFET – *CAMPUS* PETRÓPOLIS, COM BASE NA
APLICAÇÃO DA GESTÃO DE PROJETOS**

LAÍCE DE SOUZA SCOTELANO

2017



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ESTRATÉGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E ESTRATÉGIA – MPGE**

**IMPLANTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
RECICLÁVEIS PARA O CEFET – CAMPUS PETRÓPOLIS, COM BASE NA
APLICAÇÃO DA GESTÃO DE PROJETOS**

LAÍCE DE SOUZA SCOTELANO

***Sob a Orientação da Professora Dra.
Roberta Dalvo Pereira da Conceição***

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Gestão e Estratégia**, no Curso de Mestrado Profissional em Gestão e Estratégia do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Estratégia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ.

Seropédica, RJ
Dezembro de 2017

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S424i Scotelano, Laíce de Souza, 1984-
IMPLANTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE
RESÍDUOS RECICLÁVEIS PARA O CEFET - CAMPUS PETRÓPOLIS,
COM BASE NA APLICAÇÃO DA GESTÃO DE PROJETOS / Laíce de
Souza Scotelano. - 2017.
125 f.: il.

Orientadora: Roberta Dalvo Pereira da Conceição.
Dissertação (Mestrado). -- Universidade Federal Rural do
Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Gestão e
Estratégia, 2017.

1. Gestão de Projetos. 2. Gerenciamento de
Resíduos. 3. Instituições Públicas de Ensino. I. da
Conceição, Roberta Dalvo Pereira, 1978-, orient. II
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa
de Pós-Graduação em Gestão e Estratégia III. Título.



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS – GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ESTRATÉGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E ESTRATÉGIA – MPGE**

LAÍCE DE SOUZA SCOTELANO

**IMPLANTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
REICLÁVEIS PARA O CEFET – *CAMPUS* PETRÓPOLIS, COM BASE NA
APLICAÇÃO DA GESTÃO DE PROJETOS**

Banca Examinadora

Prof^a Dra. Roberta Dalvo Pereira da Conceição
Orientadora

Prof. Dr. Saulo Barbará de Oliveira
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof^a. Dra. Márcia Cristina Rodrigues Cova
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Murilo de Alencar Souza Oliveira
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde/INCQS – Fiocruz

DEDICATÓRIA

Ao meu marido *César* pela compreensão e apoio a este projeto tão sonhado e à Deus, que me permitiu que o fim dessa jornada tivesse a companhia de um ser já tão especial em desenvolvimento, quem me deu os últimos suspiros para a finalização deste trabalho.

AGRADECIMENTO

À orientadora Dra. *Roberta Dalvo*, pela confiança e enriquecedora orientação, promovendo qualidade no trabalho e conhecimento.

Aos professores do MPGE, que permitiram a desconstrução e construção de paradigmas.

Aos amigos do MPGE, que tornaram a caminhada mais agradável e prazerosa.

Aos amigos da SEACO, ao *Carlos, Ueliton e Tadeu*, por me apoiarem neste projeto compreendendo minhas ausências.

Aos amigos do CEFET, Campus Petrópolis, principalmente à *Roberta Leite*, que me ajudou na execução deste trabalho.

Ao meu querido pai e irmãos por me oferecerem sempre todo o suporte necessário.

Ao meu marido, pelo seu amor, confiança e resignação.

E à Deus, sem Ele, nada seria possível.

BIOGRAFIA

“As artes, ofícios e ciências elevam o mundo do ser e conduzem à sua exaltação. O conhecimento é como asas para a vida do homem; é como uma escada pela qual ele possa ascender. Incumbe a cada um adquiri-lo...Na realidade, o conhecimento é um verdadeiro tesouro para o homem; é para ele uma fonte de glória, de graça, de júbilo e exaltação, de alegria e contentamento. Feliz é o homem que a ele segura-se firmemente, e infelizes os desatentos.”

Bahá'u'lláh

RESUMO

SCOTELANO, Laíce de Souza. **Implantação de um programa de Gerenciamento de Resíduos Recicláveis para o CEFET – Campus Petrópolis, com base na aplicação da Gestão de Projetos**, RJ. 2017. 125p Dissertação (Mestrado em Gestão Estratégia). Instituto de Ciências Sociais e Aplicadas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2017.

O desenvolvimento de projetos voltados para a área ambiental pode reduzir os impactos gerados. Todavia, é necessário que práticas padronizadas sejam criadas para que esses projetos sejam excelentes em seus resultados. Desta forma, este trabalho tem por objetivo desenvolver um modelo que auxilie a gestão universitária na implantação de um programa de gerenciamento de resíduos recicláveis para CEFET/RJ *Campus* Petrópolis baseado nos conceitos de gestão de projetos (PMI) para o cumprimento do Decreto 5.940/2006 instituído pelo Governo Federal por parte do CEFET-RJ *Campus* Petrópolis. Para tanto se realizou uma pesquisa descritiva de cunho intervencionista por meio da utilização de uma pesquisa-ação, contando com 4 (quatro) fases. Como principais resultados têm que as intuições, cada uma na sua etapa de cumprimento do decreto, contam com desafios semelhantes como: a logística do direcionamento destes resíduos, a busca da melhor forma de comunicação destas ações e a principal, a variável cultural; que a gestão de projetos apresenta lacunas quando de sua aplicação em um ambiente educacional e na área de meio ambiente e que, apesar disso, um modelo de gerenciamento de resíduos foi implantado com êxito de forma que o Decreto 5.940/2006 fosse cumprido pela instituição pesquisada. Por fim, percebe-se que esse modelo pode ser aplicável em outras instituições de ensino que estejam dispostas a trabalharem no sentido da sustentabilidade ambiental.

Palavras-Chave: Gestão de Projetos. Gerenciamento de Resíduos Sólidos Recicláveis. Instituições Públicas de Ensino.

ABSTRACT

SCOTELANO, Laíce de Souza. **Implementation of a Recyclable Waste Management program for CEFET - Campus Petrópolis, based on the application of Project Management**, RJ. 2017. 125p Dissertation (Master in Strategy Management). Instituto de Ciências Sociais e Aplicadas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2017.

The development of projects focused on the environmental area can reduce the impacts generated. However, it is necessary that standardized practices be created so that these projects are excellent in their results. In this way, this work aims to develop a model that helps university management in the implementation of a recyclable waste management program for CEFET / RJ Campus Petrópolis based on the concepts of project management (PMI) to comply with Decree 5.940 / 2006 instituted by the Federal Government by CEFET-RJ Campus Petrópolis. For this, a descriptive interventionary research was carried out through the use of an action research, counting on 4 (four) phases. The main results are that the intuitions, each in its stage of compliance with the decree, have similar challenges as: the logistics of directing this waste, the search for the best way to communicate these actions and the main, the cultural variable; that project management presents gaps when applied in an educational environment and in the environmental area and that despite this, a model of waste management was successfully implemented so that Decree 5.940 / 2006 was fulfilled by the institution researched . Finally, it can be seen that this model may be applicable in other educational institutions that are willing to work towards environmental sustainability.

Key Words: Project management. Recyclable Solid Waste Management. Public Institutions of Education

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Esquema de desenvolvimento do modelo padrão proposto.....	17
Figura 2: Fases do Ciclo de Vida do Projeto.....	23
Figura 3: Práticas padronizadas de gestão de projetos	25
Figura 4: Interação entre os grupos de processos.....	26
Figura 5: Exemplo de EAP	29
Figura 6: Interações nos processos de gerenciamento	30
Figura 7: Frequência relativa de áreas de assunto nos artigos selecionados (em %).....	35
Figura 8: Canais de distribuição de pós-consumo direto e reversos	40
Figura 9: Municípios com coleta seletiva no Brasil	41
Figura 10: Regionalização dos Municípios com Coleta Seletiva no Brasil (%)	41
Figura 11: Composição Gravimétrica da coleta seletiva (%).....	42
Figura 12: Esquema Decreto 5.940/2006.....	43
Figura 13: Organograma simplificado do CEFET/RJ <i>Campus</i> Petrópolis.....	50
Figura 14: Planta <i>Campus</i> Petrópolis.....	51
Figura 15: Fluxo das atividades	53
Figura 16: Coletores Não Reciclável/Reciclável.....	61
Figura 17: Local de armazenagem dos resíduos sólidos recicláveis.....	61
Figura 18: Coletores de copos de guaraná e pilhas	64
Figura 19: Coletores de resíduos sólidos recicláveis	66
Figura 20: Classificação da implantação do programa de gerenciamento de resíduos por <i>campi</i>	68
Figura 21: Grau de implantação do programa de gerenciamento de resíduos por <i>campi</i>	69
Figura 22: EAP.....	78
Figura 23: Relação atividades das áreas de conhecimento com os grupos de processo.....	87
Figura 24: Posicionamento dos coletores no <i>Campus</i>	91
Figura 25: Logomarca do programa de gerenciamento de resíduos <i>Campus</i> Petrópolis.	96
Figura 26: Seminários do Programa de Gerenciamento de Resíduos.....	97
Figura 27: Feira do desapego	97
Figura 28: Jardim vertical.....	98
Figura 29: Coletores alternativos do Programa de Gerenciamento de Resíduos.....	100

Figura 30: Coletores alternativos do Programa de Gerenciamento de Resíduos.....	100
Figura 31: Visita às cooperativas e associações.....	102
Figura 32: Quantitativo de ocorrência no tempo	105
Figura 33: Ocorrências por localização no <i>Campus</i>	106
Figura 34: Ocorrências por coletor	107
Figura 35: Tipos de ocorrência por coletor.....	107
Figura 36: Arquitetura do modelo de implantação	109

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Categorias de Projetos	22
Quadro 2: Exemplo de termo de abertura	28
Quadro 3: Processos do PMBOK	34
Quadro 4: Critérios de Classificação de Resíduos Sólidos	38
Quadro 5: Cores para os coletores de resíduos estabelecidas pelo CONAMA 275/ 2001	45
Quadro 6: Cursos disponíveis no CEFET/RJ <i>Campus</i> Petrópolis.....	50
Quadro 7: Tipos de resíduos encontrados nos <i>campi</i>	67
Quadro 8: Tipos de resíduos encontrados nos <i>campi</i>	67
Quadro 9: Etapas para implantação de coleta seletiva solidária	74
Quadro 10: Termo de Abertura do Projeto	77
Quadro 11: Cronograma	80
Quadro 12: Levantamento de custos de implantação de coleta seletiva solidária no CEFET/RJ <i>Campus</i> Petrópolis	81
Quadro 13: Levantamento dos riscos	84
Quadro 14: Diagnóstico dos resíduos.....	90
Quadro 15: Custos para a implantação de coleta seletiva solidária no CEFET/RJ <i>Campus</i> Petrópolis.....	93

LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

CEFET - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

COMDEP - Companhia Municipal de Desenvolvimento de Petrópolis

COMLURB - Companhia Municipal de Limpeza Urbana

CSS - Coleta Seletiva Solidária

EAP - Estrutura Analítica do Projeto

FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente

IES - Instituição de Ensino Superior

IPI - Imposto sobre Produtos Industrializados

IPMA - International Project Management Association

ISO - International Organization for Standardization

PMBOK - Project Management Body of Knowledge

PMI - Project Management Institute

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

RECOsol - Programa de Redes Colaborativas Solidárias

RSR - Resíduos Sólidos Recicláveis

UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro

UFF - Universidade Federal Fluminense

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro

UFRRJ - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

UNIRIO - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

WBS - Work breakdown structure

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Objetivos	18
1.1.1	Objetivo Final.....	18
1.1.2	Objetivos Secundários	18
1.2	Delimitação do Estudo.....	19
1.3	Importância e Justificativa da Pesquisa	19
1.4	Oportunidade	20
1.5	Viabilidade.....	20
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	22
2.1	Projetos	22
2.2	Gerenciamento de Projetos.....	24
2.2.1	O guia PMBOK®	26
2.2.2	Lacunas do guia PMBOK® para aplicações em projetos	35
2.3	Gestão Ambiental e algumas regulamentações	36
2.3.1	Gestão de Resíduos Sólidos.....	37
2.3.2	Coleta Seletiva Solidária – Decreto Federal 5.940/2006	43
2.3.3	A Coleta Seletiva Solidária nas Instituições Públicas de Ensino do Estado do Rio de Janeiro.....	46
3	CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO E DO AMBIENTE	49
3.1	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ)	49
3.2	Caracterização da Unidade Organizacional da Pesquisa	49
4	METODOLOGIA DA PESQUISA	52
4.1	Método de Pesquisa.....	53
4.2	Técnicas de Coleta de Dados.....	55
4.3	Sujeitos da Pesquisa	57
4.4	Tratamento e Análise dos dados	58
4.5	Limitações da Metodologia	59

5	RESULTADOS DA PESQUISA	60
5.1	Avaliação das práticas de programas de coleta seletiva solidária no CEFET/RJ	60
5.1.1	<i>Campus</i> Maracanã	60
5.1.2	<i>Campus</i> Nova Iguaçu	62
5.1.3	<i>Campus</i> Angra dos Reis	63
5.1.4	<i>Campus</i> Maria da Graça	64
5.1.5	<i>Campus</i> Petrópolis	65
5.1.6	Resumo do levantamento de dados.....	66
5.2	Resultado do levantamento de dados sobre o piloto realizado	70
5.3	Resultado do grupo focal no CEFET/RJ – <i>Campus</i> Petrópolis	71
5.4	Proposta do Projeto para implantação do programa de Coleta Seletiva no CEFET/RJ – <i>Campus</i> Petrópolis.....	74
5.4.1	Projeto de implantação do programa de Coleta Seletiva no CEFET/RJ – <i>Campus</i> Petrópolis com base no Guia PMBOK	76
5.5	Resultado da observação participante na implantação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Recicláveis	88
5.5.1	Resultados por área de conhecimento do Projeto de Implantação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Recicláveis	89
5.5.2	Lições Aprendidas do Programa de Gerenciamento de Resíduos Recicláveis	102
5.6	Resultado da observação dos coletores para Avaliação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Recicláveis	104
5.6.1	Análise Quantitativa.....	105
5.6.2	Análise Qualitativa.....	108
5.7	Arquitetura do modelo de implantação do Programa de Gerenciamento de Resíduos	109
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	111
7	REFERÊNCIAS	115
	ANEXOS	121

1 INTRODUÇÃO

As constantes mudanças e desafios no ambiente de negócios têm provocado nas organizações preocupações com o desempenho de produtos e serviços. O consumidor torna-se cada dia mais exigente, seletivo e atento ao consumo responsável de recursos por parte das organizações.

A literatura dá conta de que esse consumo responsável é consequência do crescimento populacional no mundo, o qual tem gerado um consumo acelerado de recursos naturais e provocado uma degradação acentuada do meio ambiente.

Dessa forma, o desenvolvimento de projetos voltados a área de meio ambiente pretende reduzir os impactos negativos gerados e corrigir essa realidade. Todavia, é necessário que práticas padronizadas sejam criadas para que esses projetos sejam excelentes em seus resultados.

Assim, a aplicação do gerenciamento de projetos promoveria diferencial competitivo nas organizações já que propõe a busca de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas a fim de atender seus requisitos estabelecidos (PMI, 2013).

Por isso que muitas organizações têm investido nesse conjunto de técnicas, ferramentas e em profissionais da área com o intuito de ampliarem seus conhecimentos e habilidades em projetos e promover o diferencial competitivo proposto.

Este fato é confirmado pelo número de associados ao PMI (*Project Management Institute*). O PMI é uma associação sem fins lucrativos com profissionais de gerenciamento de projetos a qual busca auxiliá-los a fim de obter sucesso em suas empresas e projetos. Essa associação profissional agrega e dissemina informações sobre gerenciamento de projetos e conta atualmente com aproximadamente 700.000 profissionais certificados em todo o mundo, incluindo o Brasil (PMI, 2016).

Com isso, verifica-se, que o conjunto de conhecimento gerado em gerenciamento de projetos pode ser considerado uma boa prática e que esse consenso, de aplicação do conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas, promove uma maior chance de alcance dos objetivos esperados nos projetos (PMI, 2013).

Contudo, Kerzner (2017) considera que administrar projetos vai além de adotar conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas usualmente aplicadas. Os resultados da simples utilização do gerenciamento de projetos, sem controle nem

padronização, podem ser representados, por uma sucessão de erros e fracassos. Isso faz com que a organização passe por um lento e duro aprendizado mediante as ações de seus próprios erros, sem considerar o aprendizado vivenciado por outras empresas.

Desta forma, essa instituição (PMI) deu origem ao *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK®), base deste trabalho, o qual se trata de um guia de boas práticas com processos e ferramentas a serem utilizados conforme a necessidade de determinado projeto.

Isso é corroborado por King (1993), que afirma que cada vez mais projetos em gerenciamento de projetos tendem a crescer em importância para as organizações e assegura que quanto mais alinhados estiverem aos negócios das empresas, mais vantagens estas obterão na competição.

Do mesmo modo, Cleland e Ireland (2007) acreditam que o gerenciamento de projetos será utilizado para gerenciar as mudanças em todas as infraestruturas sociais em todos os países, desenvolvidos ou não.

Há de se convir que o gerenciamento de projetos vem recebendo cada vez mais atenção no meio empresarial e acadêmico, pois fornece um conjunto de práticas gerenciais para abordar problemas organizacionais de forma sistemática, inclusive, em auxiliar as organizações no cumprimento de regulamentações instituídas pelo governo por leis e Decretos, entre eles as ambientais, como é o foco deste trabalho.

De acordo com a legislação brasileira, estima-se, entre leis, Decretos e medidas provisórias, que se tenham mais de duzentas normas federais relacionadas ao meio ambiente e sua preservação (CAMARA DOS DEPUTADOS, 2010).

Dentre essas normas federais estabelecidas, tem-se o Decreto Federal 5.940/2006, o qual torna o gerenciamento de resíduos não somente uma boa prática de cidadania pelos órgãos públicos, mas obrigatório.

Este Decreto visa contribuir para a construção de ações para a destinação adequada dos resíduos dentro dos órgãos públicos federais (BRASIL, 2006). Dessa forma, torna-se importante para que iniciativas voltadas ao gerenciamento de resíduos pelos órgãos públicos sejam realizadas devido à sua força de lei.

Dentro dessa perspectiva, a proposta deste trabalho é o levantamento das práticas nos *campi* do CEFET/RJ no que diz respeito ao cumprimento do Decreto Federal 5.940/2006 e, com base em gestão de projetos, o desenvolvimento de um

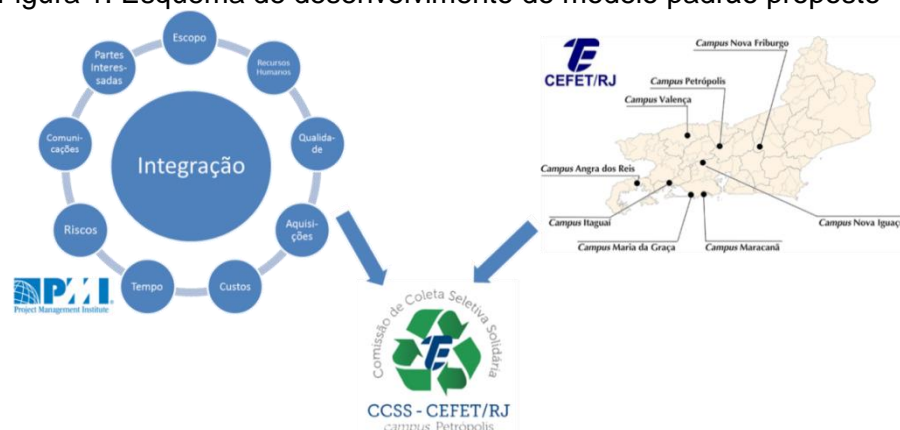
modelo para auxiliar na implantação de um programa de gerenciamento de resíduos recicláveis específico para o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ), tomando como objetivo o estudo do *Campus Petrópolis*.

Vale ressaltar que um modelo será desenvolvido tendo em vista que, conforme Romero e Piattini (2017), o desenvolvimento de um modelo pode servir para a aplicação em outras instituições, de forma a refiná-lo e melhorá-lo. O intuito é que ele pode se tornar um modelo válido e aplicável na área de gerenciamento de resíduos. Além disso, com suas lições aprendidas auferidas durante o processo de implantação, é possível medir sua maturidade nessa temática.

Sabe-se que, no presente momento, o CEFET-RJ não possui um padrão de implantação do gerenciamento de resíduos sólidos recicláveis em seus *campi* a fim de se cumprir o Decreto 5.940/2006 instituído pelo governo. Portanto, a questão que se levanta é que tipo de modelo propor para auxiliar na implantação do gerenciamento de resíduos recicláveis baseado na gestão de projetos?

Nesse sentido, foi necessário o desenvolvimento de uma proposta de projeto para a implantação do gerenciamento de resíduos conforme instituído pelo Decreto Federal 5.940/2006 com base nos conceitos da gestão de projetos. Além disso, foram consideradas também as boas práticas existentes nos *campi* do CEFET/RJ, os quais já possuem um programa de gerenciamento de resíduos aplicado, conforme visto na figura 1.

Figura 1: Esquema de desenvolvimento do modelo padrão proposto



Fonte: o autor

Espera-se ser possível a implantação de um programa de gerenciamento de resíduos recicláveis, por meio de um modelo que auxilie na execução, manutenção e multiplicação das ações de gerenciamento ambiental no *Campus Petrópolis*.

A utilização de um modelo pode ser justificada, conforme aponta Alvarez et al. (2015), em um estudo sobre as fases de um modelo de maturidade, as quais se aplicam neste caso. Assim, o primeiro momento acontece a prospecção do conhecimento; em seguida, a iniciação do desenvolvimento das atividades necessárias para o projeto e as quais irão posteriormente medir sua performance; a consolidação do projeto implantado e seu monitoramento e a especialização, que acontecerá após a implantação e onde melhorias contínuas serão sistematicamente realizadas pela instituição.

A estrutura do presente projeto de pesquisa está dividida em seis capítulos, organizada da seguinte forma:

- 1º capítulo, composto pela introdução, objetivos, delimitação do estudo, importância, oportunidade e viabilidade;
- 2º capítulo, com a fundamentação teórica, apresentando conceitos de gerenciamento de projetos, guia PMBOK® 5ª edição, Gestão Ambiental, Gestão de Resíduos, Coleta Seletiva Solidária e o Decreto Federal 5.940/2006;
- 3º capítulo, apresentando a organização como um todo e o *Campus* onde a pesquisa foi realizada;
- 4º capítulo, composto pela metodologia da pesquisa;
- 5º capítulo, apresentando os resultados da pesquisa;
- 6º capítulo, com as considerações finais do estudo.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Final

O objetivo final do trabalho foi desenvolver um modelo que auxilie na implantação de um programa de gerenciamento de resíduos recicláveis para o CEFET/RJ *Campus* Petrópolis baseado nos conceitos de gestão de projetos (PMI).

1.1.2 Objetivos Secundários

Os objetivos intermediários do trabalho são os seguintes:

- Fazer um levantamento nos *campi* do CEFET/RJ a fim de prospectar boas práticas a respeito do cumprimento do Decreto 5.940/2006 e dos programas de gerenciamento de resíduos atualmente implantados;
- Fazer um levantamento da legislação e normas sobre Resíduos Sólidos Recicláveis (RSR), bem como uma caracterização/quantificação dos resíduos existentes no CEFET/RJ *Campus* Petrópolis;
- Desenvolver uma proposta de projeto de implantação do programa de gerenciamento de RSR no CEFET/RJ *Campus* Petrópolis;
- Implantar o programa de gerenciamento de RSR com seus respectivos processos no CEFET/RJ *Campus* Petrópolis;
- Avaliar a eficácia do programa através da realização de uma observação/quantificação dos materiais recicláveis descartados pela comunidade CEFET/RJ *Campus* Petrópolis nos kits coletores distribuídos no *Campus*.

1.2 Delimitação do Estudo

A delimitação do estudo e do levantamento de dados a respeito da implantação do Decreto 5.940/2006 considerou somente o CEFET/RJ *Campus* Petrópolis, independentemente dos demais *campi* que possuem ou não programas de gerenciamento de resíduos conforme apresentado no Decreto Federal.

O estudo se delimitou no desenvolvimento de um modelo para implantação do gerenciamento de resíduos recicláveis mediante os conceitos de gestão de projetos, com foco no guia PMBOK® 5ª edição, devido à conveniência na aquisição deste conteúdo e na implantação deste modelo no CEFET-RJ *Campus* Petrópolis.

1.3 Importância e Justificativa da Pesquisa

A relevância da pesquisa está, primordialmente, no cumprimento do Decreto 5.940/2006 instituído pelo Governo Federal por parte do CEFET-RJ *Campus* Petrópolis. Esse Decreto foi instituído em vinte e cinco de outubro de 2006. O prazo para sua implantação, conforme artigo seis do referido Decreto, era de cento e oitenta dias, a contar da sua publicação.

Portanto, as instituições públicas federais são chamadas a promover ações ambientalmente adequadas e estimular os cidadãos a tornarem-se responsáveis por suas ações que visam um mundo ecologicamente sustentável.

Sabe-se, contudo, que a implantação do gerenciamento de resíduos sem um estudo prévio sobre a melhor forma de fazê-lo, não garante sua efetividade. A escolha correta da metodologia de gerenciamento de projetos a ser utilizada é considerada um instrumento que conduz aos resultados almejados (LARUCCIA et al, 2012).

Assim, ao final deste trabalho, após a implantação de um modelo de gerenciamento de resíduos recicláveis, pode-se dizer que o Decreto esteve efetivamente sendo cumprido pelo CEFET/RJ Campus Petrópolis.

Sabe-se que a promoção de ações sustentáveis ambientalmente impacta positivamente à sociedade de entorno da instituição pesquisada. Além disso, este estudo trará contribuições para a academia na temática observada.

1.4 Oportunidade

As instituições de ensino superior têm buscado incorporar políticas ambientais, inclusive certificadas com a norma ISO 14.001, a qual auxilia empresas a identificar, priorizar e gerenciar seus riscos ambientais. Na Europa existe o projeto *Eco Campus* que com um formato flexível e com seu sistema de gerência ambiental alinhado com a ISO 14.001, permite, através de suas práticas, um atendimento gradativo na sua execução ambiental. Segundo estudo apontado por Blewitt (2001), estas práticas contribuem dentro das organizações, para o desenvolvimento da ética sustentável; controle do transporte dentro do *Campus*; primam pelo bem estar, saúde e segurança; reduzem os desperdícios; aprimoram as atividades ambientais curriculares; monitoram o consumo de água e energia; e motivam a participação da comunidade local e regional.

Dessa forma, acredita-se que as IES (Instituições de Ensino Superior) assumem uma responsabilidade essencial na preparação das novas gerações para um futuro viável propondo soluções racionais. Elas assumem ainda um papel essencial na construção de um projeto de sustentabilidade ambiental, uma vez que elas são promotoras do conhecimento (TAUCHEN e BRANDLI, 2006).

1.5 Viabilidade

É importante lembrar, primeiramente, que por se tratar de um Decreto instituído pelo Governo Federal, torna-se prioritário que ações direcionadas ao seu cumprimento sejam realizadas.

O projeto conta ainda com a autorização da diretoria do *Campus* para sua realização. Conforme exposto pelo diretor, algumas ações pontuais já tinham sido iniciadas, porém sem continuidade devido a falta de uma pessoa responsável que capitaneasse a sua implantação.

Outro fator importante é que a implantação do gerenciamento de resíduos na instituição estudada não implicou em gastos financeiros significativos em seu orçamento. Assim, os possíveis gastos com material de expediente e tempo despendido do pesquisador foram totalmente absorvidos pela própria gestão dessa instituição.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Projetos

O PMI (2013, p.2) define projetos como um “esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo”.

Para Vargas (2016), projetos têm algumas características principais como: ser algo não repetitivo; possuir uma lógica de execução dos eventos; com início, meio e fim; objetivos claros e definidos; ser conduzido por pessoas com a utilização de recursos e parâmetros definidos.

Os projetos envolvem diversas categorias sendo aplicáveis em diferentes áreas. Prado (2003) define oito categorias de projetos, conforme quadro 1:

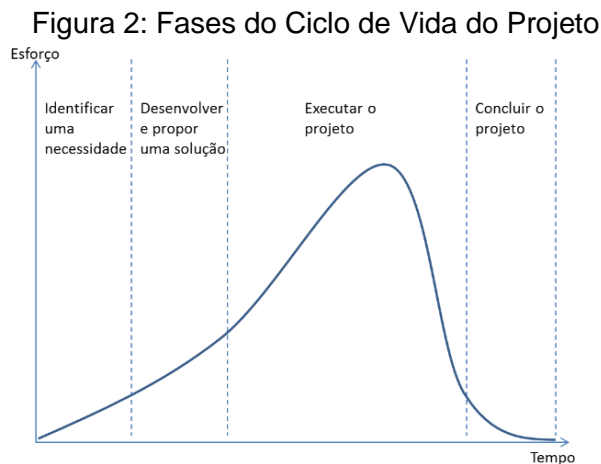
Quadro 1: Categorias de Projetos

CATEGORIAS	CARACTERÍSTICAS
Administração	Projetos associados a estruturas administrativas e de gestão.
Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	Projetos de pesquisa para posterior desenvolvimento ou melhoria de um produto ou serviço.
Design	Projetos que visam geração de documentação técnica, protótipo, planta-piloto, etc.
Construção	Geralmente baseiam-se em projetos de design (engenharia) já concluídos.
Informática	Projetos de desenvolvimento ou melhoria ou adequação de aplicações (software) para computadores.
Eventos	Projetos de realização de eventos, feiras, congressos, etc.
Melhoria	Geralmente associados a melhoria de resultados em operações de rotina.
Marketing	Geralmente associados a programas de divulgação/comercialização de produtos e serviços.

Fonte: Prado (2003) adaptado

Sendo assim, Vargas (2016, p.11) afirma que “o gerenciamento de projetos pode ser aplicado a qualquer situação onde exista um empreendimento que foge ao que é fixo e rotineiro na empresa”.

Ainda nesse contexto, destaca-se que durante o desenvolvimento desses projetos existe um ciclo de vida. Apesar de haver diferentes nomenclaturas é comum apontar quatro fases distintas. Para Valeriano (1998) as fases são nomeadas como conceitual, planejamento e organização, implementação e por fim, o encerramento. Já para Gido e Clements (2007), conforme aponta a figura 2, as quatro fases do ciclo são: identificar uma necessidade, desenvolver e propor uma solução, executar o projeto e concluir o projeto.



Fonte: Gido e Clements (2007) adaptado

A primeira fase é aquela em que uma necessidade, problema ou oportunidade é identificado. A segunda fase é responsável pela criação de uma proposta a fim de solucionar essa necessidade, problema ou oportunidade. A terceira fase é a implementação da solução. E na quarta e última fase acontecem atividades de encerramento.

Para que todas essas fases sejam bem executadas dentro de um projeto, Kerzner (2017) considera importante a definição de uma metodologia de gerenciamento de projetos que seja base para seu andamento.

Para tanto, foi escolhida a metodologia base do Guia PMBOK 5ª Edição, como será detalhada a seguir. Vale ressaltar que atualmente o Guia PMBOK se encontra na 6ª edição, todavia será utilizada a quinta edição uma vez que o trabalho já estava em execução com base na quinta edição. Além disso, a diferença de edições não provocou nenhuma alteração substancial que impactasse o resultado deste trabalho.

2.2 Gerenciamento de Projetos

Questiona-se atualmente se as práticas do gerenciamento de projetos são mais um dos modismos da administração moderna que tem levado muitas organizações à sua aderência a fim de conseguirem atingir seus objetivos. O fato é que o gerenciamento de projetos não sugere nada novo nem tampouco promete milagres. Conforme Vargas (2016, p.4), “sua proposta é estabelecer um processo estruturado e lógico para lidar com eventos que se caracterizam pela novidade, complexidade e dinâmica ambiental”.

Pesquisas realizadas mostraram que 75% dos seus membros indicaram que existe uma tendência de que suas empresas darão cada vez mais importância para a gestão de projetos (PMI-SP, 2009).

Assim, o gerenciamento de projetos é abrangente já que pode ser implementado independente do objetivo ou tamanho da organização. O PMI (2013) cita inúmeros exemplos de projetos, como: o desenvolvimento de um novo produto, serviço ou resultado; alterações de estrutura, processos, pessoal ou estilo de organização; desenvolvimento ou aquisição de um sistema de informações; realização de pesquisas; construção de um prédio, planta industrial ou infraestrutura; implementação, melhoria ou aprimoramentos dos processos e procedimentos dos negócios já existentes e; conforme o objetivo deste trabalho, o desenvolvimento de um modelo para implementação de um programa de gerenciamento de resíduos recicláveis para uma instituição de ensino.

A fim de atender essas necessidades, as organizações contam atualmente com várias metodologias de gerenciamento de projetos disponíveis como o Prince 2, *International Project Management Association* (IPMA), o Scrum e o *Project Management Body of Knowledge* (Guia PMBOK).

Kerzner (2017) afirma que, apesar da importância na definição de uma metodologia de gerenciamento de projetos, ela não garante seu sucesso no desempenho durante sua execução.

Para este trabalho, selecionou-se a metodologia utilizada no Guia PMBOK® 5ª edição, penúltima edição, por facilidade de aquisição e conveniência e uma vez que este guia contém conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas visando o aumento da chance de sucesso na realização dos projetos (PMI, 2013).

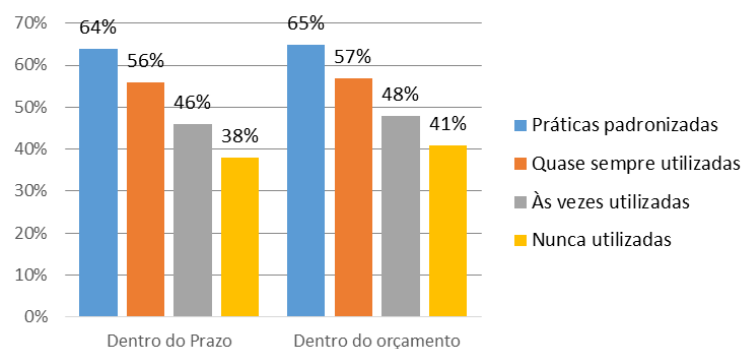
Por outro lado, Valle *et al* (2014) não consideram o PMBOK uma metodologia, já que ela não prescreve especificamente como os projetos devem ser implantados. Valle *et al* (2014, p. 15) afirmam ainda que o guia PMBOK é “...uma ótima estrutura para que a metodologia específica de gerenciamento de projetos de uma organização se baseie”

Com relação as críticas feitas ao guia PMBOK®, uma delas diz respeito as singularidades encontradas em cada projeto que poderiam garantir seu sucesso. Eder *et al* (2012) citam em seu artigo que quando as práticas de gerenciamento de projetos são generalizadas em ambientes dinâmicos de negócios, com altos níveis de incertezas e mudanças constantes, raramente o projeto é executado conforme o planejamento inicial. Desta forma, um guia com processos prontos não seria aplicável em algumas situações.

Já para Gido e Clements (2007), o sucesso do gerenciamento de projetos está quando se conclui o escopo total do projeto com qualidade, no prazo e sem superar o orçamento.

Nesse sentido, o PMI (2009) aponta que projetos que tiveram um desempenho melhor em termos de prazo ou orçamentos, utilizaram práticas do guia PMBOK® ou a utilizaram na maioria das vezes, conforme figura 3 a seguir:

Figura 3: Práticas padronizadas de gestão de projetos



Fonte: PMI-SP (2009) - adaptado

Pode-se dizer que utilizando-se de guias ou os adaptando à realidade da organização, o fato é que as ações necessárias dentro do contexto organizacional são normalmente implementadas através de projetos a partir de uma metodologia escolhida. Conforme Valle *et al* (2014, p.42), “Atividades como identificar as necessidades de mercado, desenvolver um plano de ação, controlar mudanças,

garantir qualidade, controlar qualidade e gerar resultados são intrínsecas de estratégia e projetos”

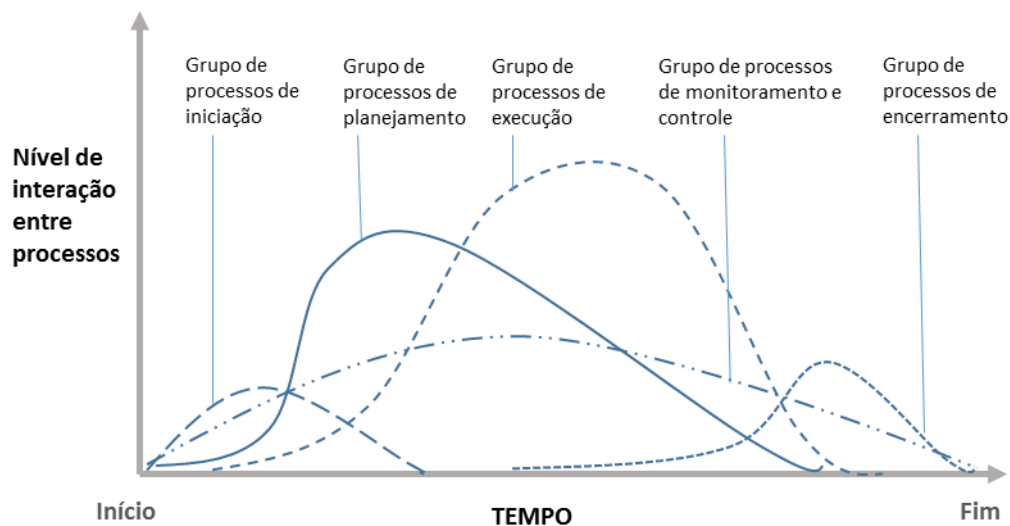
Além disso, é importante frisar que as organizações devam se atentar para as alterações no ambiente empresarial as quais podem exigir mudanças na aplicação da metodologia de gerenciamento escolhida (KERZNER, 2017).

2.2.1 O guia PMBOK®

A primeira edição do PMBOK ou Guia PMBOK® foi publicada em 1983 pelo PMI (*Project Management Institute*) ou Instituto de Gerenciamento de Projetos, uma associação internacional de profissionais em gerenciamento de projetos. Atualmente encontra-se na sexta edição, publicada em meados de 2017.

A figura 4 ilustra os cinco grupos de processos considerados neste guia: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento. Este guia apresenta também dez áreas de conhecimento, as quais serão descritas mais a frente.

Figura 4: Interação entre os grupos de processos



Fonte: PMI (2013) - adaptado

É importante destacar que todas as áreas de projetos seguem pelos grupos de processos de iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e de encerramento. Dependendo da fase em que se encontram, as atividades são mais concentradas em determinado grupo. Assim, conclui-se que a atividade relacionada ao início de projeto, ou seja, a autorização do projeto ou fase de iniciação concentra-

se, como o próprio nome já diz, no início, enquanto a de encerramento, que é a aceitação formal do projeto, no fim. Já as atividades dos grupos de planejamento estão mais distribuídas no decorrer do projeto, pois a cada alteração de escopo ou seleção do melhor caminho a ser tomado para o alcance dos objetivos, resulta em alterações no planejamento. Os grupos de execução começam no momento em que as atividades de planejamento se estabilizam, iniciando assim, a coordenação de pessoas para a realização do plano. Já os grupos de monitoramento e controle, estão distribuídos em todo o ciclo do projeto, uma vez que as atividades devem ser constantemente controladas e mensuradas.

Vale destacar, conforme exposto por PMI (2013, p. 52), que “os grupos de processos não são fases do ciclo de vida do projeto”. Na verdade, esses grupos de processos podem ser conduzidos em cada fase do ciclo de vida do projeto.

Todo o processo começa no chamado grupo de processo de iniciação que acontece no intuito de obter sua autorização para início. Neste momento desenvolve-se o termo de abertura ou *project charter* do projeto, o qual autoriza formalmente o início de um projeto, identifica as partes interessadas e nomeia o gerente de projetos dando-o autoridade necessária para direcionar os recursos às atividades do projeto (PMI, 2013). O quadro 2, proposto por Sotille et al (2010) mostra um exemplo de um termo de abertura:

Quadro 2: Exemplo de termo de abertura

Designação		
[Nome do GP] designado como gerente de projeto do [nome do projeto]		
Responsabilidades		
Descrever as responsabilidades do gerente de projeto		
Autoridade		
Descrever a autoridade do gerente do projeto		
Propósito ou justificativa do projeto		
O problema ou a oportunidade (necessidade) que justifica o desenvolvimento do projeto.		
Requisitos de alto nível		
Condições ou capacidades que devem ser atendidas.		
Projeto		
Objetivos: a contribuição ou auxílio que o projeto visa trazer para a solução do problema ou benefício que o projeto visa gerar, em termos qualitativos. Metas (critérios de sucesso): especifique as metas e seus indicadores de forma realista e quantificada (serão auditados no encerramento do projeto), inclusive em termos de prazos e financeiras. Descrição: especifique em alto nível produtos e/ou serviços a serem gerados pelo projeto.		
Riscos (opcional)		
Identifique e avalie, preliminarmente, os riscos envolvidos e possíveis impactos organizacionais do projeto.		
Prazo	Investimento	
Forneça o prazo em dias e a data final do projeto	Informe o investimento necessário no projeto.	
Principais fases	Datas	Custos
Relacione as principais fases/marcos requeridos, de forma que possamos avaliar as datas mais críticas	Estime as datas de término de cada fase	Estime os custos de cada fase.
Comentários: considerações adicionais podem ser registradas e anexadas aqui.		
Aprovado por: indique quem decidiu e aprovou.		

Fonte: Sotille et al (2010) - adaptado

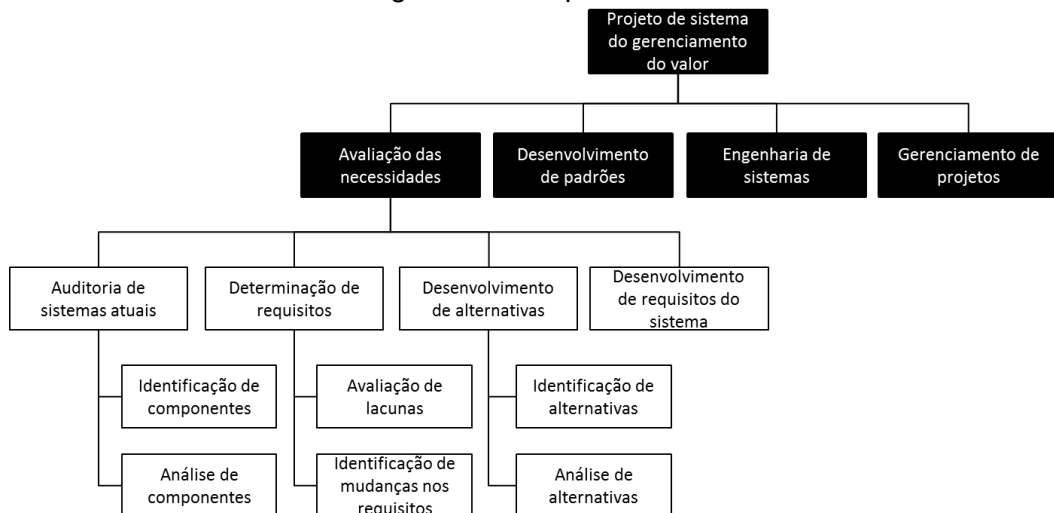
De acordo com o PMI (2013), o grupo de processo de planejamento, atua no momento em que os planos de gerenciamento são criados a fim de desenvolver o curso de ação necessário para alcançar os objetivos. Nesta etapa para cada área de conhecimento são desenvolvidos planos capazes de refinar o escopo, custo, cronograma, prazo, comunicação, riscos, aquisições, qualidade, partes interessadas e recursos humanos do projeto.

O grupo de processo de planejamento é o que mais apresenta atividades. Para muitos, o planejamento é a etapa mais importante já que é através do planejamento formal que o processo de pensar no futuro acontece, controlando-o e facilitando sua tomada de decisão (MINTZBERG, 2007).

Por outro lado, pensa-se que o ato de planejar pode ser ilusório já que quem o faz está mais preocupado em promover ideias vagas do que verificar o que ele se tornou de fato (MINTZBERG, 2007).

Contrariando este posicionamento, o modelo de gerenciamento de projetos apresenta, nesta etapa, o documento Estrutura Analítica do Projeto (EAP) ou *Work breakdown structure* (WBS), representada na figura 5. Conforme PMI (2013), este documento promove uma quebra de entregas em componentes menores a fim de facilitar a execução do projeto. Assim, conforme descrito por Mintzberg (2007) a respeito das ideias vagas apresentadas geralmente no momento do planejamento, o documento proposto pode assegurar que posições viáveis sejam aplicadas nos projetos.

Figura 5: Exemplo de EAP



Fonte: PMI (2013) - adaptado

O PMI (2013) define o próximo grupo de processo de execução, como o responsável em concluir o trabalho definido no plano realizado na etapa anterior dentro das especificações estabelecidas. Desta forma, mobiliza-se a equipe de projeto, distribui-se informação, realiza-se a garantia da qualidade e conduzem-se as aquisições. É possível que aconteçam durante esta etapa algumas mudanças e riscos imprevistos.

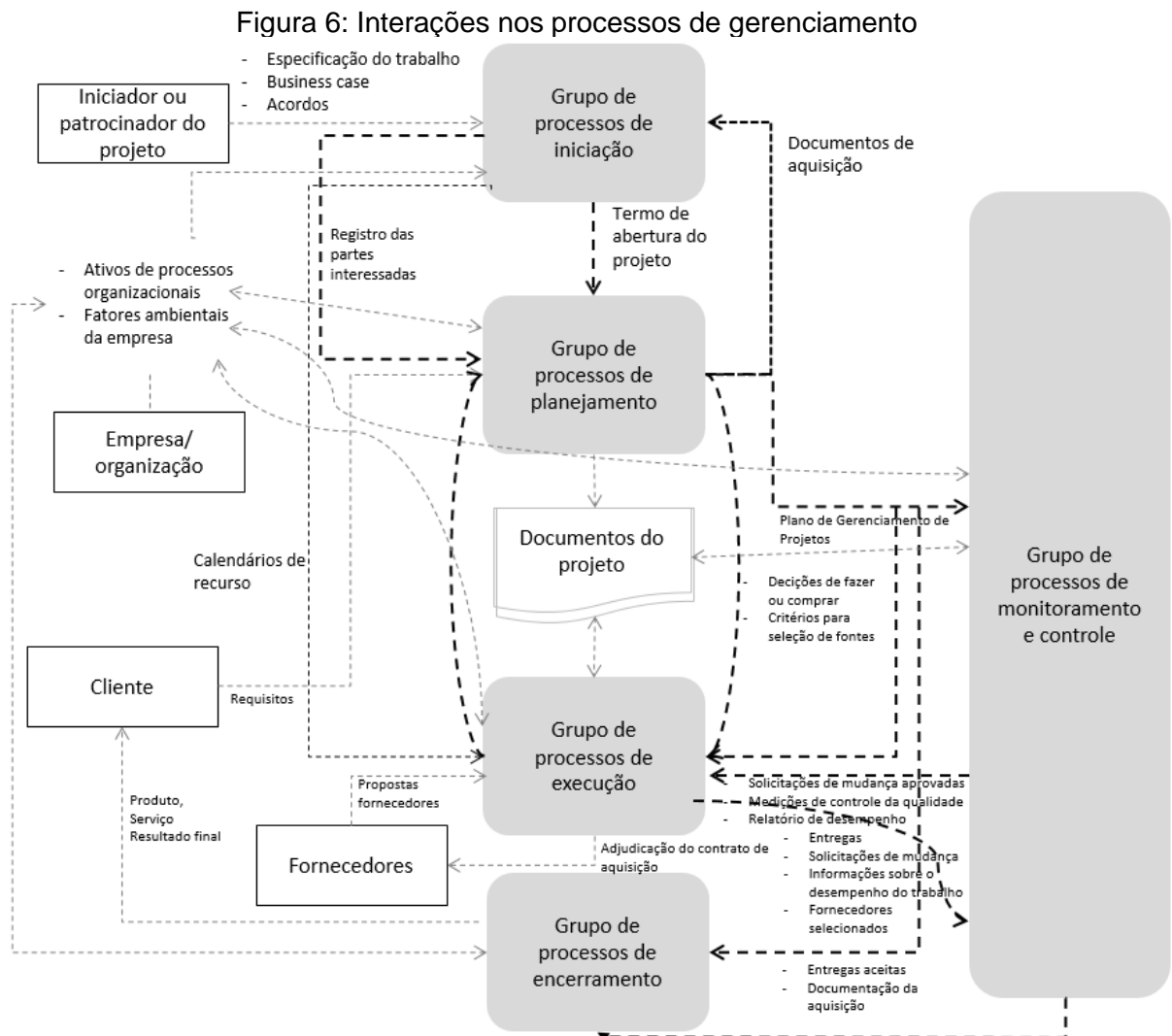
Já o grupo de processo de monitoramento e controle aponta eventuais problemas e propõe correções (PMI, 2013). Na figura 4 constata-se que é o que está mais presente uniformemente em toda a realização do projeto. Isso porque faz-se necessário constantes ajustes durante seu andamento. Valeriano (1998) o considera

um componente natural e necessário e um “parceiro” indispensável do processamento.

O PMI (2013) define o último grupo de processo de encerramento como o momento em que as atividades são finalizadas, encerrando as aquisições e apresentando as lições aprendidas auferidas.

Apesar dos grupos de processos serem apresentados de forma isolada, vale mencionar que eles se inter-relacionam uns com os outros durante todo o andamento do projeto. Assim, existe a natureza interativa que permite que qualquer grupo de processos seja refeito durante todo o ciclo de vida do projeto (PMI, 2013).

A figura 6 ilustra como acontece essa dinâmica.



Fonte: PMI (2013) - adaptado

Além dos grupos de processos apresentados, os processos podem ser divididos em áreas, por requisito de conhecimento. O PMI (2013) os agrupa em dez áreas de conhecimento distintas. Essas áreas de conhecimento representam de acordo com

PMI (2013, p. 59) “um conjunto completo de conceitos, termos e atividades que compõem um campo profissional, campo de gerenciamento de projetos, ou uma área de especialização”.

As áreas de conhecimento de gerenciamento de projetos, segundo o PMI (2013) são: integração do gerenciamento do projeto, gerenciamento do escopo do projeto, gerenciamento de tempo do projeto, gerenciamento de custos do projeto, gerenciamento da qualidade do projeto, gerenciamento de recursos humanos do projeto, gerenciamento das comunicações do projeto, gerenciamento de riscos do projeto, gerenciamento de aquisições do projeto e gerenciamento das partes interessadas do projeto. As áreas de conhecimento estão descritas a seguir:

- Área 1: Gerenciamento de Integração

A área de conhecimento de gerenciamento da integração do projeto é responsável por unificar e consolidar os processos até sua conclusão. Essa área consiste em fazer escolhas sobre alocação de recursos, concessões entre objetivos e alternativas conflitantes e gerenciamento das dependências mútuas entre as áreas de conhecimento de projetos (PMI, 2013).

- Área 2 – Gerenciamento do escopo do projeto

A área gerenciamento do escopo do projeto é responsável por assegurar que todas as atividades para finalizar o projeto com sucesso sejam realizadas. Por isso ela realiza o planejamento do gerenciamento do escopo, coleta requisitos, define o escopo, cria a Estrutura Analítica do Projeto (EAP), valida e controla o escopo (PMI, 2013).

- Área 3 – Gerenciamento do tempo do projeto

A área gerenciamento do tempo do projeto é responsável por assegurar que o projeto seja finalizado no prazo determinado. Essa área realiza o planejamento do gerenciamento do cronograma, define e sequências as atividades, estima os recursos necessários e suas durações, desenvolve e controla o cronograma do projeto (PMI, 2013).

- Área 4 – Gerenciamento de custos do projeto

A área gerenciamento de custos do projeto é responsável por assegurar que o projeto seja finalizado dentro do orçamento aprovado. Por isso, essa área planeja o gerenciamento dos custos, estima-os, determina o orçamento e controla os custos do projeto (PMI, 2013).

- Área 5 – Gerenciamento da qualidade do projeto

A área gerenciamento da qualidade do projeto é responsável por garantir que os requisitos pré-determinados do projeto e do produto sejam cumpridos e validados. Para tanto, essa área realiza o planejamento do gerenciamento da qualidade, garantia da qualidade e controle da qualidade (PMI, 2013).

- Área 6 – Gerenciamento de recursos humanos do projeto

A área gerenciamento de recursos humanos do projeto é responsável por organizar, gerenciar e guiar a equipe do projeto. Desta forma, essa área desenvolve o plano dos recursos humanos, mobiliza, desenvolve e gerencia a equipe do projeto (PMI, 2013).

- Área 7 – Gerenciamento das comunicações do projeto

A área gerenciamento das comunicações do projeto é responsável por assegurar que as informações sejam geradas, coletadas, distribuídas, armazenadas, recuperadas e organizada para o pleno funcionamento do projeto. Assim, essa área planeja o gerenciamento das comunicações, gerencia as comunicações e as controla (PMI, 2013).

- Área 8 – Gerenciamento de riscos do projeto

A área gerenciamento de riscos do projeto é responsável por aumentar a probabilidade e impacto dos eventos positivos e reduzir a probabilidade e impacto dos eventos negativos no projeto. Por isso, essa área planeja o gerenciamento dos riscos, os identifica, realiza a análise qualitativa dos riscos e a análise quantitativa e planeja as respostas aos riscos e os controla (PMI, 2013).

- Área 9 – Gerenciamento de aquisições do projeto

A área gerenciamento de aquisições do projeto é responsável por comprar produtos, serviços ou resultados externos à equipe do projeto. Abrange também a administração de contratos e das obrigações contratuais atribuídas à equipe do projeto. Por isso ela realiza o planejamento do gerenciamento das aquisições, as conduz, as controla e as encerra (PMI, 2013).

- Área 10 – Gerenciamento das partes interessadas do projeto

A área gerenciamento das partes interessadas do projeto é responsável por identificar todas as pessoas, grupos ou organizações que podem, de alguma forma, impactar ou serem impactados pelo projeto. É responsável ainda em analisar as expectativas das partes interessadas, desenvolvendo estratégias para seu

engajamento eficaz para a execução do projeto. Por isso, essa área identifica as partes interessadas, planeja o gerenciamento das partes interessadas, gerencia o engajamento das partes interessadas e controla esse engajamento (PMI, 2013).

O quadro 3 mostra a relação das áreas de conhecimento com os grupos de processos. Desta forma, verifica-se o que cada área de conhecimento é responsável por fazer em cada momento do projeto ou grupo de processo de gerenciamento de projetos.

Quadro 3: Processos do PMBOK

Área de Conhecimento	Grupo de processos de gerenciamento de projetos				
	Grupo de processos de iniciação	Grupo de processos de planejamento	Grupo de processos de execução	Grupo de processos de monitoramento e controle	Grupo de processos de encerramento
Gerenciamento da integração do projeto	Desenvolver o termo de abertura do projeto	Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto	Orientar e gerenciar o trabalho do projeto	<ul style="list-style-type: none"> - Monitorar e controlar o trabalho do projeto - Realizar o controle integrado de mudanças 	Encerrar o projeto ou a fase
Gerenciamento do escopo do projeto		<ul style="list-style-type: none"> - Planejar o gerenciamento do escopo - Coletar requisitos - Definir escopo - Criar a EAP 		<ul style="list-style-type: none"> - Validar o escopo - Controlar o escopo 	
Gerenciamento de tempo do projeto		<ul style="list-style-type: none"> - Planejar o gerenciamento do cronograma - Definir as atividades - Sequenciar as atividades - Estimar os recursos da atividades - Estimar a duração das atividades - Desenvolver o cronograma 		Controlar o cronograma	
Gerenciamento dos custos do projeto		<ul style="list-style-type: none"> - Planejar o gerenciamento dos custos - Estimar os custos - Determinar o orçamento 		Controlar os custos	
Gerenciamento da qualidade do projeto		Planejar o gerenciamento da qualidade	Realizar a garantia da qualidade	Controlar qualidade	
Gerenciamento dos recursos humanos do projeto		Planejar o gerenciamento dos recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> - Mobilizar a equipe do projeto - Desenvolver a equipe do projeto - Gerenciar a equipe do projeto 		
Gerenciamento das comunicações do projeto	Identificar as partes interessadas	Planejar o gerenciamento das comunicações	- Gerenciar as comunicações	Controlar as comunicações	
Gerenciamento de riscos do projeto		<ul style="list-style-type: none"> - Planejar o gerenciamento dos riscos - Identificar os riscos - Realizar a análise quantitativa dos riscos - Planejar as respostas aos riscos 		Controlar os riscos	
Gerenciamento de aquisições do projeto		Planejar o gerenciamento das aquisições	Conduzir as aquisições	Controlar as aquisições	Encerrar as aquisições
Gerenciamento das partes interessadas no projeto	Identificar as partes interessadas	Planejar o gerenciamento das partes interessadas	Gerenciar o engajamento das partes interessadas	Controlar o engajamento das partes interessadas	

Fonte: PMI (2013) - adaptado

Observa-se, todavia, que dentro das áreas de conhecimento propostas pelo PMI (2013) não há uma área específica em que aborda as questões ambientais.

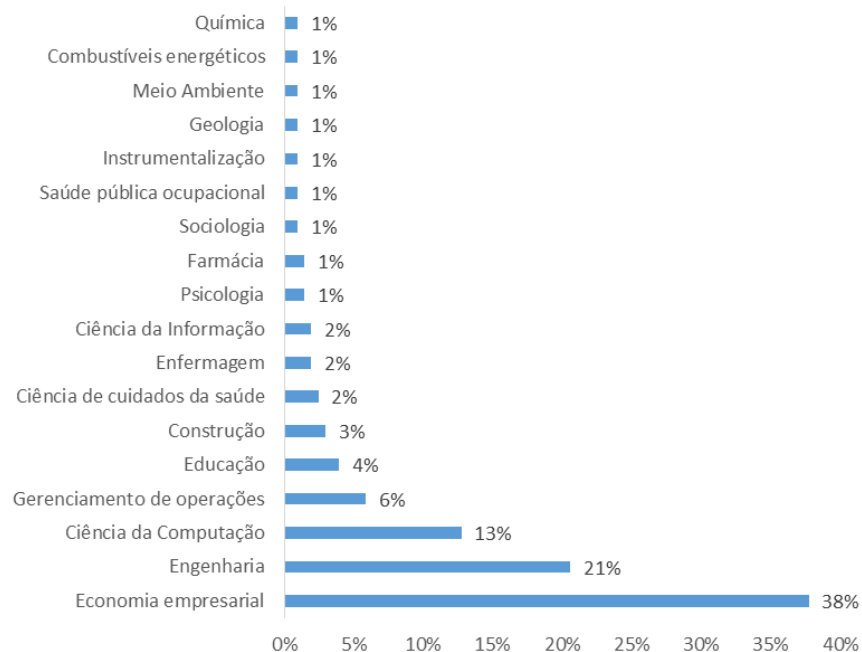
Para ajudar nessa lacuna, Kerzner (2017) aponta que a gestão de projetos pode promover uma fácil adaptação de sua metodologia a qualquer ambiente. Desta forma, existe o desafio da aplicação da metodologia de gerenciamento de projetos visando atender os aspectos abordados na gestão ambiental atualmente exigidos para as organizações. E o que se percebe, é uma lacuna no que tange este aspecto.

2.2.2 Lacunas do guia PMBOK® para aplicações em projetos

O artigo de Calixto et al (2012) menciona que o gerenciamento de projetos apresenta forte aderência aos ambientes empresariais e que é explorado sob diversos aspectos. Por outro lado, esse estudo bibliométrico apresentou tendências e lacunas na temática de competências no contexto de projetos. Dentre os assuntos mais abordados, segundo eles, estão a economia em empresas, engenharia e ciência da computação.

A figura 7 ilustra a frequência relativa de áreas de assuntos dos artigos selecionados no estudo bibliométrico de Calixto et al (2012):

Figura 7: Frequência relativa de áreas de assunto nos artigos selecionados (em %)



Fonte: Calixto et al (2012) - adaptado

Através da figura 7, pode-se verificar que o foco deste trabalho, ou seja, as áreas de meio ambiente e educação, são aquelas com menor frequência de artigos que tratam da competência na gestão de projetos.

Assim, este trabalho buscará focar justamente em duas das áreas onde se observa uma lacuna no contexto de projetos, de acordo com o estudo bibliométrico anteriormente citado, especificamente à gestão de resíduos no setor da educação.

2.3 Gestão Ambiental e algumas regulamentações

A Lei Federal nº 12.305/2010 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) orienta a tomada de ações estratégicas visando o desenvolvimento ambientalmente sustentável e socialmente justo (BRASIL, 2010). Uma de suas metas é a erradicação dos lixões, o que incentiva aos governos locais a busca de soluções no sentido de gerir os resíduos gerados pela população.

Em paralelo ao período de tramitação da PNRS, em 2006, surge o Decreto Federal 5.940, com a proposta de uma coleta seletiva solidária e a destinação adequada dos resíduos dos órgãos públicos (BRASIL, 2006).

Dentro deste contexto, as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), integrantes da administração pública direta, passam a ter uma importância essencial no processo de implantação de práticas orientadas à sustentabilidade. Segundo Tripolone e Alegre (2006, p.34), “uma universidade é o lócus privilegiado, onde os participantes do processo educacional interagem, desenvolvendo e adquirindo conhecimentos e habilidades, com o objetivo de entender e agir sobre a realidade que os cerca”.

Ainda na mesma linha, Tauchen e Brandli (2006) citam em seu artigo diversas conferências no mundo, as quais têm mostrado que a implantação da gestão ambiental nas universidades é uma realidade e que as instituições de ensino têm ganhado cada vez mais espaço nesse tema, tais como: Declaração de Talloires (1990), em Halifax (1991), na Suécia (1993), em Kyoto (1993) e em São José na Costa Rica (1995) dentre outras.

Tauchen e Brandli (2006) citam ainda a Carta Copernicus, criada por Copernicus em 1994, segundo a qual, os principais objetivos são incorporar uma perspectiva ambiental em toda a educação universitária e ajudar a desenvolver materiais

pedagógicos; estimular e coordenar a integração multidisciplinar de projetos de pesquisa e disseminar amplamente a pesquisa e as descobertas empíricas.

Dessa forma, conforme Santos e Arica (2008), é necessário que as instituições promovam a educação ambiental e adotem uma postura de agentes catalisadores de medidas de sustentabilidade ambiental. Dentre essas medidas está a destinação correta dos resíduos sólidos.

2.3.1 Gestão de Resíduos Sólidos

O conceito de resíduos sólidos, conforme ABNT NBR 10004:2004, considera os materiais com origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Para Bento (2011) os resíduos sólidos podem ser categorizados seguindo outros critérios, conforme exposto no quadro 4:

Quadro 4: Critérios de Classificação de Resíduos Sólidos

Quanto à natureza física	
Resíduo em seco	Composto basicamente por materiais recicláveis, tais como papel, vidro, lata e plástico.
Resíduo úmido	Este resíduo é constituído por alimentos, cascas de frutas, restos de poda, etc.
Quanto à composição química	
Matéria orgânica	Procedente de organismos vivos.
Matéria inorgânica	Procedente de minerais, materiais sintéticos e outros.
Quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente	
Classe I ou perigosos	Aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública ou riscos ao meio ambiente.
Classe II A ou não perigosos e não-inertes	Aqueles que não se enquadram como resíduos de Classe I ou II B e que podem apresentar propriedades de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, podendo causar riscos à saúde ou ao meio ambiente.
Classe II B ou não perigosos e inertes	São resíduos que, por suas características intrínsecas, não causam riscos à saúde e ao meio ambiente. Pela amostragem representativa estipulada na norma NBR 10007, quando estes resíduos estão submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente (conforme norma NBR 10006), não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se os padrões de aspecto, cor e sabor.
Quanto à origem	
Resíduos domiciliares	São originados das atividades humanas dentro de domicílios e retirados pelo serviço público de coleta. Podem ser compostos por matéria orgânica e conter materiais tóxicos como pilhas, baterias, tintas, solventes químicos, restos de produtos de limpeza e lâmpadas fluorescentes.
Resíduos comerciais	São gerados em estabelecimentos comerciais cujas características dependem da atividade desenvolvida.
Resíduos públicos	Constituídos por restos de poda e resíduos da varrição das áreas públicas, limpeza de praias e galerias pluviais, resíduos das feiras livres, lixeiras e também aqueles descartados de forma irregular pela população.
Resíduos dos serviços de saúde	São os resíduos produzidos em hospitais, clínicas médicas, laboratórios de análises clínicas, clínicas veterinárias, centros de saúde, farmácias, consultórios odontológicos, entre outros.
Resíduos industriais	São os resíduos gerados pelas diferentes indústrias de processamento.
Resíduos gerados em portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários	São aqueles gerados em terminais, navios, aviões e veículos de transporte.
Resíduos agrícolas	São os resíduos da agricultura e da pecuária, tais como embalagens de defensivos agrícolas, ração, restos de colheita e esterco animal.
Resíduos da construção civil	São constituídos por resíduos de demolições, restos de obras, escavações, comumente chamados de entulhos.

Fonte: Bento (2011) – adaptado

Conforme apontado por Ribeiro e Lima (2000) e Araújo (2009), grande parte dos resíduos sólidos urbanos coletados tem como destino o solo, disposto em lixões a céu aberto, em aterros controlados ou em aterros sanitários. Faz-se necessário, portanto,

um incentivo à criação de programas de gerenciamento de resíduos os quais poderiam contribuir para um aumento da vida útil dos aterros.

Segundo Bento (2011), existem no Brasil três formas de disposição final dos resíduos sólidos: vazadouros a céu aberto (lixões), aterro controlado e aterro sanitário.

Para Castro (2014) os vazadouros a céu aberto são uma forma inadequada de disposição final, já que esse procedimento gera proliferação de vetores de doenças e odores desagradáveis.

O aterro controlado é classificado pela ABNT NBR 8849 (1985, p.2) como:

Técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos, cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho.

Todavia, conforme FEAM (2006), esta técnica gera poluição localizada, uma vez que não se utiliza impermeabilização de base, sistema de tratamento percolado de extração e de queima controlada dos gases gerados.

O aterro sanitário é considerado pela ABNT NBR 8419 (1992, p,1), como:

Técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário.

A partir desses conceitos, Bento (2011) considera a técnica de aterro sanitário a mais adequada de disposição final de resíduos sólidos. Castro (2014) sinaliza que os aterros sanitários minimizam a proliferação de micro e macro vetores, controlam a poluição atmosférica e reduzem o risco de incêndio e poluição. Contudo, é proibida a atividade de catação. A ABNT NBR 13896/1997 recomenda a construção de aterros com vida útil mínima de dez anos e monitoramento, minimamente, por mais dez anos após o seu encerramento (RIBEIRO & LIMA, 2000; BENTO, 2011).

Apesar disso, Araújo (2009) considera que mesmo com a criação de aterros, a geração de resíduos é muito intensa, encurtando de forma considerável o tempo de vida útil destes e demandando a viabilização de uma nova área para a construção de um novo aterro. Conclui-se, portanto, que se faz necessário minimizar o descarte de

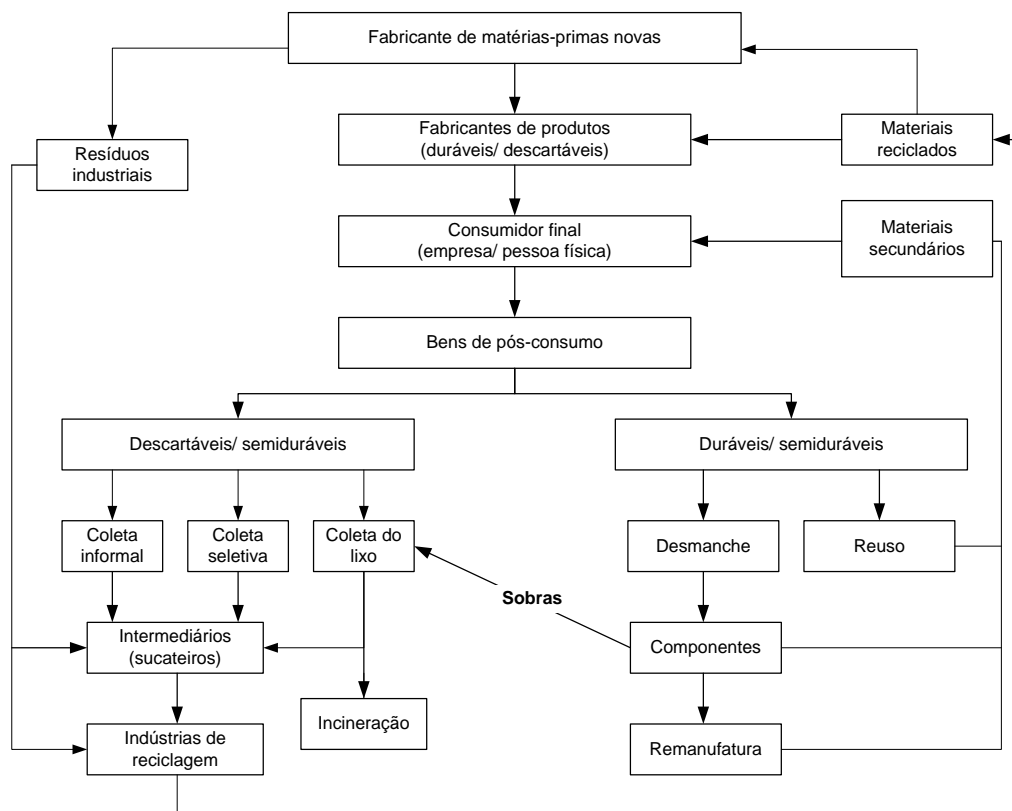
resíduos e promover a reciclagem dos resíduos para a preservação dos recursos naturais não renováveis.

Por essa razão é que surgem as usinas de triagem e compostagem, dentro das quais podem ser realizadas as atividades de separação dos resíduos – entre orgânicos, recicláveis, rejeitos e resíduos especiais. Faz-se, portanto, a separação dos materiais para posterior comercialização sendo a matéria orgânica, submetida à decomposição aeróbica, resultando em um composto orgânico a ser utilizado em paisagismo e recuperação de áreas degradadas (FEAM, 2006).

A separação de resíduos sólidos recicláveis permite, conforme exposto por Jeronimo e Gradagnin (2012), uma redução da poluição da água e da atmosfera, bem como o uso de energia e de água.

A redução da poluição da água e da atmosfera bem como o uso de energia e de água, mencionado por Jeronimo e Gradagnin (2012), acontece através da possibilidade de comercialização e tratamento de bens e materiais de pós-consumo nos canais de distribuição reversos. Leite (2009) mostra na figura 8 como a gestão de resíduos pode influenciar na cadeia produtiva.

Figura 8: Canais de distribuição de pós-consumo direto e reversos



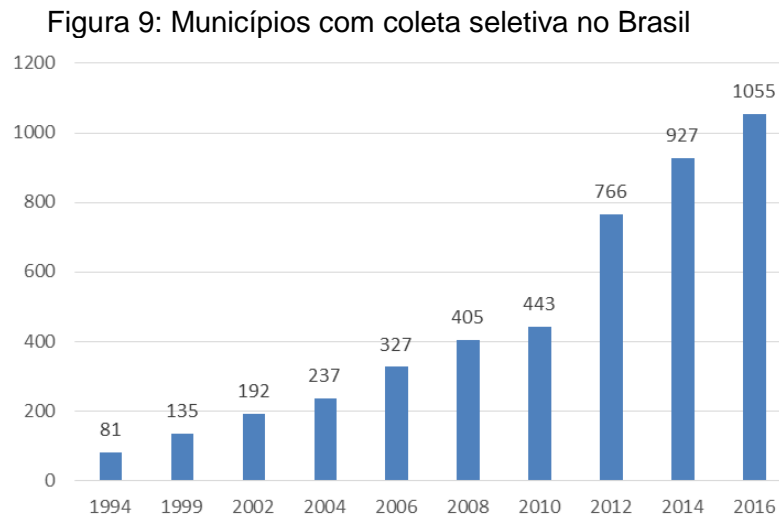
Fonte: Leite (2009) – adaptado

Outro aspecto a ser mencionado é que, conforme a Lei nº 12.375/2010, existe um incentivo ao empresariado dos estabelecimentos industriais, através de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), quando da aquisição de resíduos sólidos utilizados como matérias-primas ou produtos intermediários na fabricação de seus produtos (BRASIL, 2010).

Apesar disso, é importante mencionar a necessidade de mapeamento da tributação no setor, uma vez que se faz o pagamento de tributos dos produtos reciclados os quais já foram cobrados anteriormente em sua fabricação inicial, gerando assim, uma bitributação do produto. Faz-se necessário, portanto, a desoneração da cadeia de reciclagem (INSTITUTO BVRIO, 2017).

Essa tendência pode explicar o número crescente de municípios brasileiros que tem aderido à coleta seletiva. O sistema Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE) elabora anualmente estudos que contabilizam os avanços na reciclagem dos resíduos sólidos no Brasil.

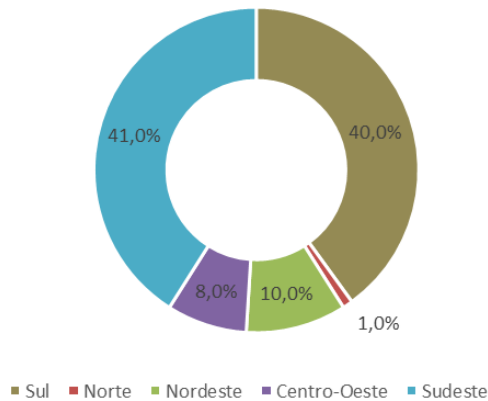
Nesse sentido, conforme CEMPRE (2017), 18% dos municípios brasileiros contam com a coleta seletiva e, de acordo com a figura 9, desde 1994, o número tem aumentado significativamente.



Fonte: CEMPRE (2017) – adaptado

Ainda segundo o CEMPRE (2017), a distribuição da quantidade total de resíduos sólidos coletados no Brasil, por região, se comporta conforme figura 10:

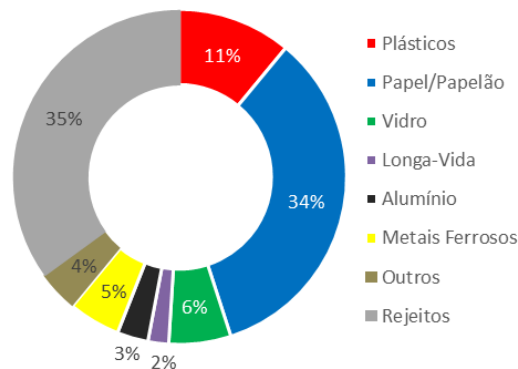
Figura 10: Regionalização dos Municípios com Coleta Seletiva no Brasil (%)



Fonte: CEMPRE (2017) – adaptado

A composição gravimétrica da coleta seletiva (figura 11) mostra que a maioria é de resíduos sólidos recicláveis, apesar de os rejeitos compostos por matéria orgânica ainda possuírem um elevado percentual.

Figura 11: Composição Gravimétrica da coleta seletiva (%)



Fonte: CEMPRE (2017) – adaptado

Pode-se dizer que a coleta seletiva acontece através de três agentes executores: prefeitura, empresa particular e apoio a associações e cooperativas. Segundo CEMPRE (2017), o apoio a associações e cooperativas está relacionado a disponibilização de maquinários, galpões de triagem, ajuda de custos com água e energia elétrica, caminhões, capacitações e investimento em divulgação e educação ambiental.

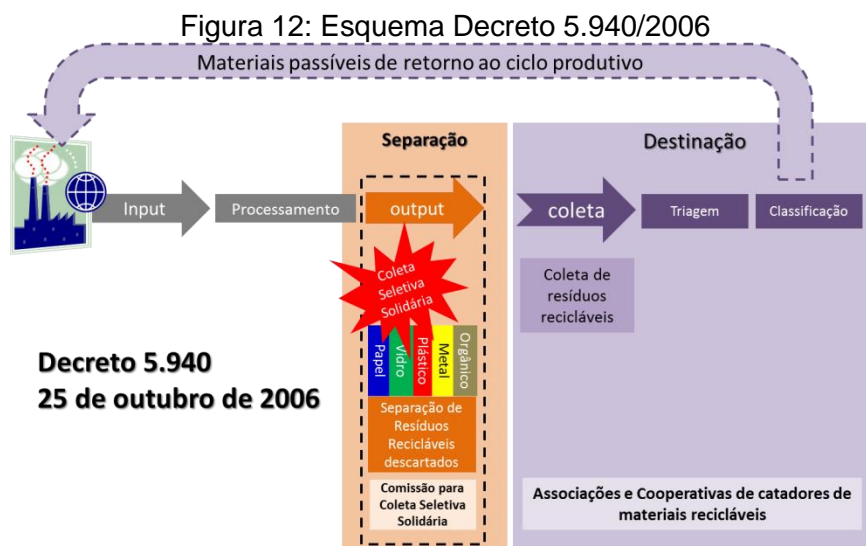
Verifica-se, portanto, a importância da separação dos resíduos através dos sucateiros e catadores de materiais recicláveis na reinserção dos materiais reciclados nessa cadeia produtiva.

Por fim, o Decreto 5.940/2006 vem regulamentar a coleta seletiva dos órgãos públicos federais no sentido de destinar seus resíduos para as associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

2.3.2 Coleta Seletiva Solidária – Decreto Federal 5.940/2006

O Decreto 5.940/2006, foco deste trabalho, institui basicamente a coleta seletiva solidária pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis. Assim, com a instituição do Decreto, torna-se obrigatória a separação dos resíduos recicláveis descartados pelas instituições públicas federais (BRASIL, 2006).

Conforme figura 12, é possível verificar um esquema do Decreto 5.940/2006:



Lima *et al* (2011) enfatiza a importância das instituições sociais e organizações não governamentais quanto à elaboração de políticas públicas e dispositivos jurídicos e econômicos, os quais abordam as atividades de reciclagem. Esse autor diz ainda que o Decreto 5.940/2006 é uma dessas políticas públicas e dispositivos jurídicos e econômicos que pode inclusive auxiliar na melhoria das condições de vida dos trabalhadores, no caso, os catadores.

Nesse sentido, faz-se necessária a implantação de um programa de coleta seletiva. Esse programa se inicia através da constituição da comissão de coleta seletiva solidária por parte dos órgãos e entidades públicos federais. Esta comissão deve ser composta por no mínimo três servidores capazes de implantarem e

supervisionarem a separação dos resíduos recicláveis descartados e destiná-los para as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis (BRASIL, 2006).

Em seguida, deve-se realizar a seleção das associações e cooperativas, a partir do desenvolvimento de um edital. Através desse edital se tornará público o interesse na prospecção de associações e cooperativas para a retirada dos resíduos sólidos recicláveis na instituição. Após habilitação de no máximo 4 (quatro) cooperativas, será firmado um termo de compromisso com o órgão ou entidade (BRASIL, 2006).

Através da obrigatoriedade em se utilizar uma associação ou cooperativa de catadores, o Decreto busca, assim, enfatizar a importância desses trabalhadores na cadeia de reciclagem. Conforme Lima et al (2011), eles recebem pagamentos reduzidos pelos materiais recicláveis coletados, necessitando de empréstimos para utilizarem carrinhos de coleta. Além disso, eles não possuem acesso a serviços básicos, apresentam baixa escolaridade e falta de recursos financeiros.

Com o Decreto, é possível a inserção formal desses trabalhadores no processo de reciclagem e, conseqüentemente, a melhoria de suas condições de trabalho e a eficiência da cadeia.

Na mesma linha, Bilancieri e Attanasio Jr. (2012) capitanearam uma pesquisa com catadores na cidade de Jaú (SP) e constataram que, após a inserção formal dos catadores na cadeia de reciclagem, foi percebida uma melhora de renda. A principal fonte de renda advém do material recolhido e equivale a um salário mínimo. Além disso, percebeu-se ainda uma melhora na atividade da reciclagem.

Por outro lado, os estudos de Bilancieri e Attanasio Jr. (2012) detectaram falhas nesse processo. Dentre essas falhas, os autores destacaram a falta de equipamentos de proteção individual (EPI) na atividade de coleta/separação, alto volume de matéria orgânica junto aos resíduos recicláveis e preconceito de discriminação da sociedade com o trabalho. Apesar disso, os catadores se reconhecem como agentes importantes na limpeza urbana e no combate à poluição.

A fim de se evitar falhas na implantação da coleta seletiva, faz-se necessário que programas de reciclagem sejam bem projetados a fim de não gerar frustração na população, desperdiçando essa ferramenta. Philippi Jr et al (2004) advertem que programas muito pretensiosos, mal projetados e com grande número de itens a serem reciclados têm a possibilidade de contaminar excessivamente os produtos, gerando altos custos.

Um dos mecanismos para se conseguir uma implantação eficaz de um programa de coleta seletiva é a separação correta dos resíduos. A resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001 estabeleceu um código de cores para os diferentes tipos de resíduos como forma de identificar os coletores e transportadores e auxiliar as campanhas informativas para a coleta seletiva. Os resíduos devem ser separados, seguindo o padrão de cores demonstrado no quadro 5:

Quadro 5: Cores para os coletores de resíduos estabelecidas pelo CONAMA 275/ 2001

Cores	Tipo de resíduo	Cores	Tipo de resíduo
Azul	Papel/ papelão	Laranja	Resíduos perigosos
Vermelho	Plástico	Branco	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
Verde	Vidro	Roxo	Resíduos radioativos
Amarelo	Metal	Marrom	Resíduos orgânicos
Preto	Madeira	Cinza	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

Fonte: ABRELPE (2014) – adaptado

Por outro lado, conforme abordado nos estudos capitaneados por Varella e Lima (2011), a classificação em resíduos secos ou resíduos molhados provoca equívocos no momento do descarte pela população e acarreta retrabalho no receptor (cooperativa de catadores) uma vez que nem todo o resíduo seco tem características que permitam que seja reciclado. Os autores enfatizam ainda não ser recomendável, para programas iniciantes, a separação, pela população, dos resíduos em vários itens.

Apesar disso, é importante que aspectos principais sejam cumpridos para que os programas de coleta seletiva sejam constantemente melhorados, tais quais alguns aspectos expostos a partir do levantamento bibliográfico de Jeronimo e Guadagnin (2012):

1. Incorporação dos 3 R's (Reduzir, Reutilizar e Reciclar);
2. Gerenciamento do programa com a participação de todos;
3. Qualificação da equipe;
4. Equipe multidisciplinar;
5. Confiabilidade do sistema;
6. Regularidade da coleta.

Assim, é importante que as organizações que estejam preocupadas em implantar um modelo de gerenciamento de resíduos, considerem esses aspectos no seu desenvolvimento.

2.3.3 A Coleta Seletiva Solidária nas Instituições Públicas de Ensino do Estado do Rio de Janeiro.

Não se pode negar que as instituições de ensino podem contribuir na formação de cidadãos críticos e éticos e desenvolver uma consciência social humanista a fim de se obter uma melhoria da qualidade de vida para a sociedade (SANTOS e ARICA, 2008; BARROS et al, 2012).

Dessa forma, entende-se que os hábitos da população podem ser modificados através da educação ambiental. As instituições de ensino possuem, assim, um papel importante de formar e educar os futuros tomadores de decisão. Essas instituições podem transformar a gestão de resíduos como parte da gestão acadêmica com o intuito de desenvolver e implantar políticas relacionadas aos aspectos e impactos das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Além disso, as instituições de ensino podem contribuir para a redução dos danos causados ao meio ambiente através de programas que promovam o correto descarte de resíduos sólidos gerados.

Outra vantagem é que as instituições de ensino irão difundir os conceitos para outras organizações de forma que promovam uma mudança de cultura na sociedade (SANTOS e ARICA, 2008; DE CONTO, 2010).

No Brasil, as principais instituições federais de ensino superior no Estado do Rio de Janeiro possuem programas de coleta seletiva implantadas ou em fase de implantação. De acordo com Castro (2014) as universidades são: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) conta com o programa Recicla CT; a Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), com o programa RECOSOL; A Universidade Federal Rural de Rio de Janeiro (UFRRJ) com o projeto de extensão Cata Rural; a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), com o Projeto COOPERE; e, a Universidade Federal Fluminense (UFF) também com um projeto em conformidade com o Decreto 5.940/2006.

O programa Recicla CT, da UFRJ, foi estabelecido em 2007 para atender as diretrizes do Decreto 5.940/2006. Conforme pesquisa de Castro (2014), a comissão

de coleta seletiva, em seu plano inicial, realizou a escolha da logomarca, divulgação do programa, definição sobre as estratégias de coleta, treinamentos e a construção de um centro de triagem. Este autor ainda mencionou que os coletores foram adquiridos por meio de patrocínio junto a Petrobrás e que eles seguem as cores estabelecidas pela resolução do CONAMA 275/2001. O programa Recicla CT vai além do contexto estabelecido pelo Decreto 5.940/2006. Segundo Castro (2014), o programa compõe o sistema de gestão integrando, o qual abrange as normas de sistemas de gestão da qualidade, meio ambiente, segurança e saúde ocupacional e responsabilidade social.

O programa Rede Colaborativas Solidárias, RECOL, da UNIRIO, assim como o Recicla CT, busca construir uma política compartilhada de gestão socioambiental nos *campi* da UNIRIO de forma integrada (UNIRIO, 2017). De acordo com Castro (2014), o programa se iniciou em 2012, está atualmente implantado na instituição, contando com a segregação dos resíduos entre “material reciclável” e “material não reciclável”.

A UFRRJ, conta com o programa de extensão Cata Rural. Atualmente conta com página em redes sociais onde se é possível verificar o entendimento do programa, voltado para atender o Decreto 5.940/2006, como algo que gerará renda para a comunidade através das cooperativas de catadores legalizadas.

O projeto COOPERE da UERJ está implantado desde 1999 em parceria com a Cooperativa de Trabalhadores da Mangueira. O intuito do programa não é somente a coleta seletiva, mas o desenvolvimento de soluções para os problemas ambientais decorrentes do acúmulo de resíduos sólidos e do desperdício dos recursos naturais (UERJ, 2017). Dessa forma, o programa visa a sustentabilidade através da comercialização dos materiais recicláveis.

Conforme site da instituição é possível verificar que a UFF conta também com um programa de coleta seletiva implantado no Instituto de Ciências Humanas e Filosofia (ICHF), através do programa vida no *Campus* e na Faculdade de Educação, com o programa de gestão ambiental. Os programas foram criados também a fim de se adequarem ao Decreto 5.940/2006.

Verifica-se, portanto, a importância da instituição do Decreto 5.940/2006 na promoção de ações de sustentabilidade ambientais nas instituições de ensino,

principalmente no sentido de multiplicar as ações de gerenciamento ambiental tanto internamente quanto para sua comunidade de entorno.

3 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO E DO AMBIENTE

3.1 Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ)

O Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ) originou-se em 1917 como Escola Normal de Artes e Ofícios Wenceslau Braz. Hoje, o centro conta com cursos técnicos integrados ao ensino médio, subsequentes (pós-médio), tecnológico, de graduação e de pós-graduação lato sensu e stricto sensu (mestrado e doutorado), nas modalidades presencial e a distância (CEFET, 2016a).

A instituição tem seu desenvolvimento pautado pelo desenvolvimento regional e nacional, visando o atendimento das demandas educacionais crescentes, atuando da educação profissional técnica de nível médio à pós-graduação stricto sensu, desenvolvendo atividades ligadas ao ensino, pesquisa e extensão (BRASIL, 2010).

A instituição atua em um sistema multicampi, ou seja, conta com oito *campi* de ensino localizados no estado do Rio de Janeiro, nas seguintes cidades: Rio de Janeiro (Maracanã e Maria da Graça), Angra dos Reis, Itaguaí, Nova Friburgo, Nova Iguaçu, Petrópolis e Valença.

Sendo uma autarquia de regime especial vinculada ao Ministério da Educação a instituição possui autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar. O modelo multicampi traz desafios organizacionais, implicando em ações que se desenvolvem a partir de projetos que dialogam com a legislação das diferentes esferas de governo.

3.2 Caracterização da Unidade Organizacional da Pesquisa

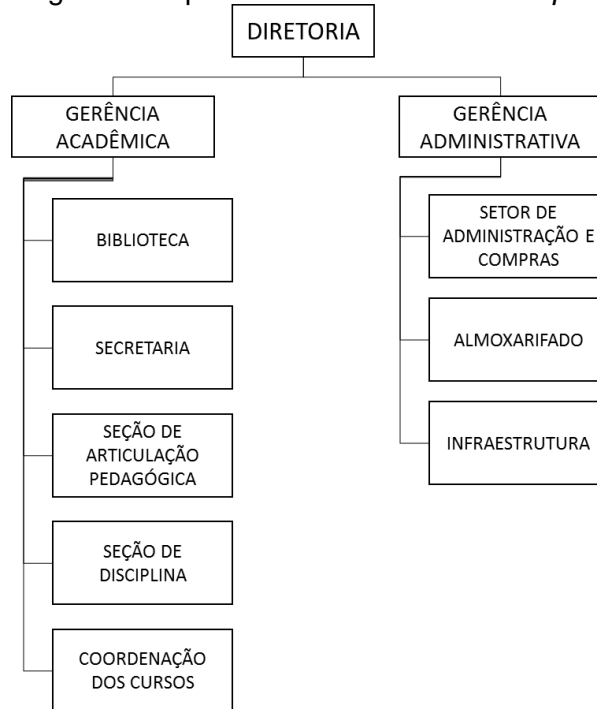
O *Campus* Petrópolis, de acordo com o site da instituição, pertence ao Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) do governo federal. Este *Campus* foi inaugurado em 2008 e está localizado no centro histórico de Petrópolis.

Desta forma, o *Campus* incorpora a missão institucional do CEFET/RJ que é promover a educação mediante atividades de ensino, pesquisa e extensão. Além disso, é capaz de propiciar, de modo reflexivo e crítico, na interação com a sociedade, a formação integral (humanística, científica e tecnológica, ética, política e social) de

profissionais capazes de contribuir para o desenvolvimento cultural, tecnológico e econômico dessa sociedade.

O número de servidores deste *Campus*, de acordo com os dados fornecidos pela área de recursos humanos do *Campus*, soma 96, dentre os quais 67 são docentes e 29 técnicos-administrativos. A figura 13 mostra um organograma simplificado do CEFET/RJ *Campus* Petrópolis.

Figura 13: Organograma simplificado do CEFET/RJ *Campus* Petrópolis



Fonte: o autor

Este *Campus* conta, até abril de 2017, com um número aproximado de 630 alunos distribuídos nos cursos de Licenciatura em Física, Bacharelado em Engenharia de Computação, Bacharelado em Gestão em Turismo, Técnico em Telecomunicações integrado ao Ensino Médio, conforme quadro 06:

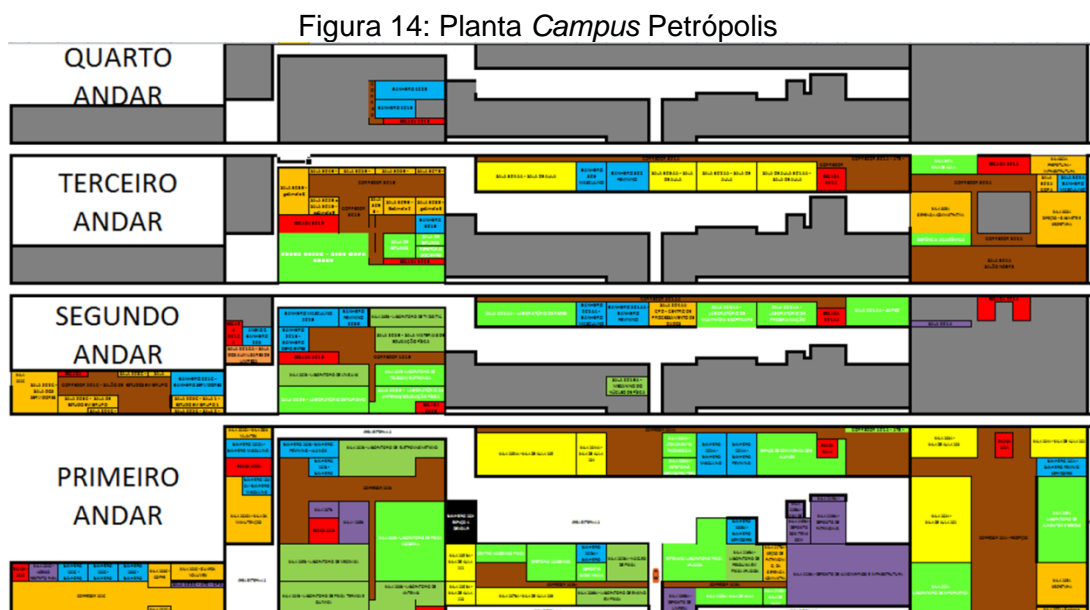
Quadro 6: Cursos disponíveis no CEFET/RJ *Campus* Petrópolis

TIPO DE ENSINO	MODALIDADE	CURSO
Ensino Técnico	Presencial	Telecomunicações
Ensino Médio	Presencial	Formação Geral
Ensino Superior	Presencial	Engenharia de Computação Gestão em Turismo Licenciatura em Física

Fonte: o autor

A figura 14 mostra a planta simplificada do *Campus*. É importante mencionar que no momento o *Campus* encontra-se em fase de reestruturação e adequação de espaços, a fim de aumentar o número de salas de aula e otimizar as salas dos professores e laboratórios.

De forma resumida, percebe-se que o primeiro andar é composto por oito salas de aula, oito laboratórios e nove espaços administrativos. Já o segundo andar possui sete laboratórios e dois espaços administrativos. O terceiro andar é composto por cinco salas de aula, nove espaços administrativos e o salão nobre. O quarto andar, comprometido em reformas, está momentaneamente desativado.



Fonte: CEFET (2016) – adaptado

A respeito do cumprimento do Decreto 5.940/2006, conforme exposto anteriormente, já existe um projeto piloto de implantação de algumas ações pontuais. Cabe ressaltar que o corpo diretivo da unidade apoia substancialmente a implementação de práticas voltadas para o cumprimento do referido Decreto. Em conversa informal com o Diretor do *Campus*, ações em parceria com a COMDEP (Companhia Municipal de Desenvolvimento de Petrópolis), empresa de economia mista, responsável pela coleta seletiva na cidade de Petrópolis, já foram desenvolvidas no passado. Por isso que se faz importante que esforços sejam envidados de forma sistemática em direção às exigências da lei.

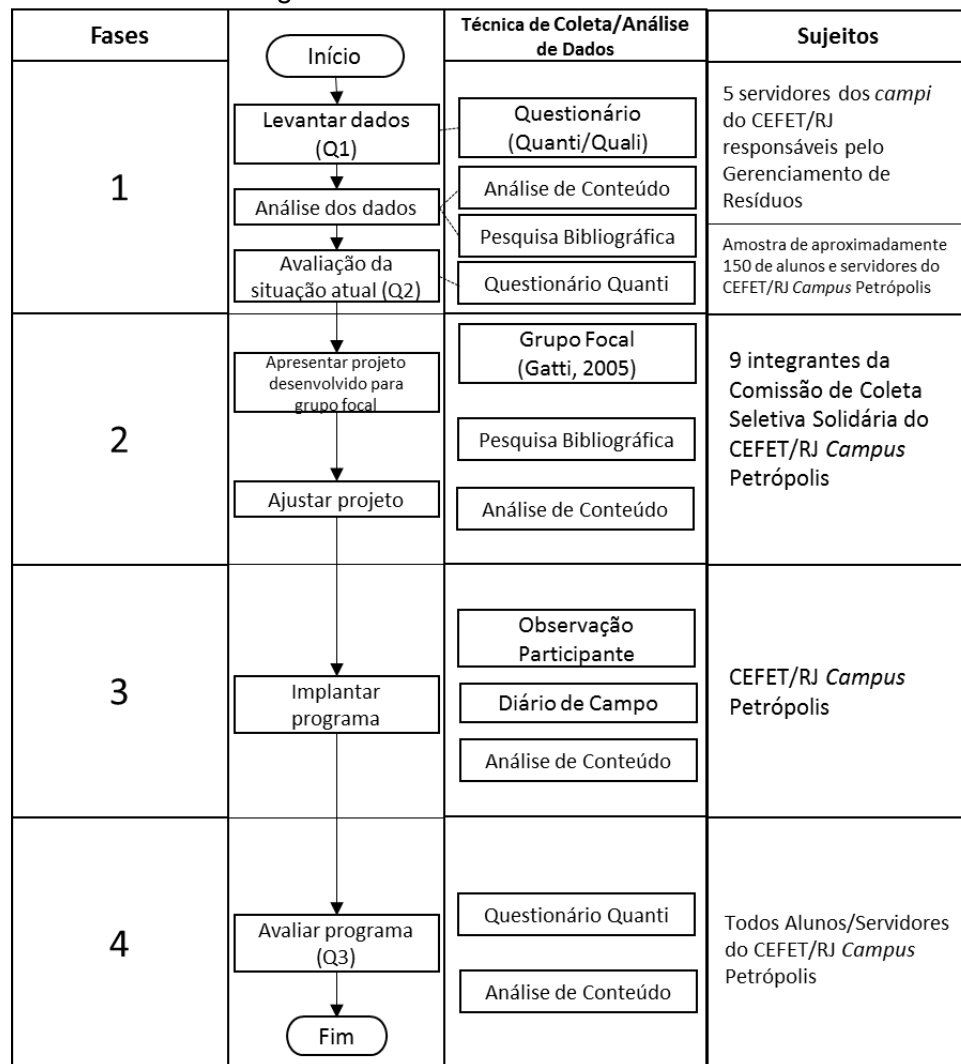
4 METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia de pesquisa promove a transformação de uma teoria em prática. Por isso que, para Deslandes (1993), ela inclui simultaneamente a teoria da abordagem (o método), os instrumentos de operacionalização do conhecimento (as técnicas) e a criatividade do pesquisador (sua experiência). Portanto, neste capítulo serão apresentados os métodos de pesquisa, as técnicas de coleta de dados, o tratamento e a análise de dados utilizados pelo pesquisador para o desenvolvimento deste trabalho. Além desses procedimentos metodológicos citados, este capítulo irá detalhar a aplicação do guia PMBOK® 5ª edição como base para a construção do programa de gerenciamento de resíduos para o CEFET/RJ *Campus* Petrópolis.

É importante destacar que o método escolhido pelo pesquisador foi a pesquisa-ação. Assim, tomando por base as fases desse método proposto por Tripp (2005), todo o trabalho será subdividido em 4 (quatro) fases. Esse método será melhor explicado no próximo tópico (4.1 – Método de Pesquisa).

De forma resumida, buscou-se na primeira fase realizar um planejamento da prática; na segunda, sua implantação; na terceira, a descrição dessa implantação e na quarta, a avaliação de seus resultados. A figura 15 apresenta de forma esquemática as fases e as etapas do trabalho de implantação do programa de gerenciamento de resíduos no CEFET/RJ *Campus* Petrópolis juntamente com os métodos de pesquisa utilizados:

Figura 15: Fluxo das atividades



Fonte: o próprio autor

A seguir, será descrita a estrutura de detalhamento do método de pesquisa, das técnicas de coletas de dados, dos sujeitos de pesquisa e do tratamento e análise dos resultados considerando cada fase dessa pesquisa-ação. Por fim, serão detalhadas as limitações da metodologia empregada.

4.1 Método de Pesquisa

Destaca-se que este trabalho teve uma abordagem tanto quantitativa quanto qualitativa uma vez que a pesquisa busca responder a frequência que certos eventos estão associados e ao mesmo tempo, com uma avaliação formativa a fim de melhorar a efetividade de um plano proposto (ROESCH, 2007).

Vergara (2005) sinaliza que os métodos de pesquisa utilizados não são mutuamente excludentes. Sob essa perspectiva, este trabalho apresenta os seguintes tipos de pesquisa: metodológica, intervencionista, pesquisa de campo, pesquisa bibliográfica e pesquisa-ação.

Este trabalho contou, durante todo o seu desenvolvimento, com a pesquisa bibliográfica, que aconteceu por meio de livros, sites, artigos, legislação e normas referentes aos resíduos sólidos recicláveis.

Foi realizado ainda, durante o desenvolvimento do trabalho, uma pesquisa de campo junto aos envolvidos, com base no que recomenda Vergara (2005), e que serviu para explicar os fenômenos observados.

Apesar de pesquisas acadêmicas serem essencialmente metodológicas, é importante mencionar que, tendo este trabalho a proposta do desenvolvimento de um modelo que auxilie na implantação de um programa de gerenciamento de resíduos para a instituição pesquisada, pode-se dizer que um dos tipos de pesquisa utilizado foi a pesquisa metodológica. Vergara (2005) associa esse tipo de pesquisa a caminhos, formas, maneiras e procedimentos para o alcance de um objetivo.

Dessa forma, a pesquisa deste trabalho apresenta ainda uma perspectiva intervencionista (VERGARA, 2005) ou transformativa (CRESWELL, 2014). Portanto, o desenvolvimento deste trabalho se pautou na colaboração dos participantes no processo de coleta de dados visando propor mudanças para o grupo afetado.

Dentro desta perspectiva intervencionista ou transformativa, um método apropriado para este trabalho seria a pesquisa-ação, já que o pesquisador é participante e se identifica com o grupo pesquisado, implicando, portanto, em uma intervenção planejada dos sujeitos em uma dada realidade (VERGARA, 2005).

Dessa forma, esta intervenção se deu na elaboração de um modelo que auxilie na implantação de um programa de gerenciamento de resíduos a fim de auxiliar no direcionamento dos resíduos sólidos recicláveis para o cumprimento de Decreto 5.940/2006 para o CEFET-RJ *Campus* Petrópolis.

Tripp (2005, p. 447) define a pesquisa-ação como “uma forma de investigação-ação que utiliza técnicas de pesquisas consagradas para informar a ação que se decide tomar para melhorar a prática”.

Para a implementação dessa investigação-ação, a pesquisa-ação, Tripp (2005) propõe o ciclo básico composto por quatro fases. Na primeira fase planeja-se a

melhora da prática; a segunda, implementa a melhora planejada; a terceira, descreve os efeitos da ação; e, a quarta, avalia os resultados da ação.

Portanto, baseado nesse ciclo, a metodologia desta pesquisa foi desenvolvida com base nestas quatro fases objetivando a implementação desse programa de gerenciamento de resíduos.

A primeira fase foi composta pelo levantamento de dados, através de um questionário quantitativo e qualitativo com os servidores do CEFET/RJ responsáveis pelo gerenciamento de resíduos. Após esse levantamento, foi realizada a análise dos dados, com base em uma pesquisa bibliográfica e análise de conteúdo. Ainda nessa fase foi realizada uma pesquisa quantitativa com alunos e servidores do CEFET/RJ *Campus* Petrópolis a fim de se avaliar como se encontra a situação atual no ambiente onde foi aplicado o projeto para implantação do programa de coleta seletiva.

A segunda fase contou com a realização de um grupo focal com servidores do CEFET/RJ do *Campus* Petrópolis responsáveis pela coleta seletiva solidária. Dessa forma, foi apresentado o projeto para implantação do programa de coleta seletiva para seus devidos ajustes. Houve discussão do projeto desenvolvido, bem como outras questões, como a melhor forma de separar os resíduos, localização dos coletores, forma de sensibilização com os envolvidos e procedimentos de manutenção do programa de coleta seletiva ao longo do tempo.

A terceira fase foi a implantação do modelo desenvolvido propriamente dito. Nesta etapa o autor realizou uma observação participante de forma a coletar informações da implantação no *Campus* Petrópolis.

A quarta e última fase contou com a avaliação da implantação do programa de coleta seletiva. O pesquisador realizou no campo uma observação dos kits coletores distribuídos no *Campus* Petrópolis a fim de auferir se os materiais recicláveis estavam corretamente dispostos.

Como ferramenta de gestão do projeto de pesquisa, foi utilizado, como descrito antes, a metodologia de gerenciamento de projetos. O guia PMBOK® 5ª edição norteou o desenvolvimento de um modelo para auxiliar a implantação do programa de gerenciamento de resíduos no período de março de 2016 a novembro de 2017.

4.2 Técnicas de Coleta de Dados

Serão descritas neste momento, as técnicas de coleta de dados presentes nas quatro fases mencionadas anteriormente desta pesquisa-ação.

Na primeira fase do estudo, foi realizada a aplicação de um questionário semiestruturado utilizando uma abordagem quantitativa e qualitativa combinando perguntas fechadas e abertas. Desta forma foram levantadas questões relativas as ações atuais de gerenciamento de resíduos nos *campi* pesquisados, aos aspectos gerais das implantações nas unidades, aos seus resíduos recicláveis existentes e ainda, ao nível de conhecimento dessas instituições sobre gestão de projetos. As informações levantadas serviram de base para o desenvolvimento de um projeto de implantação de um programa de gerenciamento de resíduos no CEFET-RJ *Campus* Petrópolis. Além disso, foi aplicado um questionário fechado, capitaneado pela Comissão de Coleta Seletiva do *Campus*, com toda a comunidade dessa instituição. O intuito foi de verificar a situação atual em que se encontram e as ações já realizadas em relação ao gerenciamento de resíduos.

Na segunda fase do estudo, foi apresentada a proposta do projeto para implantação do programa de Coleta Seletiva no CEFET/RJ *Campus* Petrópolis através da técnica grupo focal. O grupo focal foi gravado com a autorização dos 9 (nove) componentes da Comissão de Coleta Seletiva, com a estimativa de duração de aproximadamente 2 (duas) horas, no próprio CEFET/RJ *Campus* Petrópolis. Dessa forma, conforme Tripp (2005), o caráter colaborativo esteve presente na pesquisa-ação no sentido de construção de um projeto a partir da participação de todos os envolvidos. A escolha dessa técnica vai ao encontro desse processo de construção participativo e contribui ainda, conforme Gatti (2005), para testar ideias, planos, materiais e propostas. Assim, o grupo focal proporcionou o cumprimento do objetivo dessa fase, ou seja, o de alinhar o projeto proposto pelo pesquisador com os envolvidos.

A terceira fase aconteceu no momento em que a teoria e a prática estão bastante relacionadas uma vez que o pesquisador construiu uma teoria para a aplicação prática (ROESCH, 2007). O objetivo é, portanto, a intervenção, a elaboração do conhecimento e seu desenvolvimento (VERGARA, 2005). Durante a sua implantação, a técnica de coleta de dados utilizada foi a observação participante, uma vez que foi observada a dinâmica de implantação e o andamento das ações propostas no projeto anteriormente desenvolvido. Conforme mencionado por Poulain (2003), o pesquisador

se integra a um grupo social e participa de sua vida de forma a coletar práticas observadas, normas individuais, opiniões, atitudes, valores e símbolos.

A quarta e última fase do trabalho foi a avaliação do programa de Coleta Seletiva na instituição estudada. Para tanto, foi utilizado um questionário a fim de se verificar o descarte correto dos materiais recicláveis pela comunidade do CEFET-RJ *Campus* Petrópolis nos coletores distribuídos no *Campus*.

4.3 Sujeitos da Pesquisa

Serão mencionados a seguir os sujeitos da pesquisa presentes nas quatro fases desta pesquisa-ação.

Na primeira fase do trabalho aconteceu a elaboração de um estudo envolvendo cinco *campi* do CEFET-RJ, tais quais: Maracanã, Maria da Graça, Angra dos Reis, Nova Iguaçu e Petrópolis. Os cinco *campi* escolhidos foram devido à disponibilidade momentânea de seus representantes na participação desta etapa do trabalho.

Neste momento os cinco sujeitos da pesquisa – por conta dos cinco *campi* pesquisados - foram selecionados considerando seu envolvimento com o programa de gerenciamento de projetos aplicado e quando não for o caso, ao representante da direção da instituição pesquisada. Nesse sentido, foi utilizado o conceito de amostragem intencional proposto por Creswell (2014, p.130), já que foi necessária a “seleção de indivíduos e locais que intencionalmente informam a compreensão do problema de pesquisa e o fenômeno central no estudo”. Vale ressaltar que antes da aplicação do questionário proposto para esta fase, houve submissão de um teste piloto a fim de medir a eficácia do questionário desenvolvido. Nesse sentido, Creswell (2014) afirma que o pré-teste é importante para informar ao pesquisador aspectos relativos ao questionário, tais quais: tempo de aplicação e possíveis revisões ao seu conteúdo.

Na segunda fase do trabalho, foi realizado um grupo focal para alinhamento do projeto de implantação do programa de coleta seletiva desenvolvido pelo pesquisador. Os servidores técnicos-administrativos e docentes envolvidos foram os atuais 9 (nove) membros pertencentes à comissão de coleta seletiva solidária do *Campus*, os quais, conforme proposto por Gatti (2005, p.7), poderiam com a sua participação, “trazer elementos ancorados em suas experiências cotidianas.”

A terceira fase do projeto foi de implantação do programa de gerenciamento de resíduos recicláveis no CEFET-RJ *Campus* Petrópolis desenvolvido por essa pesquisa. Neste momento, pode-se dizer que toda a comunidade envolvida no processo de implantação foi observada pelo pesquisador através da técnica de observação participante.

Já na quarta fase, foi realizada a avaliação do programa de gerenciamento de resíduos aplicado na instituição estudada. Portanto, foi observado o descarte correto por parte dos alunos, docentes e técnicos-administrativos da instituição estudada nos coletores distribuídos no *Campus*.

4.4 Tratamento e Análise dos dados

A seguir serão descritos o tratamento e análise de dados presentes nas quatro fases desta pesquisa-ação.

Na primeira fase, após a aplicação dos questionários, os dados foram compilados no software excel para análise dos dados quantitativos. Para as questões abertas do questionário aplicado, não se pretendeu utilizar software para análise de conteúdo, devido sua baixa amostra. Apesar de as respostas se tratarem de um conteúdo essencialmente técnico, foi interessante utilizar a análise de conteúdo já que, conforme afirma Bardin (1979), ela é capaz de analisar as comunicações, verificando seus significados e seus significantes, o que enriqueceu esta fase do trabalho.

Na segunda fase, as informações extraídas no grupo focal foram gravadas e compiladas pelo pesquisador para análise de conteúdo. Essas informações auxiliaram o pesquisador a desenvolver a versão final de uma proposta do modelo de um projeto de implantação do programa de gerenciamento de resíduos aplicado no CEFET-RJ *Campus* Petrópolis.

Na terceira fase, com a técnica de observação participante, as informações foram sumarizadas no diário de campo do pesquisador. Essas informações foram importantes para avaliar como se deu sua implantação e o comportamento de seus participantes, bem como as lições aprendidas desse projeto.

Na quarta fase, os dados foram compilados no software excel para análise dos dados.

O pesquisador resumiu ainda todas as informações referentes à implantação do projeto, o comportamento dos participantes e as lições aprendidas, que, conforme Ferenhof *et al* (2013), não são somente experiências de sucesso, mas as de fracasso que devem ser levadas em conta para projetos futuros. Desta forma, é de extrema importância que todas essas análises sejam documentadas para que outros projetos não cometam os mesmos erros, ou para que outros projetos realizem boas práticas de gestão, como as realizadas no presente trabalho.

4.5 Limitações da Metodologia

O foco da pesquisa se dá nos *campi* do CEFET/RJ sujeitos à greve ou paralisações. A utilização de instrumentos de pesquisa qualitativa e quantitativa nessas unidades poderia ser prejudicada por essa problemática.

O método de pesquisa-ação poderia ser impactado por falta de concordância por parte dos sujeitos quanto à implantação do projeto de gerenciamento de resíduos na instituição estudada.

A utilização da técnica de observação participante também poderia ser influenciada a partir da interpretação do próprio autor.

Sabe-se, contudo, que as limitações apresentadas não inviabilizam a realização da pesquisa. Todas elas podem ser mitigadas ou eliminadas através do planejamento das ações e seu acompanhamento.

5 RESULTADOS DA PESQUISA

5.1 Avaliação das práticas de programas de coleta seletiva solidária no CEFET/RJ

O presente estudo não pretende pormenorizar as práticas atuais dos programas de coleta seletiva em todos os *campi* do CEFET/RJ. Mas tem por intuito descrever os diferentes níveis de evolução sobre os programas de coleta seletiva aplicadas em algumas dessas unidades.

As visitas foram realizadas no período de 21 de julho a 29 de novembro de 2016 e foram observados os *campi* Maracanã, Nova Iguaçu, Angra dos Reis, Maria da Graça e Petrópolis. Esses *campi* foram selecionados considerando a disponibilidade dos responsáveis pelo programa de gerenciamento de resíduos de suas respectivas unidades.

5.1.1 *Campus* Maracanã

A visita no *Campus* Maracanã ocorreu em 9 de setembro de 2016, com a Sra. Aline Trigo, responsável atual pelo programa de coleta seletiva na instituição. Foi observado que o programa de coleta seletiva se encontra implantado no *Campus*, inclusive possui o nome “Recicla CEFET”. A comissão para coleta seletiva está designada e portariada bem como encontra-se definida a cooperativa que faz a coleta dos resíduos.

Percebeu-se uma mobilização geral dos professores, técnicos administrativos e alunos. Destaca-se, nesse sentido, a forte contribuição dos alunos no programa, participando da organização do programa de coleta seletiva em eventos e promovendo sua divulgação nos sites eletrônicos.

O programa foi inicialmente implantado em 2013 através de um piloto em um dos blocos da unidade. Foi destacada uma importante contribuição por parte da UNIRIO na implantação inicial do programa.

Os resíduos detectados pela instituição são essencialmente papel, papelão, copo plástico, garrafa plástica, jornal, lata de alumínio e eletrônico. A instituição possui uma cantina, que gera resíduos não recicláveis, como guardanapos e embalagens de biscoito.

Os coletores de resíduos instalados seguem o esquema de reciclável e não reciclável, conforme figura 16:

Figura 16: Coletores Não Reciclável/Reciclável



Fonte: o autor

A empresa da limpeza recolhe os resíduos, levando-os para uma área própria dentro do *Campus* (figura 17). Um funcionário designado pela empresa da limpeza realiza uma separação preliminar dos resíduos sólidos recicláveis e os armazena nessa área própria, ficando o resíduo, assim, pronto para recolhimento por parte da cooperativa responsável.

Figura 17: Local de armazenagem dos resíduos sólidos recicláveis



Fonte: o autor

O pesquisado informou que foram realizados treinamentos com os envolvidos no programa. Essa unidade realiza, anualmente, um café solidário com os funcionários da limpeza e da prefeitura a fim de reforçar o contato de todos.

Quanto à divulgação do programa, são disponibilizados cartazes, informes via intranet e e-mail. Desta forma, professores são encorajados a desenvolverem projetos relacionados ao programa de coleta seletiva, tais quais: reaproveitamento de água, economia de energia e compras e licitações sustentáveis.

Um aspecto importante destacado é que o programa conta com o pleno apoio da diretoria do *Campus*, o que incentiva as ações promovidas por essa instituição nesse sentido.

5.1.2 *Campus* Nova Iguaçu

A visita no *Campus* Nova Iguaçu ocorreu em 21 de julho de 2016, com o Sr. Antônio Marcos Pozes de Lima, responsável atual pelo programa de coleta seletiva na unidade. Foi observado que o programa de coleta seletiva se encontra implantado na instituição. A comissão para coleta seletiva está designada, bem como encontra-se definida a cooperativa que faz a coleta dos resíduos.

O programa foi iniciado em 2013 a partir da iniciativa de uma aluna do *Campus*, a qual fez um projeto piloto de viabilidade para a implantação do programa de coleta seletiva. A partir disso, foi formada a comissão de coleta seletiva, momento em que foi realizado o edital para a seleção das associações e cooperativas. A cooperativa selecionada está localizada em Irajá e, pelo fato de a instituição não gerar uma quantidade considerável de resíduos, inviabiliza a coleta dos resíduos sólidos com frequência semanal.

Foi realizada uma reunião com a responsável pelo programa de coleta seletiva no *Campus* Maracanã e, para a confecção do edital, eles buscaram ajuda com a UNIRIO que já possuía conhecimento sobre o assunto.

Atualmente os resíduos gerados na instituição são: papel, papelão, plástico, garrafas pet, carteiras danificadas, madeira, pilhas e lâmpadas. Além disso, são gerados resíduos provenientes da cantina como papel engordurado, alumínio, óleo de cozinha, tetrapak, papel metalizado e embalagem de salgado.

Os coletores estão divididos entre reciclável e não reciclável a fim de facilitar o direcionamento do lixo pelos usuários do programa de coleta seletiva. Esse processo segue a forma utilizada e indicada pelo *Campus* Maracanã.

Como alternativa para os resíduos orgânicos que atualmente não possuem descarte, como o caso do óleo, eles desenvolveram uma composteira. Dessa forma, eles realizam a coleta de óleo de cozinha com planos de confeccionarem sabão para possível doação para a comunidade apesar de a solução atual ser a doação para a cooperativa.

Outro ponto enfatizado pelo responsável é a situação das lâmpadas, que atualmente não possui uma forma de descarte.

Ao ser questionado sobre a relação entre gestão de projetos e gerenciamento de resíduos na unidade, o pesquisado informou que existe total relação e que poderia ajudar muito em sua implantação, apesar de considerar ruim seu conhecimento em gestão de projetos. A barreira principal encontrada é a cultural, mas acredita que sendo uma instituição de ensino, ela pode ajudar em uma contribuição futura do estudante para a sociedade.

5.1.3 *Campus* Angra dos Reis

A visita no *Campus* Angra dos Reis ocorreu em 29 de julho de 2016, com o Sr. Aldo Rosado Fernandes Neto, Sra. Cristiane de Melo Cabral e a Sra. Fernanda Rodrigues, todos pertencentes à comissão de coleta seletiva designada e portariada.

Não se pode dizer que exista um programa de coleta seletiva nessa unidade. Todavia, esforços já estão sendo despendidos desde 2015 nesse sentido. A comissão de coleta seletiva está se organizando para a elaboração do edital para a seleção das associações e cooperativas para a coleta dos resíduos sólidos recicláveis. Os integrantes estão realizando visitas às associações e cooperativas a fim de conhecer as existentes próximas do *Campus*.

Os resíduos encontrados no *Campus* são essencialmente papel, papelão, plástico, vidro, metal, latas de tinta, lâmpadas fluorescentes e resíduos de produtos químicos do laboratório de química.

Existe atualmente uma divergência de compreensão por parte deste *Campus* quanto aos coletores de resíduos. Esse *Campus* entende que os coletores de resíduos devem seguir conforme determinado pela resolução do CONAMA 275/2001. Foi aberto um processo de compras dos coletores conforme norma, porém, o *Campus* Maracanã não o aprovou, uma vez que o entendimento é que existam somente dois coletores de resíduos (recicláveis/não recicláveis).

Entende-se, portanto, que o programa de coleta seletiva não foi ainda implantado muito por conta dessa problemática vivenciada pelo *Campus*. A alternativa disponível é a utilização do ECO ponto oferecido pela prefeitura, o qual recolheria os resíduos e enviaria para a cooperativa de catadores. Todavia, foi detectado que essa doação não estava sendo realizada para as cooperativas, mas para outro destinatário

não legalizado. Outro aspecto é que existe uma restrição na legislação estadual que prevê que qualquer resíduo seja transportado por uma empresa licenciada para esse tipo de serviço, ainda que o ECO ponto seja próximo do *Campus*. Percebeu-se que esse fator tem dificultado também a viabilização da implantação de um programa de coleta seletiva por essa unidade.

Ao serem questionados sobre a relação entre gestão de projetos e gerenciamento de resíduos na instituição, os pesquisados informaram que existe total relação e que isto poderia ajudar muito em sua implantação. A barreira principal encontrada é a cultural, mas acreditam que sendo uma instituição de ensino, ela pode ajudar em uma contribuição futura do estudante para a sociedade.

5.1.4 *Campus* Maria da Graça

A visita no *Campus* Maria da Graça ocorreu em 29 de novembro de 2016, com a Sra. Rejane Gomes Cordeiro, responsável atual pelo programa de coleta seletiva.

O programa de coleta seletiva está bastante incipiente nessa unidade. Alguns esforços pontuais foram realizados após a entrada dessa nova servidora na instituição desde 2015, apesar de a comissão de coleta seletiva já ter sido designada e portariada.

Os resíduos diagnosticados pela unidade são fundamentalmente pilhas, copos de guaraná e papéis. Portanto, ações pontuais foram desenvolvidas como os coletores de pilhas - Papa Pilhas (figura 18) e de copos de guaraná – Caça aos copos (foto 18) com alusão ao aplicativo referente ao caça aos “pokemons”.



Figura 18: Coletores de copos de guaraná e pilhas
Fonte: o autor

O *Campus* não possui alto fluxo de alunos/servidores, porém, no mesmo local funciona uma escola estadual com grande fluxo de pessoas. Por conta da utilização de uma área comum, o *Campus* possui um incremento em seu volume de resíduos, advindos dos demais estudantes dessa escola.

A unidade não possui, atualmente, cooperativas e associações para coleta dos resíduos sólidos recicláveis. A coleta desses resíduos específicos (pilhas e copos de guaraná) acontece informalmente e de forma pessoal por um funcionário da limpeza. O restante dos resíduos é coletado da forma tradicional, ou seja, sem a realização da coleta seletiva. O edital referente à prospecção de cooperativas e associações para a coleta formal dos resíduos sólidos recicláveis ainda não está sendo elaborado por parte da instituição.

Em paralelo, essa instituição tem realizado um mapeamento para colocação dos coletores, que serão disponibilizadas pelo *Campus Maracanã*.

Apesar da questão estrutural restritiva para o início da coleta seletiva pela instituição, são realizadas ações de sensibilização, como o *Green Day*. Esse evento envolve os alunos com atividades que promovam a conscientização quanto ao reaproveitamento dos resíduos sólidos.

Um ponto destacado pelo entrevistado é sua posição quanto ao Decreto 5.940/2006 restringir ações, como por exemplo, a possibilidade de arrecadação de fundos para a própria instituição, que muitas vezes necessita desse incentivo.

5.1.5 *Campus Petrópolis*

O *Campus Petrópolis*, objeto de estudo do pesquisador e atual local de trabalho, foi observado durante o mês de novembro de 2016 e as informações relacionadas às iniciativas, nesse período, quanto à coleta seletiva, serão a seguir descritas.

Observa-se uma iniciativa piloto de implantação de um programa de coleta seletiva na instituição. A Comissão de Coleta Seletiva estava em vias de ser portariada, com indicação de nomes para a sua composição já submetidos à direção para seus devidos trâmites.

Foram dispostos coletores improvisados confeccionados com caixas de papelão (figura 19) contendo as cinco cores indicadas pela resolução do CONAMA 275/2001. Os coletores foram dispostos nos corredores do prédio e em locais com maior fluxo de pessoas.

Figura 19: Coletores de resíduos sólidos recicláveis



Fonte: o autor

Não foi realizado ainda um diagnóstico formal dos resíduos encontrados nesse *Campus*. Pode-se observar, todavia, que o *Campus* não apresenta volume relevante de resíduos, uma vez que não possui cantina no local e por não se tratar de um *Campus* com considerável área construída e quantidade de alunos/servidores.

Os funcionários da limpeza foram orientados a retirarem os resíduos recicláveis armazenando-os em local próprio para a posterior coleta pela COMDEP. A COMDEP é a responsável pela coleta seletiva na cidade de Petrópolis. A coleta tem ocorrido quinzenalmente.

Além disso, foram dispostos nas salas das coordenações e nos ambientes de estudo dos alunos, caixas contendo rascunhos para a reutilização do papel, e em um local específico com alto fluxo de alunos/servidores, para o descarte de resíduos eletroeletrônicos.

As pessoas envolvidas nesse projeto piloto têm se reunido semanalmente a fim de dar prosseguimento às atividades. Já foi realizada visita à COMDEP e à sua cooperativa para melhor compreensão da cadeia de reciclagem, porém, ainda há um caminho a se percorrer quanto ao desenvolvimento do edital para a seleção formal de uma associação ou cooperativa responsável pela coleta dos resíduos nessa unidade.

Outro aspecto ainda a ser realizado é quanto à sensibilização junto aos alunos e servidores para que o programa de coleta seletiva seja vivenciado por todos.

5.1.6 Resumo do levantamento de dados

De forma geral, a respeito do Decreto 5.940/2006, 80% o consideram muito importante e os outros 20%, como importante. A comissão de coleta seletiva está

designada em 80% das unidades pesquisadas e 40% responderam já possuir associações e cooperativas definidas.

Sobre os resíduos encontrados nos *campi*, o quadro 7 mostra os tipos mais citados pelos respondentes, os quais os classificaram como reciclável/não reciclável:

Quadro 7: Tipos de resíduos encontrados nos *campi*

Reciclável	Não Reciclável
Papel	Guardanapo
Lata de alumínio	Clips
Jornal	Embalagem de papel de salgado
Papelão	Carbono
Copo plástico	Pilha
Garrafa Pet	Produto químico
Eletrônicos	Papel metalizado
Madeira	Tretapak
Vidro	Óleo
Metal	

Fonte: desenvolvido pelo autor

Os diagnósticos dos resíduos coletados foram disponibilizados pelos *campi* Maracanã, Angra dos Reis e Petrópolis. Os demais *campi* não possuem o registro da pesagem dos resíduos encontrados. O quadro 8 apresenta uma estimativa do volume mensal de resíduos gerados por unidade:

Quadro 8: Tipos de resíduos encontrados nos *campi*

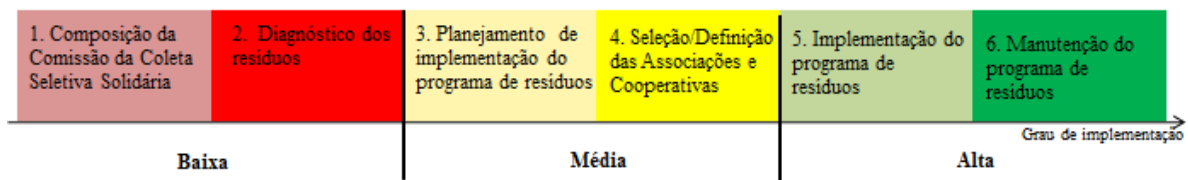
Material	Maracanã	Angra dos Reis	Petrópolis
Papel	398,92 Kg	29,6 Kg	33,5 Kg

Plástico	44,3 Kg	3,2 Kg	22,4 Kg
Metal	21,7 Kg	1,4 Kg	2,54 Kg
Vidro	N.A	0,16 Kg	N.A
Eletrônico	61,7 Kg	N.A	N.A

Fonte: desenvolvido pelo autor

Durante o levantamento de dados, o autor percebeu que o processo de implantação do programa de gerenciamento de resíduos pode ser dividido em seis fases: composição da comissão da coleta seletiva solidária, diagnóstico dos resíduos, planejamento de implementação do programa de resíduos, seleção/definição das associações e cooperativas, implementação do programa de resíduos e manutenção do programa de resíduos. A fim de mensurar os resultados deste estudo, as fases foram reunidas e classificadas entre baixa, média e alta implementação, conforme figura 20:

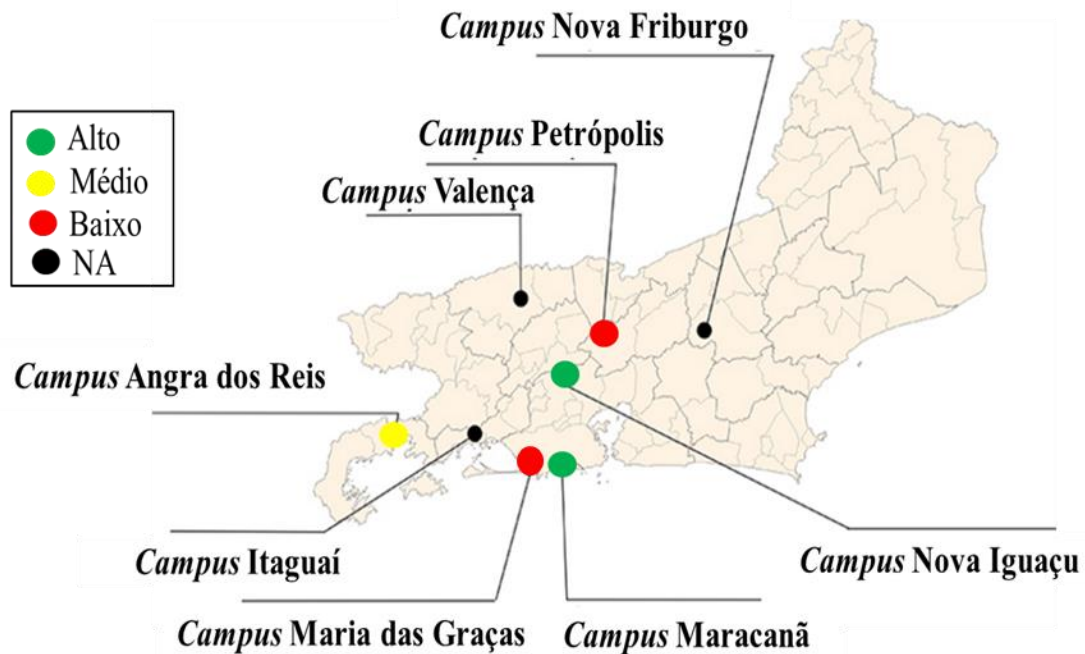
Figura 20: Classificação da implantação do programa de gerenciamento de resíduos por *campi*.



Fonte: desenvolvido pelo autor

Sendo assim, percebeu-se, com o resultado deste levantamento, que dois dos cinco *campi* pesquisados apresentavam um programa de gerenciamento de resíduos e que se encontrava completamente implantado na instituição. Quanto aos outros três *campi*, um encontrava-se na fase de seleção/definição das associações e cooperativas, ou seja, média implantação, e os outros dois, um estava buscando a composição da comissão da coleta seletiva solidária e o outro promovendo diagnóstico dos resíduos, ou seja, baixa implantação. O grau de implantação do programa de gerenciamento de resíduos por *Campus* é apresentado na figura 21, ilustrados em verde, alto; amarelo, médio; vermelho, baixo e em preto, os *campi* que não foram pesquisados.

Figura 21: Grau de implantação do programa de gerenciamento de resíduos por *campi*.



Fonte: Brasil (2010, p.20) - adaptado

É importante mencionar que todas as unidades pesquisadas apresentam fontes alternativas de tratamento e/ou reaproveitamento dos resíduos. Esse fato acontece para aquelas unidades que não possuem ainda as associações e cooperativas definidas e no caso de existir algum resíduo não absorvido pelas associações e cooperativas responsáveis.

As perguntas relacionadas às características do projeto de implementação do programa de gerenciamento de resíduos detectaram que ele está presente nos *campi* pesquisados, em média, há 2 anos. Verificou-se que, daqueles *campi* que se encontram com implementação completa, foi realizado um planejamento para sua implementação valendo-se de cronogramas para a realização das atividades. Porém, somente no *Campus Maracanã* foram realizados treinamentos com os envolvidos. Quanto ao custo de implementação, foi detectado nas unidades pesquisadas uma variação entre R\$5.000 a R\$17.000. Verificou-se ainda que somente o *Campus Maracanã* emite relatórios semestrais para a avaliação do programa e levanta as lições aprendidas detectadas durante a aplicação do projeto.

Em seguida, foram levantadas questões a respeito dos aspectos gerais sobre gestão de projetos e a percepção dos entrevistados sobre o grau de conhecimento dessa disciplina e sua relação com o gerenciamento de resíduos. Detectou-se que somente o respondente do *Campus* de Nova Iguaçu considera seu conhecimento ruim

em gerenciamento de projetos enquanto os demais respondentes o percebem de forma ótima ou boa. Ao mesmo tempo, as respostas foram unânimes em considerar uma forte relação entre gerenciamento de projetos e gerenciamento de resíduos e em considerar que o gerenciamento de projetos pode ajudar em muito na implementação de um programa de gerenciamento de resíduos em uma instituição.

Por fim, foi questionado aos entrevistados a opinião sobre o maior desafio enfrentado ou a enfrentar para a implementação de um programa de gerenciamento de resíduos. Todos responderam acreditar ser o aspecto cultural. Em todas as unidades analisadas, foi possível identificar uma forte relação entre possuir um programa de gerenciamento de resíduos e uma contribuição futura do estudante para a sociedade.

Um ponto ressaltado no levantamento de dados é a respeito do conceito de separação dos resíduos nos prédios dos *campi*. Dois dos *campi*, que possuem o programa totalmente implantado, utilizam dois coletores para a separação dos resíduos (recicláveis/não recicláveis). Após essa primeira separação, realizada pelos usuários, o resíduo reciclável é separado por outro responsável, através de uma divisão mais criteriosa em outro local do prédio, para ser feita a disponibilização para a associação ou cooperativa. Por outro lado, os *campi* de Angra dos Reis e Petrópolis entendem que, a fim de promover uma maior educação ambiental, a separação deveria acontecer considerando a forma usualmente utilizada e reconhecida de separação de lixos, ou seja, entre plástico, papel, vidro, metal e orgânico. Não há ainda um consenso no conceito unificado a ser utilizado por todos os *campi*. Assim, por um lado prioriza-se a praticidade na separação e um maior critério para disponibilização para a associação ou cooperativa. Por outro lado, a separação realizada pelo próprio usuário poderia promover uma maior conscientização e educação ambiental.

5.2 Resultado do levantamento de dados sobre o piloto realizado

A Comissão de Coleta Seletiva do *Campus* Petrópolis capitaneou um levantamento de dados com os alunos e servidores. O intuito foi verificar como eles enxergam os primeiros avanços realizados (projeto piloto) relativos à implantação da coleta seletiva e, ainda, como se encontra a conscientização dos respondentes em relação a essas práticas.

Esse levantamento de dados aconteceu no período de dezembro de 2016 a fevereiro de 2017 e contou com a resposta de 124 (25% de todo o CEFET/RJ *Campus* Petrópolis) alunos e servidores do CEFET/RJ, dentre os quais 31% foram servidores e 69% de alunos.

O questionário (Anexo 2) contou com 5 (cinco) perguntas fechadas, dicotômicas (sim/não) e com um espaço aberto para inserção de ideias caso o respondente as houvesse.

Nesse sentido foi questionado se o respondente sabia que o CEFET já possuía coleta seletiva de materiais, se acredita na reciclagem de materiais, se procura descartar corretamente seu resíduo nos coletores, se sabe a diferença entre lixo e resíduos e se considera necessários esclarecimentos sobre os diferentes tipos de materiais recicláveis.

Foi verificado que, a respeito do projeto piloto hoje já implantado na instituição, 81% o consideraram conhecido e 95% responderam acreditar na reciclagem de materiais. Ao serem questionados sobre o descarte correto dos resíduos, 95% responderam que procuram descartar no coletor correto. Todavia, somente 52% responderam saber a diferença entre lixo e resíduo e, assim, 55% informaram necessitar de esclarecimentos sobre os diferentes tipos de materiais recicláveis.

As principais ideias identificadas pelos respondentes dizem respeito, essencialmente, à sensibilização. Os respondentes mencionaram que é importante a criação de projetos, gincanas, feiras, campanhas e palestras com o intuito de informar e conscientizar a todos quanto à importância do assunto.

É importante destacar, através desse levantamento de dados, que os respondentes se encontram dispostos a realizarem o processo de coleta seletiva nessa instituição, uma vez que 95% acreditam na reciclagem e procuram descartar os resíduos em seu destino correto. Sabe-se, todavia, de acordo com as ideias informadas pelos respondentes, que muito deve ser feito pela Comissão para se conseguir um nível de conscientização que permita o programa de coleta seletiva lograr êxito no CEFET/RJ *Campus* Petrópolis.

5.3 Resultado do grupo focal no CEFET/RJ – *Campus* Petrópolis

O grupo focal ocorreu no dia 21 de fevereiro de 2017 no CEFET/RJ *Campus* Petrópolis, contando com a participação de 7 (sete) dos 9 (nove) membros da Comissão: Natália Gomes da Silva Figueiredo, Priscila Castilho, Patrícia Ferreira de Souza Lima, Roberta Rocha da Silva Leite, Luciana de Souza Castro, Suzana Santos Campos e a própria autora deste trabalho. Todos os participantes são integrantes da Comissão de Coleta Seletiva Solidária do *Campus* e autorizaram a utilização de imagem e voz, preenchendo e assinando o formulário “Autorização de uso de imagem, voz e respectiva cessão de direitos autorais (lei n. 9.610/98)” (Anexo 3).

O intuito do grupo focal foi apresentar um documento contendo o projeto desenvolvido pela autora para implantação do programa de coleta seletiva no *Campus* Petrópolis e coletar as opiniões dos participantes sobre o assunto. A partir das informações coletadas no grupo focal, seria possível realizar as devidas correções conforme necessidades levantadas por esses integrantes.

O documento foi enviado anteriormente para o e-mail de todos os participantes a fim de realizarem seu prévio estudo e preparo para o grupo focal. Todavia, foi necessária a leitura do documento para que todos estivessem alinhados com as informações contidas.

Desta forma, foi explicada a base de construção do manual, que é a gestão de projeto, a partir do guia PMBOK, sendo possível, assim, a criação dos documentos a serem utilizados em sua implantação. Os documentos apresentados constam no tópico seguinte, 5.4, “Projeto para implantação do programa de Coleta Seletiva no CEFET/RJ – *Campus* Petrópolis”.

Após a explanação sobre o projeto propriamente dito, a autora utilizou-se de um roteiro de perguntas para direcionamento das discussões (Anexo 4).

Ao serem questionados sobre a utilização do documento, a princípio apresentado como manual, para implantação no *Campus* Petrópolis, verificou-se uma falha em sua nomenclatura. Os participantes haviam entendido que, sendo um manual, ele seria construído a partir de ações já realizadas, não havendo necessidade de cronograma, por exemplo. Neste momento foi necessário o esclarecimento de que se tratava de uma proposta de implantação, com a utilização dos documentos apresentados.

O material apresentado foi considerado extremamente importante para os participantes, conforme as falas “Eu acho que ele pode não somente ajudar como

orientar. Ele será como um instrumento” e “...ele pode ser aplicado em outros lugares. Claro que cada lugar tem sua realidade, mas serve de orientação.”.

A autora questionou em seguida sobre o formato de construção do material. Os participantes entenderam que como desenvolvimento de um projeto, ficou clara sua construção e enfatizaram que as etapas, inclusive, já estavam sendo realizadas atualmente. Os participantes fizeram algumas correções no projeto, principalmente no tópico de riscos. Desta forma, os impactos dos riscos apresentados foram alterados e foi necessário acrescentar um novo risco, referente à situação atual de armazenamento dos resíduos no *Campus Petrópolis*.

Em seguida foi questionado se é possível aplicar o conteúdo do projeto. Um dos participantes informou “...você desenha direitinho o processo que tem que ser feito”. Neste momento, ainda, foi verificada a necessidade de estabelecimento da periodicidade de alguns tópicos no cronograma, como a retirada dos resíduos, a qual não fazia referência no cronograma do projeto.

A autora apresentou, em seguida, aspectos gerais do programa.

O primeiro questionamento foi a respeito da separação dos resíduos através de coletores com diferentes cores. Foram identificados dois benefícios através dessa separação. O primeiro levantado foi a respeito de não se misturar o lixo, o que poderia gerar perdas na reciclagem de determinado material por tê-lo degradado. Um dos participantes mencionou “...por exemplo, a latinha de Coca-Cola não suja o papel. Um lixo não polui o outro”. O outro benefício identificado é sobre a própria educação ambiental. Foi mencionado que “Qualquer ação que se faça que atinja uma pessoa que seja, você está educando essa pessoa mentalmente”. Foi enfatizado o efeito multiplicador nesse processo de educação ambiental como um formador de um hábito. Assim, foi dito que “...o alunos levam esse aprendizado para dentro de casa, para a igreja, para a comunidade”. Foi percebida a compreensão que todo espaço é um espaço pedagógico e que “a educação ambiental deveria permear todos os espaços”.

Ao questionar como essa separação dos resíduos ajudaria as cooperativas ou associações, foi mencionado por um dos participantes que isso facilitaria muito, pois, apesar de existir ainda a separação de tipo de papel, por exemplo, quando se recebe tudo misturado o trabalho deles aumenta. Essa separação poderia agilizar o trabalho, que, hoje, se encontra saturado dentro das cooperativas e associações.

Foi levantada também a questão de se retirar os coletores das salas de aula e setores administrativos. O posicionamento dos integrantes da comissão é que a presença de somente um coletor dentro desses espaços não iria promover a separação dos resíduos e que, a empresa responsável pela limpeza não está autorizada a colocar a mão nos resíduos para realizar essa separação.

Quanto à melhor forma de sensibilizar, foi considerada a intervenção em tempo real a mais eficiente. Um dos participantes disse que “É tipo ir de sala em sala...dar uma olhada no lixo...e assim vai o processo educativo”. Foi mencionado também a realização de gincanas e feiras para envolvimento de todos.

Como último tópico levantado, foi abordada a questão da manutenção do programa de coleta seletiva na instituição. Os integrantes foram unânimes em dizer que a manutenção da comissão de coleta seletiva é a forma mais importante, uma vez que não se tem ainda um nível de sensibilização das pessoas quanto à importância da coleta seletiva na instituição pesquisada.

5.4 Proposta do Projeto para implantação do programa de Coleta Seletiva no CEFET/RJ – *Campus* Petrópolis

O objetivo deste projeto é facilitar a rápida e segura implantação de um programa de coleta seletiva solidária de resíduos sólidos no CEFET/RJ *Campus* Petrópolis, baseado na gestão de projetos.

Para a construção do projeto de implantação, o autor se embasou nas etapas apresentadas no portal oficial da Coleta Seletiva Solidária do CEFET/RJ (Quadro 9), adaptadas aos conceitos de gestão de projetos.

Quadro 9: Etapas para implantação de coleta seletiva solidária

1. Composição da Comissão de Coleta Seletiva Solidária

a) Selecionar um representante para coordenar a implantação no CEFET/RJ <i>Campus</i> Petrópolis
b) Consultar no mínimo 3 (três) interessados para compor a comissão
c) Providenciar a publicação da comissão no portal do CEFET/RJ
2. Diagnóstico
a) Elaborar diagnóstico dos materiais e equipamentos geradores de resíduos utilizados (fotocopiadoras, impressoras, ploter, etc.), dos resíduos gerados na unidade, da logística do recolhimento e do envolvimento dos catadores (caso já exista algum relacionamento entre as partes)
b) Levantar os principais resíduos gerados e estimar o volume por tipo de resíduo
c) Verificar a frequência de recolhimento dos resíduos, os responsáveis pela coleta interna e os respectivos locais de armazenamento
d) Verificar quem são os responsáveis pela coleta dos resíduos e qual o destino final
3. Estudo das Cooperativas e Associações
a) Realizar levantamento das cooperativas e associações que atendam os critérios estabelecidos no Decreto Federal 5.940/2006
b) Realizar visita às cooperativas e associações
c) Desenvolver edital para seleção das cooperativas ou associações
d) Realizar habilitação formal das cooperativas e associações selecionadas
4. Logística
a) Indicar locais para disposição dos coletores
b) Definir local para armazenamento dos materiais recolhidos
c) Solicitar coletores
d) Solicitar materiais para divulgação
5. Sensibilização
a) Realizar concurso para a escolha do logotipo para o Programa de Coleta Seletiva
b) Preparar materiais de conscientização ambiental para o evento de lançamento
c) Preparar oficinas para troca de experiências com outras instituições (cooperativas/associações)
d) Divulgar evento de lançamento do Programa de Coleta Seletiva para todos os <i>Campus</i>
e) Apresentar a cooperativa/associação selecionada para promoção do engajamento dos alunos/servidores
6. Monitoramento e Avaliação do Processo
a) Promover vistorias periódicas para avaliar a seleção, coleta e destinação dos materiais
b) Combater eventuais focos de desperdícios
c) Controlar, registrar e manter registros do montante de material selecionado e coletado
d) Divulgar semestralmente os resultados para a equipe e para o Comitê Interministerial
e) Identificar gargalos e oportunidades do processo propondo redirecionamento das ações quando necessário
f) Levantar Lições Aprendidas do projeto

Fonte: Adaptado do Portal de Coleta Seletiva Solidária.

A respeito do embasamento teórico utilizado, o autor considerou os conceitos de gestão de projetos através da metodologia do guia PMBOK. Dessa forma esse trabalho foi dividido considerando as áreas de conhecimento desse guia: integração,

escopo, tempo, custo, qualidade, recursos humanos, comunicação, riscos, aquisição e partes interessadas.

Outra consideração é que a construção deste trabalho não abordou todas as atividades vislumbradas pelo guia. O autor se preocupou em desenvolver as atividades com maior pertinência à proposta do trabalho.

5.4.1 Projeto de implantação do programa de Coleta Seletiva no CEFET/RJ – *Campus Petrópolis* com base no Guia PMBOK

a) Gerenciamento da Integração do Projeto

As ações integradoras são essenciais para a execução controlada do projeto com o intuito de alcançar os objetivos propostos pelo trabalho. Uma das atividades realizadas dentro dessa área de conhecimento, é o desenvolvimento do termo de abertura do projeto, documento capaz de autorizar a existência de um projeto e de sintetizar as informações relevantes para seu andamento.

Quadro 10: Termo de Abertura do Projeto

Designação	
Nome do Gerente de Projeto: Laíce de Souza Scotelano	
Responsabilidades	
Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto; Orientar e gerenciar o trabalho do projeto; monitorar e controlar o trabalho do projeto; realizar o controle integrado das mudanças e encerrar o projeto.	
Autoridade	
Administradora	
Propósito ou justificativa do projeto	
Cumprimento do Decreto 5.940/2006 instituído pelo Governo Federal por parte do CEFET-RJ <i>Campus</i> Petrópolis.	
Requisitos	
<ul style="list-style-type: none"> - Comissão de Coleta Seletiva Solidária composta por no mínimo 3 (três) servidores; - Diagnóstico dos Resíduos sólidos recicláveis; - Cooperativas ou Associações para coleta dos resíduos sólidos recicláveis do <i>Campus</i>; - Coletores nos locais indicados no <i>Campus</i> (logística); - Sensibilização dos alunos/servidores do <i>Campus</i>; - Relatórios do montante de material gerado. 	
Projeto	
<p><u>Objetivos:</u> Implementar um programa de gerenciamento de resíduos recicláveis para CEFET/RJ <i>Campus</i> Petrópolis</p> <p><u>Metas (critérios de sucesso):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir a Comissão de Coleta Seletiva Solidária prevista pelo Decreto 5.940/2006 portariada em Diário Oficial; - Diagnosticar 100% dos resíduos sólidos recicláveis encontrados em todo o <i>Campus</i>; - Desenvolver o Edital para a seleção das Cooperativas ou Associações; - Selecionar a cooperativa que irá realizar a retirada de resíduos sólidos recicláveis; - Posicionar 100% dos coletores nos locais indicados; - Realizar a sensibilização com alunos/servidores com considerável participação/envolvimento; - Realizar vistorias periódicas para monitoramento do programa; <p><u>Descrição:</u> Programa de gerenciamento de resíduos recicláveis para o <i>Campus</i> Petrópolis.</p>	
Prazo:	Investimento:
177 dias - 28/06/2017	Sem investimento*
Principais fases	
Principais fases	Datas
Composição da Comissão de Coleta Seletiva Solidária	30/01/2017
Diagnóstico dos resíduos sólidos recicláveis	10/02/2017
Estudo das Cooperativas e Associações	21/03/2017
Logística	26/04/2017
Lançamento do programa de coleta seletiva	28/06/2017
Monitoramento e Controle	-
Aprovado por: Diretor do <i>Campus</i>	

Fonte: PMI (2013) adaptado

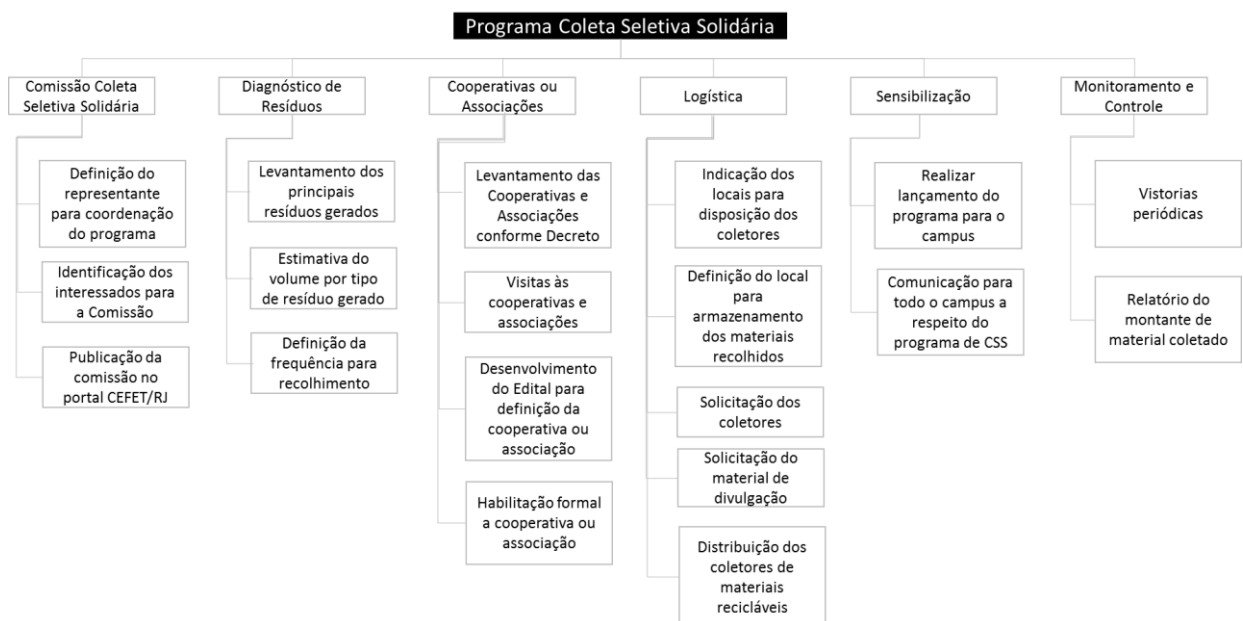
b) Gerenciamento do escopo do projeto

As atividades relativas a essa área de conhecimento permitem assegurar que todo o trabalho necessário, e somente o que realmente for necessário, seja realizado para que os objetivos sejam cumpridos.

Para tanto, nesta área de conhecimento serão desenvolvidas a estrutura analítica do projeto (EAP), o diagnóstico de resíduos e a definição da logística.

Estrutura Analítica do Projeto (EAP)

Figura 22: EAP



Fonte: PMI (2013) adaptado

Diagnóstico de Resíduos

Para a etapa de diagnóstico de resíduos, primeiramente, deve ser realizado um levantamento dos itens geradores de resíduos no *Campus* através de um formulário de avaliação qualitativa de resíduos gerados. Esse formulário irá mapear todos os locais e quais os itens geradores de resíduos.

Após esse levantamento, serão observados os coletores dos espaços comuns do *Campus* considerando dias e horários alternados. Deve-se definir ainda a frequência de recolhimento dos resíduos, o responsável pela limpeza e os locais onde serão armazenados os resíduos que serão doados para a associação/cooperativa de catadores.

Logística

Após a realização do diagnóstico, a comissão de coleta seletiva irá definir o fluxo e frequência de recolhimento dos materiais recicláveis, os locais para disposição dos coletores no *Campus* e o local onde serão armazenados os resíduos coletados para a doação.

c) Gerenciamento do tempo do projeto

É importante que se desenvolva um cronograma para que o projeto consiga terminar pontualmente na data prevista, conforme quadro 11.

Cronograma

Quadro 11: Cronograma

	Nome da Tarefa	Predecessoras	Duração	Início	Fim
1	Coleta Seletiva Solidária	-	177	02/01/2017	28/06/2017
2	Composição da Comissão de Coleta Seletiva Solidária	-	28	02/01/2017	30/01/2017
3	Selecionar representante para coordenar a implantação		1	02/01/2017	03/01/2017
4	Consultar no mínimos 3 (três) interessados para compor a comissão	3	15	03/01/2017	18/01/2017
5	Publicar comissão no portal do CEFET/RJ	4	12	18/01/2017	30/01/2017
6	Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Recicláveis	-	11	30/01/2017	10/02/2017
7	Elaborar diagnósticos dos materiais e equipamentos geradores de resíduos sólidos	5	5	30/01/2017	04/02/2017
8	Levantar os principais resíduos gerados	7	5	04/02/2017	09/02/2017
9*	Estimar volume por tipo de resíduo	8	3	04/02/2017	09/02/2017
10*	Verificar frequência de recolhimento dos resíduos	9	1	09/02/2017	10/02/2017
11*	Verificar responsáveis pelo recolhimento dos resíduos	10	1	09/02/2017	10/02/2017
12	Estudo das Cooperativas e Associações	-	39	10/02/2017	21/03/2017
13	Levantamento das cooperativas e associações que atendam os critérios estabelecidos no Decreto Federal 5.940/06	5	2	10/02/2017	12/02/2017
14	Visitas às cooperativas e associações	13	5	12/02/2017	17/02/2017
15	Desenvolvimento de edital para seleção da cooperativa ou associação	14	2	17/02/2017	19/02/2017
16	Habilitação formal da cooperativa ou associação selecionada	15	30	19/02/2017	21/03/2017
17	Logística		36	21/03/2017	26/04/2017
18	Indicação dos locais para disposição dos coletores	5	3	21/03/2017	24/03/2017
19	Definição do local para armazenamento dos materiais recolhidos	16	3	24/03/2017	27/03/2017
20*	Solicitação dos coletores	18	30	27/03/2017	26/04/2017
21*	Solicitação dos materiais de divulgação	18	30	27/03/2017	26/04/2017
22	Lançamento do Programa de Coleta Seletiva	-	63	26/04/2017	28/06/2017
23	Realizar concurso para a escolha do logotipo para o Programa de Coleta Seletiva	21	21	26/04/2017	17/05/2017
24*	Preparar material de conscientização ambiental para o evento de lançamento	23	40	17/05/2017	26/06/2017
25*	Preparar oficinas para troca de experiências com outras instituições (cooperativas/associações)	23	40	17/05/2017	26/06/2017
26*	Divulgar o evento de lançamento do Programa de Coleta Seletiva para todo campus	23	40	17/05/2017	26/06/2017
27	Apresentar a cooperativa/associação selecionada para promoção do engajamento dos alunos/servidores	23	2	26/06/2017	28/06/2017
28	Monitoramento e Controle	-	-	-	-
29	Promover vistorias periódicas para avaliar a seleção, coleta e destinação dos materiais	27	3	-	-
30	Combater focos de desperdício	29	3	-	-
31	Registrar o montante do material coletado pela cooperativa/associação	29	3	-	-
32	Divulgar semestralmente os resultados para o campus e para o comitê interministerial	29	3	-	-
33	Identificar gargalos no processo a fim de propor ações de melhoria	29	5	-	-
34	Levantar lições aprendidas do projeto	29	5	-	-

Fonte: desenvolvido pelo autor

d) Gerenciamento do custo do projeto

O tópico que fará parte da área de conhecimento gerenciamento do custo do projeto, adaptando à realidade do modelo de gerenciamento de resíduos desenvolvido é: elaboração do custo.

Elaboração do custo

Para a realização do trabalho, faz-se necessário o levantamento das estimativas dos custos relativos à implantação do projeto. O Quadro 12 detalha os custos de implantação da coleta com a compra de recursos novos como coletores de diferentes modelos que atendessem as demandas das áreas geradoras. Alguns itens, como fragmentadores de papel, também necessários para o descarte de documentos sigilosos, por exemplo, não foram considerados uma vez que o *Campus* já os possui.

Esse levantamento de custos foi realizado com base no projeto piloto atualmente implantado no *Campus*.

Quadro 12: Levantamento de custos de implantação de coleta seletiva solidária no CEFET/RJ *Campus* Petrópolis

Item	Qtd	Preço Unit.	Total
Carro coletor 240 litros com tampa em PEAD com tampa contra raios UV. Eixo reforçado e rodas em borracha maciça.	2	R\$ 285,00	R\$ 570,00
Lixeira cilíndrica sem tampa em polipropileno. Capacidade 23 Litros.	100	R\$ 35,00	R\$ 3.500,00
Contêiner de 1.000 litros em PEMD aditivado contra raios UV com 4 rodízios e dreno. Capacidade de carga 450 kg. Comp.:1370 x Larg.:1100 x Alt.:1370 (mm).	2	R\$ 1.800,00	R\$ 3.600,00
Coletor de pilhas e baterias em PEMD com 30 litros de capacidade para fixação em parede. Comp.: 320 x Larg.: 165 x Alt.: 500 (mm).	2	R\$ 150,00	R\$ 300,00
Coletor para copos em tubos com capacidade para 200 copos de água/café ou água/água. Alt.: 760 x Larg.: 240 x Prof.: 130 (mm).	3	R\$ 60,00	R\$ 180,00
Balança eletrônica com capacidade para 100kg	1	R\$ 950,00	R\$ 950,00
Material de Divulgação		R\$ 200,00	
Total		R\$ 9.300,00	

Fonte: desenvolvido pelo autor

e) Gerenciamento da qualidade do projeto

O tópico que fará parte da área de conhecimento gerenciamento da qualidade do projeto, adaptando à realidade do modelo de gerenciamento de resíduos desenvolvido é: pesquisa de satisfação.

Pesquisa de Satisfação

O intuito dessa pesquisa é avaliar como os usuários (alunos/servidores) percebem o programa de coleta seletiva solidária implantado no *Campus*. É possível, dessa forma, verificar a adesão das boas práticas ambientais, à noção de descarte correto de resíduos e sobre como avaliam a estrutura implantada no *Campus*.

Dessa forma, será aplicada uma pesquisa prévia a respeito do projeto piloto implantado – sem embasamento teórico da gestão de projetos – e uma pesquisa posterior à implantação deste presente programa a fim de correlacionar as percepções e verificar as diferenças de se implantar um programa com um embasamento teórico.

O questionário será enviado através da ferramenta “Google Formulários” disponível online e enviada por e-mail para todos os alunos e servidores. Ambos questionários abordarão questões relativas ao conhecimento sobre a coleta seletiva de materiais, importância da reciclagem de materiais, preocupação em realizar o descarte correto dos resíduos. O questionário aplicado posterior à implantação do programa abordará as percepções dos alunos e servidores a respeito da disposição dos coletores e sobre a sensibilização realizada no *Campus*.

f) Gerenciamento dos recursos humanos do projeto

O tópico que fará parte da área de conhecimento gerenciamento dos recursos humanos do projeto, adaptando à realidade do modelo de gerenciamento de resíduos desenvolvido é: comissão de coleta seletiva solidária.

Comissão de Coleta Seletiva Solidária

Para a comissão da coleta seletiva deverá ser, primeiramente, selecionado um representante dentro do *Campus* capaz de coordenar a implantação do programa. O coordenador irá realizar uma comunicação a todos sobre o interesse em compor a comissão de coleta seletiva solidária.

A comissão de coleta seletiva solidária deve ser composta por, no mínimo, 03 (três) servidores. Conforme Decreto 5.940/2006, será ela que irá implantar e supervisionar a separação dos resíduos recicláveis descartados e, ainda, supervisionar sua destinação (BRASIL, 2006).

Após a indicação dos nomes para a composição da comissão, a diretoria do *Campus* deverá providenciar a publicação no portal do CEFET/RJ.

É importante frisar que os servidores pertencentes à comissão devam participar de treinamentos conforme necessidade e disponibilidade. Além disso, eventos promovidos pelo *Campus Maracanã*, bem como outros *campi*, deverão ser atendidos.

g) Gerenciamento das comunicações do projeto

Os tópicos que farão parte da área de conhecimento gerenciamento das comunicações do projeto, adaptando à realidade do modelo de gerenciamento de resíduos desenvolvido, são: sensibilização, monitoramento e controle e lições aprendidas.

Sensibilização

Em relação às comunicações do projeto, o foco será dado à sensibilização do programa de coleta seletiva solidária. É importante destacar como o projeto se fará visível para todos os envolvidos.

É importante que seja dada especial atenção para a conscientização ambiental. Dessa forma, o lançamento do programa de coleta seletiva deverá envolver palestras, cartazes, folders e vídeos no intuito de promover o correto descarte dos resíduos recicláveis.

Outro aspecto importante que se faz necessário é a criação de uma identidade do programa, através da escolha do logotipo para o programa de coleta seletiva, o qual será veiculado no e-mail, redes sociais e no próprio portal do CEFET/RJ.

Monitoramento e Controle

A comunicação interna se dará através de reuniões periódicas com a comissão de coleta seletiva, publicações em redes sociais e o próprio portal do CEFET/RJ através da divulgação dos resultados gerados da coleta seletiva.

A comunicação externa se dará semestralmente, conforme mencionado no Decreto 5.940/2006, ao Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de lixo, através de um relatório no qual irá conter a quantidade de resíduo doada para a associação ou cooperativa escolhida.

Lições Aprendidas

No fim da implantação do programa de coleta seletiva, faz-se necessário que as lições aprendidas sejam levantadas, documentadas e comunicadas pela comissão de coleta seletiva solidária para apreciação.

h) Gerenciamento dos riscos do projeto

Para o desenvolvimento desse projeto foram levantados os riscos, descrevendo-os, classificando-os em qual área de conhecimento aconteceria seu impacto, a probabilidade de ocorrê-lo, seu impacto, a estratégia a ser utilizada, suas ações e os custos envolvidos. Após trabalhar o risco, o cálculo da probabilidade é novamente realizado bem como a classificação de seu impacto. As ações de contingência também são levantadas.

Assim, as respostas aos riscos levantados seguem conforme quadro 13:

Quadro 13: Levantamento dos riscos

Antes de trabalhar o risco								Depois de trabalhar o risco		
Cod	Descrição do risco	Tipo de Impacto	Probab.	Impacto	Estratégia	Ação	Custo	Probab.	Impacto	Ação de Contingência
1.1	Impossibilidade de compra de coletores	Escopo	2 – Alta	2 – Baixo	Evitar	1. Confeccionar coletores alternativos a partir do reaproveitamento de resíduos. 2. Aproveitamento de coletores de outros campi	-	1 – Baixa	2 – Baixo	Realizar renovação periódica dos coletores
1.2	Atraso na compra dos coletores	Tempo	3 – Alta	3 – Baixo	Evitar	1. Confeccionar coletores alternativos a partir do reaproveitamento de resíduos. 2. Aproveitamento de coletores de outros campi	-	1 – Baixa	2 – Baixo	Realizar renovação periódica dos coletores
2.1	Falta de aderência dos envolvidos	Escopo	3 – Alta	3 – Alto	Mitigar	1. Realização da sensibilização com todos os envolvidos	-	2 – Média	2 – Média	Manutenção da sensibilização com os envolvidos
3.1	Carência de cooperativas e associações	Escopo e Partes Interessadas	3 – Alta	3 – Alto	Mitigar	1. Utilizar COMDEP para coleta dos resíduos recicláveis	-	1 – Baixa	2 – Médio	Desenvolvimento de cooperativas e associações
4.1	Falha na coleta dos resíduos	Escopo, Qualidade	3 – Alta	3 – Alto	Mitigar	1. Reservar espaço alternativo para armazenagem do material	-	2 – Média	2 – Médio	Forte contato com cooperativas.

Fonte: desenvolvido pelo autor

Os riscos levantados para esse projeto são cinco:

- Impossibilidade de compra dos coletores por falta de verba liberada pelo governo. A restrição orçamentária pode prejudicar a liberação de verba para compra dos coletores e, quando se há outras prioridades, pode-se abdicar de um projeto em detrimento de outro;
- Atraso na compra dos coletores;
- Falta de aderência dos envolvidos no projeto pode comprometer o resultado final, que é o correto descarte dos resíduos nos coletores.

- Carência de cooperativas e associações de catadores na região impossibilitará o pleno cumprimento do Decreto, que prevê a destinação dos resíduos recicláveis.
- Falha na coleta dos resíduos no *Campus*. Tendo em vista a falta de espaço no *Campus* para armazenamento, esse risco poderia prejudicar o andamento das atividades da equipe de limpeza no *Campus*.

i) Gerenciamento das aquisições do projeto

O tópico que fará parte da área de conhecimento gerenciamento das aquisições do projeto, adaptando à realidade do modelo de gerenciamento de resíduos desenvolvido é: processo de compras.

Processo de Compras

O processo de compras dos materiais previstos no item custos deverá ser realizado conforme lei 8.666/93, a qual institui as normas para licitações e contratos da Administração Pública.

A compra acontece através da abertura de processo de compras junto ao *Campus* Maracanã. Para tanto, é elaborado um documento contendo as especificações dos materiais (qualidade e quantidade) e orçamentos com três fornecedores. No processo deve ainda conter justificativa, meta a ser atendida e as atividades relacionadas a serem desenvolvidas com o material. O processo contará com a autorização do diretor do *Campus* para a referida compra.

O documento é, assim, encaminhado para o *Campus* Maracanã para que seja agendado o pregão referente à compra do material. O pregão eletrônico é realizado no próprio *Campus* em dia e horário agendado. Após seguir as etapas do referido pregão, o fornecedor ganhador receberá a ordem de fornecimento e irá providenciar a entrega do material.

j) Gerenciamento das partes interessadas do projeto

O tópico que fará parte da área de conhecimento gerenciamento das partes interessadas do projeto, adaptando à realidade do modelo de gerenciamento de resíduos desenvolvido é: associações e cooperativas.

Associações e Cooperativas

A parte interessada principal no programa de coleta seletiva solidária são as associações e cooperativas, uma vez que são para elas que os resíduos sólidos recicláveis serão doados.

Primeiramente deve ser realizado um levantamento de todas as associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis nas proximidades do município de Petrópolis.

A partir desse levantamento, deve-se contatar as associações ou cooperativas a fim de se verificar o interesse na retirada dos resíduos da coleta seletiva no *Campus* Petrópolis e promover visitas para o entendimento do fluxo de retirada dos materiais.

É importante ressaltar que estão habilitadas a coletar os resíduos recicláveis somente as associações ou cooperativas que exerçam a catação como única fonte de renda, não possuam fins lucrativos, possuam infraestrutura para a realização da separação dos resíduos e dividam os ganhos entre os associados e cooperados.

A comissão da coleta seletiva solidária irá desenvolver um edital, o qual necessitará de aprovação jurídica, para divulgações em diário oficial e locais públicos e acessíveis aos possíveis interessados. A divulgação assegurará a igualdade de participação de todas as associações e cooperativas de catadores interessadas (BRASIL, 2006).

As associações e cooperativas habilitadas firmarão um termo de compromisso com o órgão ou entidade a fim de se realizar a coleta dos resíduos recicláveis descartados regularmente.

É possível que até 4 (quatro) associações e cooperativas desenvolvam parcerias a fim de se promover a partilha dos resíduos recicláveis descartados. Porém, caso não haja consenso, a referida comissão irá providenciar o sorteio entre as interessadas. A ganhadora irá realizar a coleta por 6 (seis) meses. Decorrido esse tempo, seguindo a ordem do sorteio, a próxima interessada o fará. Concluído o prazo de 6 (seis) meses da última associação ou cooperativa sorteada, um novo processo de habilitação será aberto (BRASIL, 2006).

5.5 Resultado da observação participante na implantação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Recicláveis

Os resultados da observação participante foram levantados a partir de um diário de campo desenvolvido pelo pesquisador durante o período de setembro de 2016 a novembro de 2017. As informações do diário foram transcritas e classificadas seguindo a configuração proposta no projeto desenvolvido para implantação do programa de gerenciamento de resíduos. Assim, todas as informações relevantes do diário foram então classificadas, seguindo as áreas de conhecimento da gestão de projetos anteriormente mencionadas neste trabalho.

Um aspecto importante a ser destacado pelo pesquisador é que o projeto inicialmente planejado, o qual foi apresentado para os membros da comissão, não foi seguido intencionalmente. Ou seja, a forma sistemática desenhada pelo pesquisador, a qual foi baseada nos conceitos de gestão de projetos, não foi de forma deliberada, cumprida pelos integrantes. Todavia, através dessa observação participante, verificou que as atividades previstas, ainda que involuntariamente, foram realizadas com êxito, o que configurou, sem prejuízo, o alcance do objetivo final do projeto, que era a implantação de um programa de gerenciamento de resíduos para o *Campus* estudado.

Verifica-se, portanto, que as atividades não seguiram a ordem apresentada anteriormente e que muitas delas aconteceram paralelamente sem perda de qualidade e de cumprimento do objetivo do projeto proposto.

Assim, percebe-se que o pesquisador trabalhou como um gerente de projetos que teve o cuidado em observar e participar das atividades de forma que elas não se desviassem do objetivo final do projeto proposto. Ao mesmo tempo, concluiu-se que, por ser um trabalho composto por um grupo de pessoas, havia necessidade de que o programa apresentasse o andamento, que a comissão de coleta seletiva solidária, a partir de decisões coletivas, julgasse adaptável à realidade desse *Campus*.

A seguir serão apresentadas as observações, classificadas por área de conhecimento da gestão de projetos, sobre a implantação do programa de gerenciamento de resíduos, considerando as atividades previstas no projeto desenhado. Isto constitui as bases de que deram os fundamentos para o desenvolvimento do modelo proposto.

5.5.1 Resultados por área de conhecimento do Projeto de Implantação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Recicláveis

a) Gerenciamento da Integração do Projeto

O Termo de Abertura do Projeto, documento que oficializa a existência de um projeto e sintetiza as informações relevantes para o seu andamento, foi apresentado para o diretor do *Campus* e para os membros da comissão de coleta seletiva solidária. No entanto, percebeu-se através da observação participante, que a oficialização do programa de gerenciamento de resíduos no CEFET-RJ, *Campus* Petrópolis, aconteceu informalmente, a partir do apoio da direção nas atividades propostas pela comissão e pelo acompanhamento sistemático da atual presidente da comissão. O Termo de Abertura do Projeto teve, portanto, pouca relevância para a oficialização do programa para a comunidade do CEFET/RJ.

Todavia, pode-se dizer que as ações integradoras previstas nessa área de conhecimento da gestão de projetos foram realizadas com êxito pelos membros da comissão. As ações necessárias para a execução controlada do projeto foram encontradas durante todo o seu desenvolvimento de forma a alcançar os objetivos propostos pelo trabalho.

Dessa forma, todos os requisitos do projeto foram cumpridos pela comissão de coleta seletiva solidária, ou seja: a comissão de coleta seletiva solidária foi designada; o diagnóstico inicial dos resíduos sólidos recicláveis encontrados no *Campus* foi levantado; realizada a etapa de habilitação das cooperativas ou associações para a coleta dos resíduos sólidos recicláveis do *Campus*; posicionados os coletores nos locais indicados no *Campus*; realizadas sensibilizações de alunos e servidores; e confeccionado relatórios do material gerado.

b) Gerenciamento do escopo do projeto

Através da observação participante foi possível verificar que todas as atividades previstas foram realizadas para o alcance dos objetivos finais do programa de gerenciamento de resíduos.

Tendo em vista as atividades levantadas pelo pesquisador e apresentadas na estrutura analítica do projeto (vide projeto tópico 5.1), pode-se dizer que foram realizadas com sucesso. A Comissão de Coleta Seletiva Solidária foi designada, através da definição do representante para coordenação do programa, identificados

os interessados e publicado em Diário Oficial, o nome de seus membros integrantes. As cooperativas ou associações foram identificadas, realizadas visitas, desenvolvido o edital para sua seleção formal e consequente habilitação. O programa de gerenciamento de resíduos foi lançado e com sistemáticas divulgações para todo o *Campus*. Quanto ao monitoramento e controle, vistorias periódicas dos coletores foram realizadas e emitidos relatórios do montante de material coletado no *Campus*.

Ainda sobre a área de conhecimento “escopo”, foi realizado o diagnóstico de resíduos a fim de se verificar quais os principais resíduos gerados no *Campus*. Foram realizadas 9 (nove) pesagens entre os dias 21 de novembro a 6 de dezembro de 2016, podendo-se identificar no quadro 14, o papel e plástico como os principais resíduos encontrados no *Campus*.

Quadro 14: Diagnóstico dos resíduos

N.	Data	Papel	Plástico	Metal
1	21/nov	1,315	2,24	0,155
2	22/nov	1,7	0,79	0,23
3	23/nov	3,79	1,39	0,23
4	24/nov	1,58	1,195	0,02
5	25/nov	1,63	0,97	0,08
6	30/nov	3,43	3,61	0,04
7	01/dez	2,05	1,51	0,22
8	05/dez	0,827	1,025	0,01
9	06/dez	0,88	0,93	0,04
TOTAL		17,202	13,66	1,025

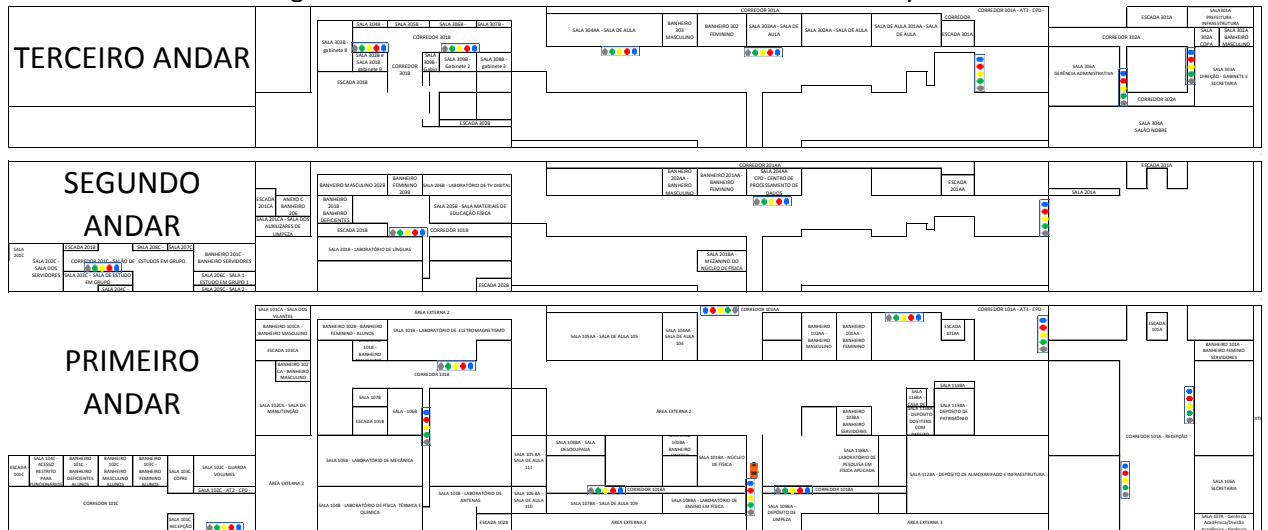
Fonte: desenvolvido pelo autor

A partir da estimativa do volume por tipo de resíduos auferida no diagnóstico, foi possível estabelecer a frequência de recolhimento, por parte da equipe de limpeza, em 1 (uma) vez ao dia ou dependendo da quantidade de resíduos gerada por coletor. Já a frequência de recolhimento por parte da cooperativa ou associação, deverá ser realizada 1 (uma) vez ao mês, levando-se em conta o limite de espaço dentro do *Campus* para armazenagem final dos materiais recolhidos. Para tanto, foi levantada a necessidade de 2 (dois) *containers* para seu acondicionamento.

Com o diagnóstico de resíduos, a comissão pôde definir a localização dos kits coletores. Os kits coletores – compostos por papel, plástico, metal, vidro, não reciclável, eletroeletrônicos e pilhas – foram dispostos levando em consideração a quantidade média de material gerada por localização. Assim, em determinados locais, não houve a necessidade, por exemplo, em posicionar o coletor verde (vidro)

enquanto em outros locais, existe a presença de dois coletores cinzas (não reciclável). Na figura 24 é possível visualizar o mapeamento dos coletores no *Campus*.

Figura 24: Posicionamento dos coletores no *Campus*.



Fonte: desenvolvido pelo autor

Um aspecto importante a ser destacado é que os coletores foram retirados de dentro das salas de aula e setores. Essa decisão gerou certo desconforto com os envolvidos, uma vez que possuir um coletor próximo seria mais fácil para a destinação do material, do que ter que se locomover para seu descarte. Todavia, se tornou inviável colocar kits coletores em cada sala e setores por não haver disponibilidade de tantos kits e por dificultar o trabalho da limpeza na retirada dos resíduos. A decisão foi levada em outubro de 2017, para o conselho do *Campus*, que decidiu pela retirada dos coletores nas salas de aula e setores. Foi mencionado, na ocasião, que nem todos possuem disponíveis, a todo momento no dia-a-dia, coletores para a destinação do material e que a ação de se reservar o lixo individual para depois ser descartado, não deixa de ser uma ação de conscientização ambiental.

c) Gerenciamento do tempo do projeto

Durante a observação participante pode-se perceber que o cronograma desenvolvido não foi seguido fidedignamente. Apesar disso, as etapas foram cumpridas ainda que em ordens alternadas. Isso porque algumas atividades puderam acontecer em paralelo.

A atividade mais impactada, conforme percebido na observação participante, foi a respeito da habilitação das associações e cooperativas, causado, primordialmente,

devido à dificuldade na construção do edital e por esse fluxo de atividades depender de processos que acontecem no *Campus* central (fora do controle do *Campus* Petrópolis). Atualmente, 2 (dois) *campi* possuem seu edital de habilitação desenvolvido e para a comissão do *Campus* Petrópolis, foi necessário um tempo maior em adquirir conhecimento das etapas de abertura de processo de habilitação das cooperativas e associações, bem como o próprio processo de divulgação desse edital. Assim, o tempo total entre construção do edital até sua habilitação final foi de 7 (sete) meses, ao invés de 1 (um) mês, como anteriormente previsto.

Todavia, pode-se dizer que não houve impacto quanto à destinação adequada dos resíduos sólidos recicláveis, uma vez que a própria COMDEP, que hoje faz a coleta seletiva na cidade de Petrópolis, realizava a retirada dos materiais no *Campus* e os distribuía às cooperativas e associações. Dessa forma, o impacto foi em atender aos requisitos previstos no Decreto 5.940/2006, que prevê a destinação direta do órgão às cooperativas e associações.

d) Gerenciamento do custo do projeto

A área de gerenciamento de custo do projeto, a partir da observação participante realizada pelo pesquisador, foi impactada substancialmente em relação ao anteriormente previsto no projeto desenvolvido. Esse fato aconteceu devido aos cortes orçamentários apresentados pelo Ministério da Educação para o CEFET-RJ.

Dessa forma, foi necessário priorizar os gastos considerando somente as atividades relacionadas à manutenção do *Campus* ou mesmo as que tivessem relação direta na educação, pesquisa e extensão. Assim, foi autorizado o despendio de verba somente dos itens essenciais para a implantação do programa, como os containeres de 1000 litros e os carros coletores de 240 litros.

A comissão de coleta seletiva optou pelos dois itens citados tendo em vista que para os demais, os membros conseguiram encontrar alternativas que atendessem os objetivos do programa de gerenciamento de resíduos, os quais serão apresentados na área de conhecimento Gerenciamento de Aquisições do Projeto.

Pode-se dizer que, conforme quadro 15, que o projeto obteve um custo total para o CEFET/RJ *Campus* Petrópolis em R\$4.170,00, ou seja, uma redução de 55% do valor estimado.

Quadro 15: Custos para a implantação de coleta seletiva solidária no CEFET/RJ *Campus* Petrópolis

Item	Qtdd (unid)	Preço Unit.	Total
Carro coletor 240 litros com tampa em PEAD com tampa contra raios UV. Eixo reforçado e rodas em borracha maciça.	2	R\$ 285,00	R\$ 570,00
Contêiner de 1.000 litros em PEAD aditivado contra raios UV com 4 rodízios e dreno. Capacidade de carga 450 kg. Comp.:1370 x Larg.:1100 x Alt.:1370 (mm).	2	R\$ 1.800,00	R\$ 3.600,00
Total			R\$ 4.170,00

Fonte: desenvolvido pelo autor

Vale ressaltar que não foi considerado na apuração total dos custos de implantação do programa, valores despendidos pelos próprios servidores. Tendo em vista a dificuldade e morosidade do processo de compras de materiais nesse órgão, os membros da comissão utilizaram-se, muitas vezes, de recursos próprios para execução de algumas atividades, como a confecção de banners e cartolinas para revestimentos dos coletores. Pode-se dizer que essas ofertas despendidas pelos membros foram fundamentais para a implantação do programa.

e) Gerenciamento da qualidade do projeto

Foi realizada, durante o período observado, uma pesquisa de satisfação prévia, em dezembro de 2016, com todos os alunos e servidores do *Campus*, utilizando a ferramenta “Google Formulários”. Foi possível detectar questões relativas ao conhecimento que eles tinham sobre a coleta seletiva de materiais, a importância da reciclagem de materiais em seu dia-a-dia e sua preocupação em realizar o descarte correto dos resíduos. Os resultados dessa iniciativa foram apresentados no tópico 5.2 deste material.

Outra mensuração da qualidade do programa de gerenciamento desenvolvido foi através da observação física e sistemática dos coletores, uma vez por semana, a fim de se verificar o correto descarte dos materiais nos kits coletores distribuídos no *Campus*. O resultado final desse trabalho será melhor detalhado no tópico 5.6.

f) Gerenciamento dos recursos humanos do projeto

O gerenciamento dos recursos humanos do programa de gerenciamento de resíduos implantado nesse *Campus* se iniciou com a composição da Comissão de Coleta Seletiva Solidária.

Assim, o Diretor do *Campus* inicialmente nomeou a presidente da comissão, que, de forma democrática, através do envio de um e-mail a todos os servidores do *Campus*, buscou interessados em sua composição. Identificou-se 9 (nove) interessados, os quais se reuniram em setembro de 2016, com o intuito de se levantar as principais atividades necessárias para o início de um projeto piloto no *Campus*. Os nomes dos integrantes foram encaminhados para a direção para publicação em diário oficial, a qual ocorreu em outubro de 2016.

Em maio de 2017, foi realizada uma nova consulta, na qual membros foram incluídos e excluídos da comissão conforme interesse dos próprios servidores. Assim, uma nova portaria foi emitida para esses devidos ajustes dos membros integrantes da Comissão de Coleta Seletiva Solidária. A atual comissão, portanto, possui 11 (onze) membros compostos por servidores. É importante destacar, ainda, para o sucesso do programa, a presença de 2 (dois) alunos, sendo um bolsista e o outro voluntário e dos funcionários da empresa terceirizada, responsável pela limpeza.

Conforme observado pelo pesquisador, não foram detectados problemas de clima na relação entre os membros da comissão. O ponto a ser destacado é que alguns membros se dedicam mais ao trabalho e outros menos. Além disso, nas atividades desenvolvidas pela comissão, percebe-se a participação, em média, de 45% dos integrantes por evento. Esse fato acontece, principalmente, por não haver uma obrigatoriedade da participação. Foi percebido que os membros são incentivados a participar dos eventos através de e-mail, grupos de *Whatsapp* e reuniões periódicas. Todavia, a participação fica na dependência do interesse do próprio servidor em colaborar nas atividades do programa.

Outro aspecto destacado é a importância da presidente da comissão no desenvolvimento e controle das atividades do programa. Percebeu-se, através da observação participante, que o sucesso desse programa está fortemente atrelado ao engajamento desse membro. As reuniões periódicas, iniciativa de seminários, feiras, dentre outras ações, acontecem devido a comunicação constante da presidente para os demais membros.

No quesito treinamento dos membros, pouco foi observado. De forma geral, a capacitação no CEFET/RJ acontece a partir do interesse do próprio servidor. Todavia, a divulgação de eventos externos foi realizada, tais quais mesas redondas entre os *campi*, palestras e seminários, os quais poderiam contribuir para o aprendizado dos membros da comissão nesse tema. Apesar disso, apresentou-se pouca aderência de participação dos membros.

No entanto, foi dado bastante destaque aos funcionários da limpeza, tendo em vista sua relevância no sucesso do programa. Na observação participante ficou claro o empoderamento dado ao responsável pela limpeza, já que treinamentos e uma preocupação adicional foram dadas a esse funcionário quanto à sua conscientização ambiental e sua importância no programa de coleta seletiva solidária.

g) Gerenciamento das comunicações do projeto

A área de conhecimento gerenciamento das comunicações do projeto foi percebida, na observação participante, como de grande relevância. A comunicação aconteceu no sentido de conscientizar os envolvidos, a qual envolveu a realização de seminários, gincanas, feiras, dentre outras atividades. Percebeu-se que o sucesso de um programa de coleta seletiva se dá a partir de uma efetiva e constante comunicação desse trabalho e que esse processo de comunicação se dá a partir da sensibilização de toda a comunidade.

Sobre o primeiro tipo de comunicação, o relativo à conscientização dos envolvidos, percebeu-se a necessidade de visibilidade do programa. Assim, a comissão de coleta seletiva se preocupou em organizar diversos eventos com foco na redução do consumo ou consumo consciente, na reutilização de materiais que seriam rejeitados e no correto descarte dos resíduos recicláveis.

A primeira sensibilização aconteceu com a equipe de limpeza em novembro de 2016. Preocupou-se em sensibilizá-los, criando uma consciência ambiental e, orientá-los quanto à separação dos materiais recicláveis (por tipo) para ser possível a pesagem dos resíduos sólidos recicláveis.

Em dezembro de 2016 a comissão montou uma árvore de natal no hall de entrada, composta pelos coletores coloridos confeccionados com caixas de papelão pelos próprios membros, os quais já estavam distribuídos pelo *Campus* para descarte dos materiais recicláveis. Dessa forma, ficou evidenciado, para toda a comunidade do *Campus* Petrópolis, o projeto piloto do programa de gerenciamento de resíduos.

Foi constatado que a comissão se preocupou em criar a logomarca da coleta seletiva solidária para o *Campus* Petrópolis, a qual iria identificar o programa para toda a comunidade. Sua criação foi um trabalho conjunto com o *Campus* central, Maracanã, remetendo a atual logomarca desse *Campus*.

Figura 25: Logomarca do programa de gerenciamento de resíduos *Campus* Petrópolis.



Fonte: a Comissão de Coleta Seletiva Solidária

Os seminários realizados pela comissão de coleta seletiva foram identificados na observação participante como de extrema importância para a comunidade. Durante o período observado foram realizados 2 (dois) seminários, um em abril e o outro em setembro de 2017. Nesses eventos foram explorados, em sua essência, os objetivos principais do programa de gerenciamento de resíduos nessa instituição, ou seja, o consumo consciente, a reutilização de materiais e o correto descarte dos resíduos recicláveis. Dessa forma, foram apresentadas as atividades até então desenvolvidas pela comissão sobre a coleta seletiva, apresentação de cooperativas e sua importância no ciclo de reciclagem, exposição de exemplos de materiais recicláveis, divididos por cores, a fim de orientação para o correto descarte dos materiais e palestras com professores-referência no assunto sustentabilidade ambiental.

Figura 26: Seminários do Programa de Gerenciamento de Resíduos.



Fonte: a Comissão de Coleta Seletiva Solidária

Através da observação participante foi possível ainda perceber que o programa de gerenciamento de resíduos permeava outras atividades do *Campus* de forma a comunicar e divulgar as práticas ambientalmente sustentáveis. Dessa forma, buscou-se aproximar a comissão dos alunos e docentes através de interações, como participação em gincanas promovidas pelos docentes do ensino médio, apresentação do programa para os novos alunos no momento de seu ingresso no *Campus*, e as chamadas “intervenções em tempo real”, momento em que os membros da comissão abordavam os alunos a fim de questioná-los sobre o correto descarte dos resíduos.

Uma atividade com bastante destaque foram as feiras do desapego. No período analisado aconteceram 2 (duas) feiras com o intuito de redução do consumo ou reaproveitamento de materiais que seriam descartados. A primeira feira do desapego envolveu basicamente a comunidade interna do *Campus*, já a segunda, teve uma repercussão externa. As pessoas levaram materiais (roupas, eletroeletrônicos, livros, dentre outros) que não seriam mais utilizados. A comissão organizou a feira, dispondo os itens de forma que as pessoas pudessem retirar aquilo de que precisavam. O restante dos itens foi doado para instituições de caridade.

Figura 27: Feira do desapego



Fonte: a Comissão de Coleta Seletiva Solidária

Além de disso, a comissão organizou na instituição um jardim vertical, através da reutilização de garrafas pet, com mudas que compuseram um corredor até então pouco utilizado no *Campus*.

Figura 28: Jardim vertical



Fonte: a Comissão de Coleta Seletiva Solidária

Sobre o tipo de comunicação técnica e operacional do programa, ela acontecia regularmente através de reuniões periódicas – inclusive envolvendo outros *campi* -, envio de e-mails, grupos de *Whatsapp*, *Facebook* e emissão de relatórios periódicos para a direção do *Campus*.

Pode-se dizer que a comunicação do programa de gerenciamento de resíduos aconteceu de forma eficaz e sistemática para todos os envolvidos. Todavia, sabe-se que essa comunicação não se finaliza com o projeto. A preocupação deverá ser unidade instituição pesquisada.

h) Gerenciamento dos riscos do projeto

Dentre os riscos previamente levantados junto à comissão de coleta seletiva, os que se evidenciaram durante a implantação do programa de gerenciamento de resíduos foram os relativos à compra dos coletores e à situação das cooperativas e associações.

A questão relativa à compra dos coletores foi resolvida com a confecção artesanal, pelos próprios membros, através de materiais reaproveitados, como caixas de papelão, latas de tinta e de látex ou a reutilização dos próprios coletores existentes na instituição. Quanto aos *containers*, houve um apelo da própria comissão à COMDEP, que doou dois itens para o *Campus*.

Sobre a carência de cooperativas e associações, a comissão encontrou grandes dificuldades uma vez que o processo de desenvolvimento do edital não foi simples, o que gerou grande atraso para sua habilitação. Esse atraso foi gerado por conta do fluxo lento de andamento do processo, que permeia o Cefet Maracanã e Petrópolis e pela falta de informação disponível para o desenvolvimento do edital, já que se trata de um processo novo e pouco habitual para todos os *campi*. Além disso, percebeu-se que poucas são as cooperativas e associações na região da cidade de Petrópolis que possuem documentação regular e condições estruturais para sua habilitação. Todavia, isso não impactou no andamento da retirada dos materiais para a reciclagem e destinação às cooperativas e associações. Esse processo acontecia através da COMDEP, que atualmente realiza a retirada dos resíduos recicláveis na cidade de Petrópolis e os destina, para essas mesmas cooperativas e associações, através de critérios internos definidos.

i) Gerenciamento das aquisições do projeto

Em relação à essa área de conhecimento, foi percebido através da observação participante, que a comissão realizou o planejamento de todos os itens necessários para a implantação do programa de gerenciamento de resíduos. Porém, conforme exposto anteriormente, o CEFET apresentou carência de verba para que o programa fosse implantado conforme planejamento.

A comissão de coleta seletiva buscou, assim, alternativas para que o programa de coleta seletiva solidária não ficasse parado por essa razão, tampouco fosse prejudicado o cumprimento do Decreto 5.940/2006 pelo *Campus*.

Utilizando dos conceitos anteriormente mencionados, como a reutilização, reciclagem e reaproveitamento, foram confeccionados, a partir de caixas de papelão, latas de tinta e látex, os coletores necessários para implantação do programa. Esses materiais foram encapados com cartolinas nas cores azul, vermelho, amarelo, verde e cinza de forma que atendessem a legislação que estabelece as cores dos coletores de resíduos.

Figura 29: Coletores alternativos do Programa de Gerenciamento de Resíduos



Fonte: a Comissão de Coleta Seletiva Solidária

Os *containers* de 1.000 litros foram conseguidos a partir de doações da COMDEP, sendo possível, assim, a armazenagem dos materiais coletados no *Campus* e que seriam recolhidos por esse órgão para o direcionamento às cooperativas e associações.

Os coletores de pilha bem como para eletroeletrônico foram confeccionados também utilizando materiais alternativos e reaproveitados.

Figura 30: Coletores alternativos do Programa de Gerenciamento de Resíduos



Fonte: a Comissão de Coleta Seletiva Solidária

Os coletores de copos descartáveis foram retirados do planejamento de aquisições, uma vez que foi incentivado pelos servidores, a utilização de canecas de vidro.

Uma balança mecânica simples para pesagem foi cedida provisoriamente pela própria presidente da comissão para a pesagem dos materiais recicláveis recolhidos.

Dessa forma, a aquisição não foi prejudicada e não influenciou nem um pouco negativamente na implantação do programa. Acredita-se, inclusive, através da observação participante, que essa ação foi ao encontro do que exatamente o programa defende: a reutilização, o reaproveitamento e a reciclagem dos materiais. Assim, essa prática reforçou ainda mais o programa de coleta seletiva para a comunidade.

j) Gerenciamento das partes interessadas do projeto

A comissão procurou, de acordo com a observação realizada, atender as partes interessadas do projeto, aqui identificadas como a direção geral do CEFET/RJ, direção do *Campus* Petrópolis, alunos, docentes, técnicos administrativos e cooperativas e associações.

Entende-se como a direção geral do CEFET/RJ a relação exercida com todos os *campi* do CEFET. Dessa forma, percebeu-se fundamental a participação dos membros da comissão em eventos promovidos pelos demais *campi*. Essa participação aproximou os membros do *Campus* Petrópolis de responsáveis por outros programas de gerenciamento de resíduos. Essa proximidade trouxe aprendizado e troca de experiência entre os *campi*, o que promove o desenvolvimento do programa de gerenciamento de resíduos no CEFET/RJ de forma geral.

Uma vez que o *Campus* Petrópolis atende o Decreto 5.940/2006, o interesse da direção é respondido. Percebe-se que a comissão busca um estreito contato com a Direção e a atualiza de suas realizações com regularidade.

Além da relação com a Direção, o programa procurou gerenciar as necessidades dos alunos, docentes, técnicos administrativos e toda a comunidade envolvida, de forma a contribuir para sua conscientização sobre a causa ambiental.

Por último, a comissão buscou, durante todo o momento de implantação do programa, aproximar as cooperativas e associações da realidade do *Campus*. Dessa forma, procurou-se realizar visitas aos seus pontos de separação, convidá-los a

explicar seus trabalhos para a comunidade do *Campus* e atende-los em demandas específicas solicitadas por eles.

Durante esse processo de habilitação, apesar da ampla divulgação de seu edital, somente duas cooperativas apresentaram interesse e estavam em condições habilitatórias para a retirada dos materiais recicláveis desse *Campus*. Assim, após a sessão pública, onde se irá apresentar as cooperativas habilitadas, elas poderão passar a realizar a retirada dos materiais recicláveis do *Campus*. O trabalho de habilitação das cooperativas e associações trouxe bastante aprendizado para a comissão, sabendo, contudo, que esse trabalho não termina com o fim da implantação do programa.

Figura 31: Visita às cooperativas e associações



Fonte: a Comissão de Coleta Seletiva Solidária

Portanto, pode-se dizer que o gerenciamento dessas partes interessadas indetificadas deverá ser, daqui pra frente, um trabalho constante que a comissão de coleta seletiva solidária deverá se preocupar para uma efetiva manutenção do programa.

5.5.2 Lições Aprendidas do Programa de Gerenciamento de Resíduos Recicláveis

É de extrema importância que as lições aprendidas do projeto de implantação do programa de gerenciamento de resíduos sejam levantadas a fim de que esses desvios não se repitam ou que as boas práticas sejam consideradas em uma próxima ocasião.

As lições aprendidas aqui apresentadas foram fruto da observação participante do pesquisador durante a implantação do programa de gerenciamento de resíduos no *Campus* estudado.

O primeiro aspecto identificado na implantação do programa de gerenciamento de resíduos é a importância do envolvimento do pessoal da limpeza no projeto. A comissão procurou treiná-los e conscientizá-los sobre a importância e impacto de seus trabalhos no resultado final da reciclagem. Foi visto, em um dos seminários, que foi aberto um espaço para o próprio funcionário da limpeza apresentar seu trabalho e suas dificuldades, percebendo-se certo empoderamento, ajudando em seu comprometimento no programa.

Durante a realização dos seminários oferecidos pela comissão foram percebidos dois aspectos a serem considerados. Primeiro, a fundamental importância do envolvimento dos docentes no programa, principalmente no dia em que ocorrem os seminários. Em um dos seminários, inicialmente, apresentou-se baixo quórum de alunos. Percebeu-se, todavia, a divulgação do seminário no *Campus*, porém, existe a necessidade de ir além de uma simples divulgação. A relação deve ser mais direta e com foco na cooperação dos docentes para o apoio do seminário. Outro ponto percebido, foi na necessidade de programar os seminários considerando o calendário letivo dos alunos. Um dos seminários aconteceu em uma semana de provas, o que impactou na quantidade de alunos na participação do evento.

Um outro ponto a ser destacado como lições aprendidas, foi as causas que geraram o atraso na habilitação das cooperativas. Apesar de não ter gerado impacto quanto à destinação final dos resíduos, esse requisito era importante para o cumprimento do Decreto 5.940/2006. Faz-se necessário que o desenvolvimento do edital seja realizado logo no início da implantação do programa e que haja um alinhamento maior com o *Campus* central para que retrabalhos sejam evitados. Assim, os gargalos encontrados no andamento do processo poderiam ter sido absorvidos durante a realização de outras atividades.

Deve haver maior interação das atividades do programa com os setores para que falhas não sejam encontradas durante sua execução. Isso foi notado quando 2 (dois) *containers* foram doados pela COMDEP e, como o setor responsável pelo recebimento não estava sabendo, recusou seu recebimento. O contrário também ocorreu, quando houve implantação de um laboratório de informática e os resíduos gerados foram misturados, o que dificultou a separação final por parte da equipe da limpeza. Exemplos como esses servem para ressaltar a importância em perceber que o programa de gerenciamento de resíduos permeia outras áreas e que a comissão

precisa ser vista como uma entidade de consulta para o *Campus*. Isso vale para compras sustentáveis ou outras atividades que podem gerar impactos ambientais. Essa interação deve acontecer naturalmente entre os membros e demais servidores.

O programa de coleta seletiva solidária careceu de maiores controles. As atividades ocorreram, porém, não se sabe quantas pessoas foram envolvidas. Na feira do desapego, por exemplo, seria interessante que tivesse um registro de quantos itens foram recebidos e quantos foram retirados bem como quantas pessoas visitaram a feira. Esses registros poderiam ser feitos a fim de se medir o quanto o programa está se ampliando e se desenvolvendo para o *Campus* e sua comunidade.

Faz-se necessário que todos os membros estejam envolvidos nas atividades para que não haja sobrecarga nos demais membros. Atualmente existem 11 (onze) pessoas na comissão e se houver uma interação efetiva dos membros, muitas tarefas poderiam acontecer mais rapidamente ou com menos falhas.

Por fim, destaca-se o empenho dos membros da coleta seletiva para a compra de materiais necessários, a partir de recursos próprios, para a implantação do programa. Constata-se, dessa maneira, que sem esse esforço individual dos membros, dificilmente o programa seria implantado na instituição. Depreende-se isso, tendo em vista que o programa de gerenciamento de resíduos não foi implantado eficazmente por outros *campi* ou está em fase preliminar de execução, porque os membros não estão dispostos a dispender de seus recursos próprios em prol de uma atividade relacionada ao CEFET-RJ e que não lhes cabe essa responsabilidade. Então, nota-se que é improvável obter recursos da instituição para implantação de um programa de gerenciamento de resíduos, o que de certa maneira, demonstra pouco interesse do órgão, na causa ambiental.

5.6 Resultado da observação dos coletores para Avaliação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Recicláveis

A última etapa desse trabalho buscou avaliar o quanto o programa de gerenciamento de resíduos recicláveis implantado foi eficaz na instituição. Para esta avaliação, buscou-se realizar uma observação da situação dos coletores dispostos no *Campus*.

Dessa forma, do período de maio a novembro de 2017, a observação foi realizada semanalmente, às quintas-feiras. A análise era basicamente verificar o

conteúdo interno de todos os coletores distribuídos pelo *Campus* e registrar quando houvesse o descarte incorreto de algum material.

O formulário usado é o Anexo 05, onde se observa todas as localizações dos Kits Coletores e os 7 (sete) tipos de destinação de resíduos.

As informações coletadas foram tabuladas no software Excel a fim de se gerar os gráficos para análise dos dados. Além das informações coletadas, o pesquisador procurou identificar algum erro de descarte comum pela comunidade a fim de que se pudesse melhor orientá-la.

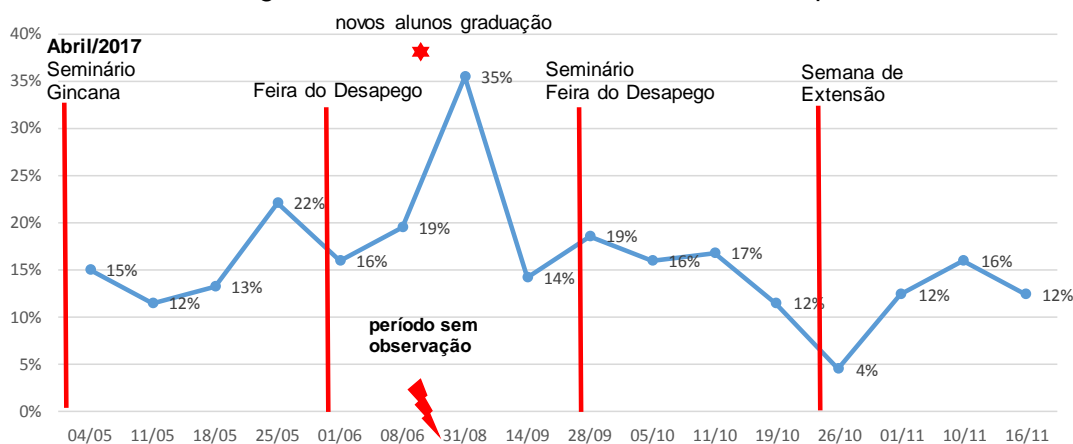
A seguir serão apresentados os resultados das análises quantitativas e qualitativas da observação realizada.

5.6.1 Análise Quantitativa

A partir da análise realizada foi possível levantar o percentual de erros de descarte encontrados nos coletores. Para cálculo desse percentual, o pesquisador dividiu a quantidade de coletores onde se encontrou algum tipo de erro de descarte com a soma do quantitativo de coletores disponíveis na instituição.

A figura 32 mostra, então, o percentual de erro de descarte encontrado no *Campus* a partir das medições auferidas no período investigado. A média apurada no período analisado foi de 16% dos resíduos encontrados em coletores incorretos.

Figura 32: Quantitativo de ocorrência no tempo



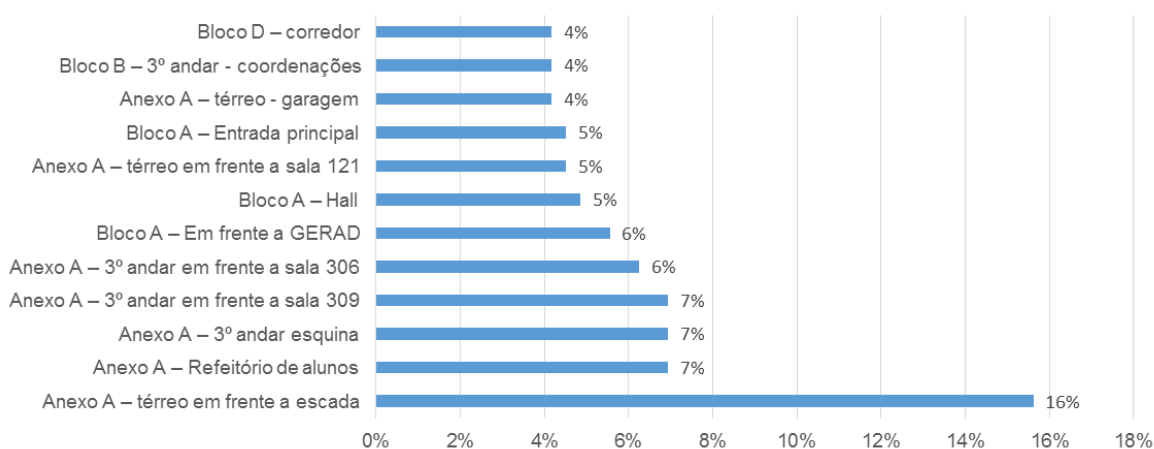
Fonte: o autor

Como se pode observar na figura 32, percebe-se que não somente os seminários, feiras, e gincanas são importantes para a redução ou manutenção dos erros de descarte, mas os próprios controles realizados servem para equilibrar o

quantitativo das ocorrências. Quando se observa uma quebra na sequência dos controles, como ocorreu entre junho, julho e agosto, os erros de descarte apresentam um quantitativo máximo (35%). Portanto, o trabalho de monitoramento e controle deve ser executado sistematicamente pois, pelo que se verifica, eles também fazem parte desse processo de sensibilização dos envolvidos no programa de gerenciamento de resíduos.

Conforme os dados coletados, foi possível verificar as localizações com maior número de ocorrências. Para demonstração dos resultados neste trabalho, devido à quantidade de locais com os kits (papel, plástico, metal, vidro e não reciclável) – atualmente contam-se em 25 locais – preferiu-se fazer um recorte de 75% dos locais onde se apresentaram maiores ocorrências de erros de descartes. Conforme a figura 33, o local onde se apresentou maior quantidade de ocorrências, 16%, foi o Anexo A – térreo em frente a escada. O Anexo A – 3º andar esquina e Anexo A – 3º andar em frente à sala 309, apresentaram 8% das ocorrências e o Anexo A – 3º andar esquina e o Bloco A – Refeitório de alunos, 7%.

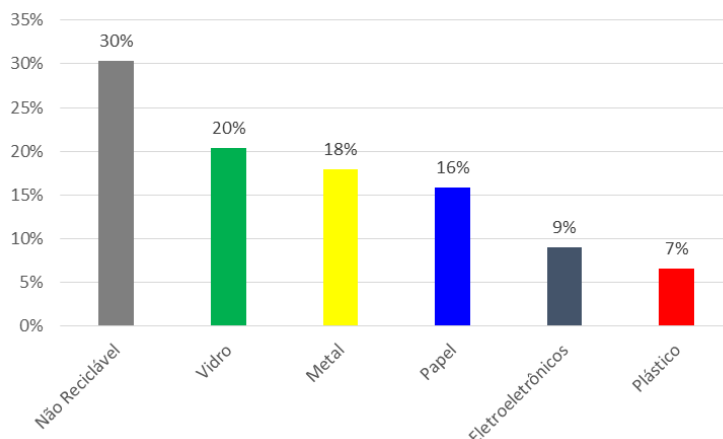
Figura 33: Ocorrências por localização no *Campus*



Fonte: o autor

Analisando a situação dos coletores, pode-se notar, através da figura 34, que o coletor de não reciclável (28%) é o que apresenta maior quantidade de erros de descarte, seguido pelo vidro, 22%. Já os coletores metal, papel, eletroeletrônicos, e plástico, apresentaram, respectivamente 18%, 15%, 10% e 7%. Destaca-se que os coletores de pilhas não apresentaram erros de descarte.

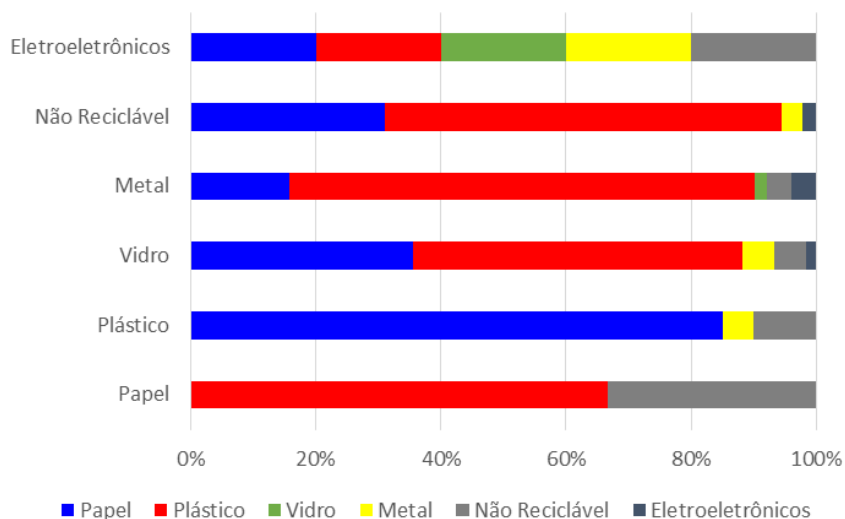
Figura 34: Ocorrências por coletor



Fonte: o autor

Tendo em vista as ocorrências mensuradas nos coletores, pode-se analisar, através da figura 35, quais os tipos de erros encontrados. Assim, encontra-se nos coletores de papel, em sua maioria, plásticos e vice-versa. Nos coletores de vidro, metal e não reciclável, são percebidos em sua maioria, plásticos e papéis. Já nos coletores de eletroeletrônicos, percebeu-se durante algumas semanas pontuais, a presença de todos os tipos de resíduos misturados.

Figura 35: Tipos de ocorrência por coletor



Fonte: o autor

Vale analisar, todavia, quais as causas do descarte incorreto. Portanto, uma análise qualitativa é necessária a fim de se verificar se os erros acontecem por falta de conhecimento ou por falta de motivação no descarte correto do material.

5.6.2 Análise Qualitativa

Através da observação foi possível perceber informações qualitativas a partir do descarte dos materiais recicláveis pelos alunos, servidores e demais frequentadores do *Campus* Petrópolis.

Em relação ao local onde mais se apresentaram erros de descarte dos resíduos, verifica-se que o Anexo A – térreo em frente a escada, é o que apresenta o maior fluxo de pessoas no *Campus*. Todavia, pode-se questionar sobre o porquê de outros locais, também acessíveis, como o Hall ou a Entrada Principal, não apresentaram ocorrências relevantes. Percebe-se que os kits no Anexo A – térreo em frente a escada estão posicionados em um campo de visão favorável, mais próximos do deslocamento dos usuários, o que facilita o descarte de qualquer material. Já nos locais citados, os kits estão fora do campo de visão e relativamente distantes do percurso para salas de aulas ou setores.

Os outros locais que seguem como os que apresentaram maiores frequências de ocorrências de erros de descarte são os que são mais utilizados por alunos, ou seja, maior frequência de uso, devido ao seu quantitativo ser maior do que servidores ou mesmo demais frequentadores no *Campus*.

A questão analisada a partir da ótica dos coletores, conclui-se que o coletor não reciclável foi o que apresentou maiores erros de descarte. Percebe-se que muitos usuários preferem descartar os materiais que tem dúvidas nos coletores não recicláveis, a fim de não prejudicar o descarte correto nos demais coletores, onde é feita efetivamente a reciclagem.

Outro aspecto observado é na questão de alguns resíduos gerarem dúvidas nos usuários, como as embalagens de biscoito metalizadas, embalagens tipo tetrapak e guardanapos. Os usuários têm a tendência em descartar embalagens de biscoito metalizadas no coletor metal, enquanto o correto seria no plástico. Embalagens tipo tetrapak foram encontradas no coletor plástico, enquanto são de fato papel. E guardanapos, resíduos não recicláveis, algumas vezes foram encontrados no coletor de papel.

No entanto foi percebido também falta de colaboração, preguiça ou pouco caso dos usuários quando se percebe falhas grosseiras como plástico e papel no coletor de vidro. A propósito, não foi possível definir a verdadeira causa ou o porquê do coletor de vidro apresentar o maior índice de erro, depois do coletor não reciclável. Seria interessante que os coletores estivessem posicionados sempre na mesma ordem para que uma análise mais criteriosa, verificando a relação do tipo de coletor exatamente ao lado do coletor de vidro e algum tipo de tendência.

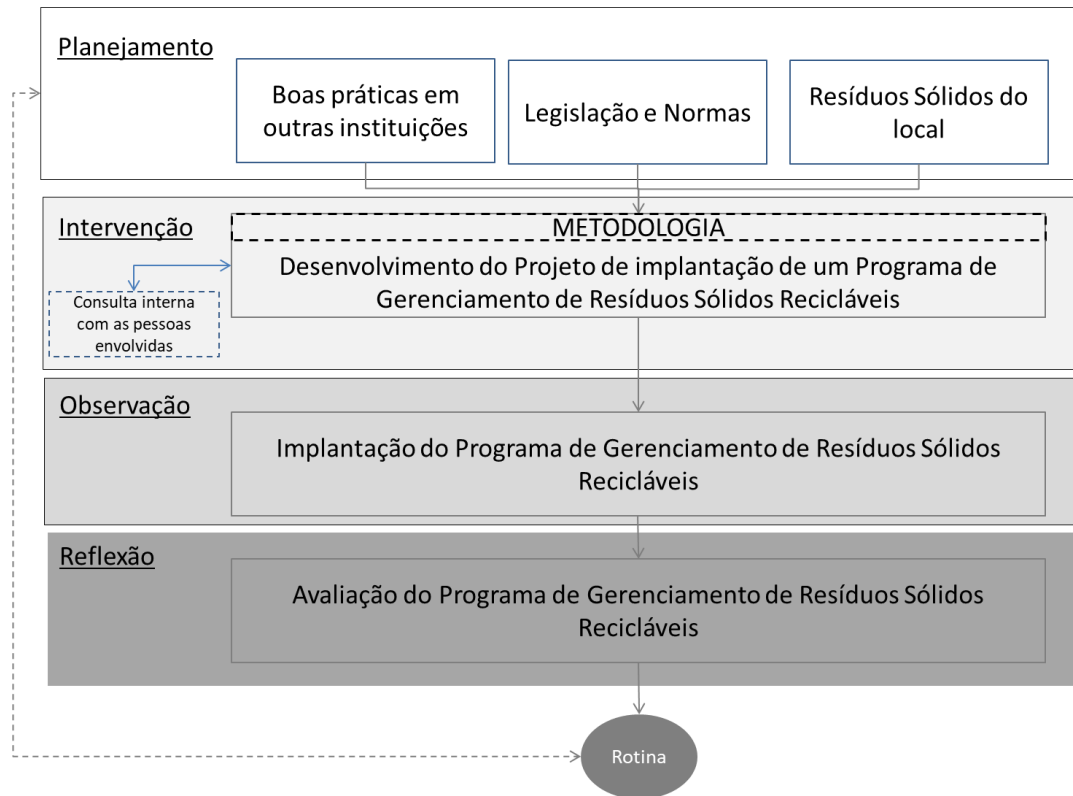
Uma melhoria proposta para o programa é que os kits coletores fossem numerados a fim de se facilitar o monitoramento e controle dos materiais descartados indevidamente. Outra proposta seria que esses resultados fossem divulgados para todo o *Campus* a fim de se deixar claro que o monitoramento e controle está sendo realizado e que todos são responsáveis pelo correto descarte dos resíduos.

Pode-se verificar uma gradual melhora do descarte dos materiais recicláveis, sabendo que ela depende de uma constante sensibilização dos envolvidos no programa e de um sistemático monitoramento e controle. Outro aspecto a ser considerado é que o programa de gerenciamento de resíduos tem somente 1 (um) ano de implantação no *Campus* pesquisado.

5.7 Arquitetura do modelo de implantação do Programa de Gerenciamento de Resíduos

Vencidas todas as etapas para a construção de um modelo para implantação de um programa de gerenciamento de resíduos, pode-se dizer que ele assume a seguinte arquitetura, conforme exposto na figura 36.

Figura 36: Arquitetura do modelo de implantação



Fonte: o autor

Resumindo o trabalho, o planejamento para o desenvolvimento do projeto de implantação de um programa de gerenciamento de resíduos sólidos recicláveis envolve o levantamento das boas práticas em outras instituições; legislações e normas; e, a caracterização e quantificação dos resíduos sólidos apurados no local.

A partir de uma metodologia definida, o projeto é desenvolvido, considerando uma consulta interna com as pessoas já envolvidas com as atividades voltadas às práticas ambientais da instituição.

Após o pleno desenvolvimento do projeto, o programa de gerenciamento de resíduos sólidos recicláveis seria implantado para, em seguida, ser avaliado.

A ideia é que o programa de gerenciamento de resíduos se torne rotina na instituição, que deverá constantemente atualizá-lo através de consultas de boas práticas em outras instituições; legislações e normas; e, novas caracterizações e quantificações dos resíduos.

Vale ressaltar que o modelo não define a melhor metodologia nem tampouco a melhor forma de avaliar o programa. Cabe, à equipe, identificar o que melhor se aplica na instituição onde será implantado o programa.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho realizado cumpriu os objetivos inicialmente propostos para este trabalho. O pesquisador, durante sua execução, fez o levantamento das boas práticas nos *campi* do CEFET/RJ, bem como analisou o status atual nesses locais quanto à implantação de programas de gerenciamento de resíduos.

Outro objetivo cumprido foi a respeito do levantamento da legislação e normas sobre Resíduos Sólidos Recicláveis, bem como a caracterização e quantificação dos resíduos existentes no *Campus* Petrópolis.

Esses dois primeiros objetivos foram importantes para que o projeto de implantação do programa de gerenciamento de resíduos sólidos recicláveis fosse desenvolvido e que sua implantação fosse realizada com êxito.

O último objetivo, que foi a avaliação da eficácia do programa, foi realizado, mostrando, através do índice de 16% de erro, um resultado positivo quanto ao descarte correto dos materiais por parte dos envolvidos.

Sendo assim, o pesquisador cumpriu todas as quatro fases propostas nesta pesquisa-ação para o desenvolvimento da proposta de projeto, baseado em gestão de projetos, que auxilie a implantação de um programa de gerenciamento de resíduos recicláveis para o CEFET/RJ *Campus* Petrópolis.

Detalhando o trabalho por fase, a primeira fase do estudo, composta pelo levantamento de dados nos cinco *campi* do CEFET/RJ, foi bastante enriquecedora e se mostrou chave para a construção da proposta do projeto de implantação para o *Campus* Petrópolis. Além disso, os contatos realizados foram fundamentais para que as ações atuais pudessem ser colocadas em prática. Outro aspecto percebido foi quanto aos erros e acertos identificados nos programas dos outros *campi*, que serviram de informação para a uma construção mais robusta do programa de gerenciamento de resíduos deste *Campus*. No artigo de Juliatto et al (2011), o autor destaca a importância da valorização de experiências para que melhores práticas, políticas e resultados promovam uma reflexão do que realmente vale a pena durante a implantação do processo.

Percebeu-se, assim, que esta fase proporcionou uma aproximação maior dos envolvidos na implantação do programa de gerenciamento de resíduos no *Campus* Petrópolis com outras pessoas engajadas nesse propósito – tanto do próprio

CEFET/RJ quanto de outras instituições externas. Essa proximidade facilitou o acesso às informações e naturalmente promoveu o engajamento das pessoas em atividades externas relacionadas à sustentabilidade, como Rodas de Conversas, Cursos relacionados à sustentabilidade ambiental, dentre outros.

A segunda fase do estudo, composta pelo grupo focal, permitiu um estreitamento das relações com os membros da Comissão do Campus Petrópolis. A apresentação da proposta de projeto de implantação do gerenciamento de resíduos para os membros da Comissão pode aproximar mais os conceitos da gestão de projetos para a prática vivenciada. Assim, o pesquisador pode, tal como evidenciado por Gatti (2005), testar uma proposta para um grupo. A proposta desenvolvida foi então testada pelo pesquisador com os membros da Comissão e avaliada sua aplicabilidade quanto à implantação do programa de gerenciamento de resíduos.

Apesar de ter percebido uma unanimidade quanto à importância das práticas de gestão de projetos e sua compreensão quanto à implantação do programa de gerenciamento de resíduos por parte dos membros da Comissão, a realidade, observada na terceira fase do estudo, foi que as atividades tiveram que ocorrer de forma natural para sua efetivação – e não sistematicamente conforme previsto. Verificou-se, assim, uma barreira cultural dos envolvidos quanto à aderência das práticas de gestão de projetos a fim de se implantar o programa, a qual não tinha sido identificada no grupo focal.

A terceira fase do estudo, a qual envolveu a observação participante no momento da implantação do programa de gerenciamento de resíduos no *Campus* estudado, observou que o projeto anteriormente desenhado não foi seguido de forma literal, conforme exposto anteriormente. Todavia, foi percebido que na implantação do programa de gerenciamento de resíduos, todas as fases e atividades previstas no projeto foram realizadas, porém de forma não intencional. Confirmou-se o previsto nos estudos de Calixto et al (2012), nos quais se verifica forte aderência de gerenciamento de projetos somente em ambientes empresariais e que as áreas de meio ambiente e educação apresentam lacunas no contexto de projetos. Além disso, Moutinho e Kniess (2012) identificam a importância de um corpo técnico especializado nesse contexto, em instituições públicas de ensino, para a disseminação de uma cultura de projetos. Isso mostra que apesar da barreira cultural de observância das práticas de gestão de

projetos, o ambiente na gestão pública não favorece sua utilização, justamente por não fazer parte ainda, de uma rotina típica vivenciada por esses órgãos.

Esse aspecto vale ser ressaltado já que os membros da comissão não atuaram de forma forçada na execução de um padrão imposto, mas de forma natural, engajados e conscientes quanto à importância do projeto de implantação do programa de gerenciamento de resíduos. Por isso, apesar do projeto não ter sido seguido sistematicamente, o objetivo final do projeto, que era a sua implantação propriamente dita, não foi prejudicado. Dessa forma, o pesquisador atuou como um gerente de projetos, que monitorava o andamento das atividades para que o objetivo final não se desviasse. Assim, as áreas de conhecimento da gestão de projetos foram vividas e executadas de maneira instintiva pelos membros, que foram capazes de pensar estrategicamente e de modo espontâneo, compreendendo onde o projeto teria que chegar.

Essa análise vai ao encontro de Kerzner (2017), quando o autor afirma que a definição de uma metodologia de gerenciamento de projetos não garante seu sucesso. Além disso, esse autor ainda alerta que as organizações devem atentar para as alterações no ambiente, as quais podem exigir adaptações na aplicação da metodologia escolhida.

A última etapa deste trabalho procurou responder se o programa de gerenciamento de resíduos foi implantado com êxito na instituição pesquisada. Deparando-se com a média de 16% de erros nos descartes, pode-se depreender que para 1 (um) ano de implantação do programa esse resultado é, em um contexto amplo, bastante satisfatório. Porém, seria interessante, para próximos estudos, que esse indicador seja comparado com outras instituições de ensino similares a fim de se verificar a maturidade do programa de gerenciamento de resíduos se comparado com outras instituições. Outro aspecto é que esse controle não deva ser finalizado com o fim deste projeto e que ele seja divulgado periodicamente para toda a comunidade do *Campus* a fim de que todos percebam sua importância no descarte correto dos resíduos.

Vale dizer que esse programa de gerenciamento de resíduos se tornou uma boa prática para o *Campus* Petrópolis. Indiretamente percebe que essa frente de trabalho se tornou exemplo para outros projetos no *Campus*, como trabalho em equipe, ações práticas e executáveis, engajamento de alunos e servidores na causa ambiental, inter-

relação com outros projetos do *Campus*. Assim, esse programa permeia grande parte das atividades desta instituição apresentando sempre estreita relação com qualquer ação desenvolvida.

Além desses ganhos, pode-se dizer que o modelo de programa de gerenciamento de resíduos, foi desenvolvido e implantado, atendendo os requisitos do Decreto 5.940/2006. Este modelo pode ainda se tornar aplicável em outras instituições de ensino, inclusive servir como boa prática para os outros *campi* do CEFET/RJ.

Vale lembrar, todavia, conforme corroborado por Kerzner (2017), que projetos prontos podem, muitas vezes, não serem aplicáveis à realidade de uma outra instituição e que vai além de adotar conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas usualmente aplicadas. Principalmente quando se trata de projetos que envolvem, após sua execução, sua continuidade no tempo. Um programa de gerenciamento de resíduos se torna parte da rotina de uma instituição e que envolve essencialmente sua constante sensibilização com os envolvidos.

Por isso, é importante que se tenha um projeto base ou orientador, mas que se cuide para que ele seja internalizado e compreendido aos poucos pela comunidade através de ações concretas e adaptáveis à realidade local. Neste caso, as discussões ideológicas, que são muitas sobre essa temática, devem ser cada vez mais articuladas com as ações individuais do dia-a-dia coletivo para que essas ações não se extingam com o tempo.

7 REFERÊNCIAS

ABRELPE, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. São Paulo: ABRELPE, 2014.

ALENCAR, A. J., SCHMITZ, E. A. Análise de Risco em Gerência de Projetos. Rio de Janeiro, Editora Brasport, 2006.

ALMEIDA, L.F. A gestão de resíduos sólidos em contextos intraorganizacionais: um estudo a partir da UFPA (2009-2011)/ Lúcia de Fátima Almeida; Orientador Durbens Martins Nascimento – Belém: 2011.

ALVAREZ, R.L.P; MARTIN, M.R; SILVA, M.T. Applying the maturity model concept to the servitization process of consumer durables companies in Brazil. *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 26 Iss 8 pp. 1086-1106 (2015).

ARAÚJO M. E. B. Auditoria de Conformidade Legal: um estudo do Plano de Coleta Seletiva Solidária de Resíduos Sólidos na UFPB *Campus I* à Luz do Decreto 5940/06 Projeto Final (Graduação em Geografia). João Pessoa: UFPB, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 8419 – Apresentação de Projetos de Aterros Sanitários de Resíduos Sólidos Urbanos. Rio de Janeiro: 1992.

_____. NBR 8849 – Apresentação de Projetos de Aterros Controlados de Resíduos Sólidos Urbanos. Rio de Janeiro: 1985.

Bardin, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1979. Partes I e II.

BARROS, L.C.; PINHEIRO, A.E.; DAMBROS, G.; BRAIDO, J.A.; LOPES, T.C.; FREIRE, S.G.; CAPORLINGUA, V.H. Oficinas de Educação Ambiental em Cachoeira do Sul/RS: Relatos da Experiência sobre Produção, Descarte e Reaproveitamento de Resíduos Sólidos na E.M.E.F. Nossa Senhora de Fátima. Anais do XVI Simpósio de Ensino, Pesquisa e Extensão Unifra. Santa Maria, RS, 2012.

BENTO, R.F.P. Coleta Seletiva Solidária de Resíduos Recicláveis Dirigida à Rede Estadual de Ensino do Rio de Janeiro - Estudo de Caso. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental). Rio de Janeiro: UERJ, 2011.

BILANCIERI, E.; ATTANASIO JR, M. R. Reciclagem e Inclusão Social no Âmbito da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Anais do 4o Simpósio de Tecnologia em Meio Ambiente e Recursos Hídricos. São Carlos: RiMa Editora, 2012.

BLEWITT, J. Good Practice in Sustainable Development Education: Evaluation Report and Good Practice Guide. 2001. Disponível em: <http://www.lsd.org.uk/research/sustainability/goodpractice.pdf>. Acesso em: 15 mai 2005.

BRASIL. Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca. Diretoria de Gestão Estratégica (DIGES). Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI 2010/2014/ CEFET/RJ. Rio de Janeiro : CEFET, RJ, 2010. Disponível em:< http://www.cefet-rj.br/arquivos_download/pdi/2010_2014/pdi_edicaoPublicada.pdf>. Acesso em: 13 set. 2016.

_____. RESOLUÇÃO CONAMA n 275, de 25 de abril de 2001. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>>. Acesso em: 23 jun. 2013.

_____. Decreto 5.940, de 25 de outubro de 2006. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, DF, 26 out. 2006.

_____. Lei 12.305, de 2 de Agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

CALIXTO, M.G; FURLAN, P.K; CARVALHO, M.M. Estudo das tendências na análise de competências na gestão de projetos através de técnicas bibliométricas. Revista de Gestão de Projetos - GeP. V.3, n.1, p 181 – 196, jan/abr. 2012.

CAMARA DOS DEPUTADOS. Legislação brasileira sobre meio ambiente – 3 ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010.

CASTRO, F.P. Proposta de Implementação de Coleta Seletiva Solidária no CEFET/RJ UnED Nova Iguaçu: Um Levantamento de Desafios e Oportunidades em consonância com o Decreto Federal 5.940/06. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção). Nova Iguaçu: CEFET, 2014.

CEFET, CFECFSF. Histórico. Disponível em <http://www.cefet-rj.br/index.php/2015-06-02-16-38-34>. Acesso em: 13 mar. 2016a.

CEFET, CFECFSF. Apresentação. Disponível em <http://www.cefet-rj.br/index.php/apresentacao>. Acesso em: 13 mar. 2016b.

CEMPRE. Compromisso Empresarial para Reciclagem. Disponível em: < <http://cempre.org.br/ciclossoft/id/8>> Acesso em: 10 jan. 2017.

CLELAND, D.I; IRELAND, L.R. Gerenciamento de Projetos 2. Ed – LTC, 2007.

COPERNICUS. The university charter for sustainable development. 1994. Disponível em: <http://www.iisd.org/educate/declarat/coper.htm>. Acesso em: 28 nov. 2005.

CRESWELL, J.W. Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens. 3ª Ed. – Porto Alegre: Penso, 2014.

DE CONTO, S.M. Gestão de Resíduos em Universidades: Uma Complexa Relação que se Estabelece entre Heterogeneidade de Resíduos, Gestão Acadêmica e Mudanças Comportamentais. In: Gestão de Resíduos em Universidades, Rio Grande do Sul: Educs, 2010.

DESLANDES, S.F et al. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 26. Ed – Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

DINSMORE, P.C, Como se Tornar um Profissional em Gerenciamento de Projetos. 2ª ed. Rio de Janeiro, Editora Qualitymark, 2005.

EDER, S; CONFORTO, E.C; SCHNETZLER, J.P; AMARAL, D.C; SILVA, S.L. Estudos das práticas de gerenciamento de projetos voltadas para desenvolvimento de produtos inovadores, Porto Alegre, v.13, n.1, p 148-165, fev. 2012.

FERENHOF, H.A; FORCELLINI, F.A; VARVAKIS, G. Lições aprendidas: agregando valor ao gerenciamento de projetos. v. 4, n. 3 p. 197 – 209. Set./Dez. 2013.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Orientações Básicas para a Operação de Aterro Sanitário. Belo Horizonte: FEAM, 2006.

FOUTO, A. R. F. O papel das universidades rumo ao desenvolvimento sustentável: das relações internacionais às práticas locais. Dissertação. (Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais Relações Internacionais do Ambiente), 2002. Disponível em: http://Campus.fct.unl.pt/Campusverde/W_RIA_ARFF.doc Acesso em: 08 dez. 2005.

FREEMAN, R. E. Strategic management: a stakeholder approach. Massachusetts: Pitman, 1984.

GATTI, B.A. Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

GIDO, J; CLEMENTS, J. Gestão de Projetos; tradução Vertice Translate; revisão técnica Silvio Burrattino Melhado. São Paulo: Thompson Learning, 2007.

INSTITUTO BVRIIO. Disponível em: < <http://www.bvrio.org/2016/09/08/bitributacao-da-cadeia-da-reciclagem-deve-virar-denuncia-ao-ministerio-publico/> >. Acesso em: 10 jan. 2017.

JERONIMO, R.N.T.; GUADAGNIN, M.R. Projeto Coleta Seletiva Solidária: Redes de Sócio-Educativas Junto aos Catadores e Catadoras de Criciúma. Anais do III Seminário de Ciências Sociais Aplicadas. Criciúma, SC, 2012.

JULIATTO, D.L; CALVO, M.J; CARDOSO, T.E. Gestão integrada de resíduos sólidos para instituições públicas de ensino superior. Revista Gestão Universitária na América Latina – GUAL. Florianópolis, v.4, n.3, p 170-193, set/dez. 2011

KERZNER, H., *Gestão de Projetos: as melhores práticas*. Harold Kerzner: tradução: Christiane de Britto Andrei – 3 ed. – Porto Alegre: Bookman. 2017.

KING, W. R. *The Role of Projects in the Implementation of Business Strategy in: Cleland, D. I. & KING, W. R. Project Management Handbook*. Van Nostrand Reinhold, New York, 1993.

KRAEMER, M. E. P. *Gestão Ambiental: Um Enfoque no Desenvolvimento Sustentável*, 2004. Disponível em <http://www.gestaoambiental.com.br/kraemer.php>. Acesso em 28 de novembro de 2005

LARUCCIA, M.L.; IGNEZ, P.C; DEGHI, G.J; GARCIA, M.G. Gerenciamento de Projetos em Pesquisa e Desenvolvimento. *Revista de Gestão de Projetos – GeP*, São Paulo, v.3, n.3, p 109-135, set/dez. 2012.

LAYRARGUES, P.P. *Identidades da educação ambiental brasileira / Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.*

LEITE, P.R. *Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LIMA, F.P.A.; VARELLA, C.V.S.; OLIVEIRA, F.G.; PARREIRAS, G.; RUTKOWSKI, J. *Tecnologias Sociais da Reciclagem: Efetivando Políticas de Coleta Seletiva com Catadores*. *Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia*. Vol.4, no2, dez., 2011, p.131-146, 2011.

MAYOR, F. *Preparar um futuro viável: ensino superior e desenvolvimento sustentável*. In: *Conferência mundial sobre o ensino superior. Tendências de educação superior para o século XXI*. Anais. Paris: 1998.

Ministério da Educação, Universidades. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/index.php> . Acesso em: 13 mar. 2016a.

Ministério da Educação, Institutos Federais. Disponível em <http://institutofederal.mec.gov.br/>. Acesso em: 13 mar. 2016b.

MOUTINHO, J.A; KNISS, C.T. Contribuições de um escritório de gerenciamento de projetos em um laboratório de P&D de uma universidade pública. *Revista Gestão e Projetos – GeP*, São Paulo, v.3, n.2, p. 282-293, mai./ago. 2012.

MINTZBERG, H. *Ascensão e queda do planejamento estratégico*. Tradução: Maria Adelaide Carpigiani. Bookman, 2007.

PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M.A.; BRUNA, G.C. *Cursos de Gestão Ambiental*. São Paulo: Manole, 2004.

Poulain, J.P., PROENÇA, R.P.C. Reflexões metodológicas para o estudo das práticas alimentares. Rev. nutr 16.4: 365-386. 2003.

PRADO, Darci. Gerenciamento de Projetos nas Organizações, ed. 2. Belo Horizonte, EDG, 2003.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI), A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Pennsylvania-USA 2009.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI), Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK®) – Quinta edição, Pennsylvania-USA, 2013.

_____, O que é o PMI?. Disponível em <https://brasil.pmi.org/brazil/AboutUS/WhatisPMI.aspx>. Acesso em: 22 abr. 2017.

_____, Library PMI Global Standards, Disponível em <https://brasil.pmi.org/brazil/PMBOKGuideAndStandards/LibrarytoPMIGlobalStandard.aspx>. Acesso em: 8 jul. 2016.

RIBEIRO, A. L. et al. Avaliação de barreiras para implementação de um sistema de gestão ambiental na UFRGS. In: XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Porto Alegre, RS, 2005.

RIBEIRO, T.F.; LIMA, S.C. Coleta Seletiva de Lixo Domiciliar - Estudo de Casos. Caminhos de Geografia. Vol.1, no2, dez., p.50-69. 2000.

ROMERO, D.P; PIATTINI, M. Modelos de Madurez de Green IT: Un Mapeo Sistemático. Grupo de Investigación Alarcos, Instituto de Tecnolgías y Sistemas de Información. Universidad de Castilla – La Mancha (UCLM). Ciudad Real, España. pp. 2110 – 2115, 2017.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. Projetos de Estágios e de Pesquisa em Administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. São Paulo: Atlas, 2007.

SANTOS, P.R.; ARICA, G.M. Análise da Responsabilidade Social na Gestão de um Projeto de Extensão: Estudo de Caso em uma IES. Anais do IV Encontro Mineiro de Engenharia de Produção. Ouro Preto, MG, 2008.

SOBRAL, F; PECCI, A. Administração: teoria e prática no contexto brasileiro. São Paulo: Person Prentice Hall, 2008.

SOTILLE, M.A.; MENEZES, L.C.M; XAVIER, L.F.S; PEREIRA, M.L.S. Gerenciamento do escopo em projetos. 2.Ed. – Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. A Gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior: modelo para implantação em Câmpus universitário. Revista Gestão e Produção, vol. 13, nº. 3, pp. 503-515, setembro – dezembro, 2006.

TRIPOLONE, I. C.; ALEGRE, L. M. P. Universidade Tecnológica Articulada com a Sociedade Através da Extensão Social. Tecnologia & Humanismo, n. 31, setembro, 2006.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. Educação e pesquisa 31.3: 443-466. 2005

UNIRIO. Disponível em: < <http://www2.unirio.br/> >. Acesso em: 12 jan. 2017.

UERJ. Disponível em: < http://meioambiente.uerj.br/destaque/projeto_coopere.htm/ >. Acesso em: 12 jan. 2017.

VALERIANO, D.L. Gerência em Projetos – Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia. São Paulo: Makron Books, 1998.

VALLE, A. B.; CIERCO, A.A; SOARES, C.A.P; JUNIOR, J.F. Fundamentos do gerenciamento de projetos. 2.ed. – Rio de Janeiro: Editora FGV, 2014.

VARELLA, C.V.S.; LIMA, F.P.A. O Refugo da Coleta Seletiva: Porque os Materiais Recicláveis não são Reciclados. Anais do XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Belo Horizonte, MG, 2011.

VARGAS, R. V. Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos. 8ª Ed. atual. – Rio de Janeiro – Brasport. 2016.

VERGARA, S. C. Métodos de Pesquisa em Administração. São Paulo: Atlas, 2005

ZITZKE, V. A. Educação Ambiental e Ecodesenvolvimento. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. v. 9, 2002. Disponível em: <http://www.fisica.furg.br/mea/remea/vol9/a13art16.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2005.

ANEXOS

ANEXO 1 – ENTREVISTA

Data:

Caracterização física do *Campus*

1. Número estimado de servidores e alunos no *Campus*:

2. Quantidade de prédios no *Campus*:

3. Tamanho da instituição (área construída em m²):

Características do programa de gerenciamento de resíduos

4. Tipos de resíduos encontrados

5. Se existe atualmente algum programa de coleta seletiva ou direcionamento de resíduos no *Campus*

6. Visão do entrevistado sobre a obrigatoriedade do Decreto 5.940/06

7. Visão do entrevistado sobre a coleta seletiva solidária prevista no Decreto 5.940/06

8. O programa de coleta seletiva ou direcionamento dos resíduos foi implementado no *Campus*?

9. A comissão de coleta seletiva solidária prevista no Decreto foi designada?

10. Qual o quantitativo de servidores envolvidos no programa de coleta seletiva ou direcionamento dos resíduos no *Campus*?

11. Existem associações e cooperativas fazendo o recolhimento de materiais recicláveis no *Campus*?

12. Existem fontes alternativas de tratamento e/ou reaproveitamento dos resíduos? Quais?

Características do projeto de implementação do programa de gerenciamento de resíduos (quando for o caso)

13. Foi desenvolvido algum planejamento para a implementação do programa de coleta seletiva ou direcionamento de resíduos no *Campus*?

14. Foi realizado treinamentos com os envolvidos para a implementação do programa de coleta seletiva ou direcionamento de resíduos no *Campus*?

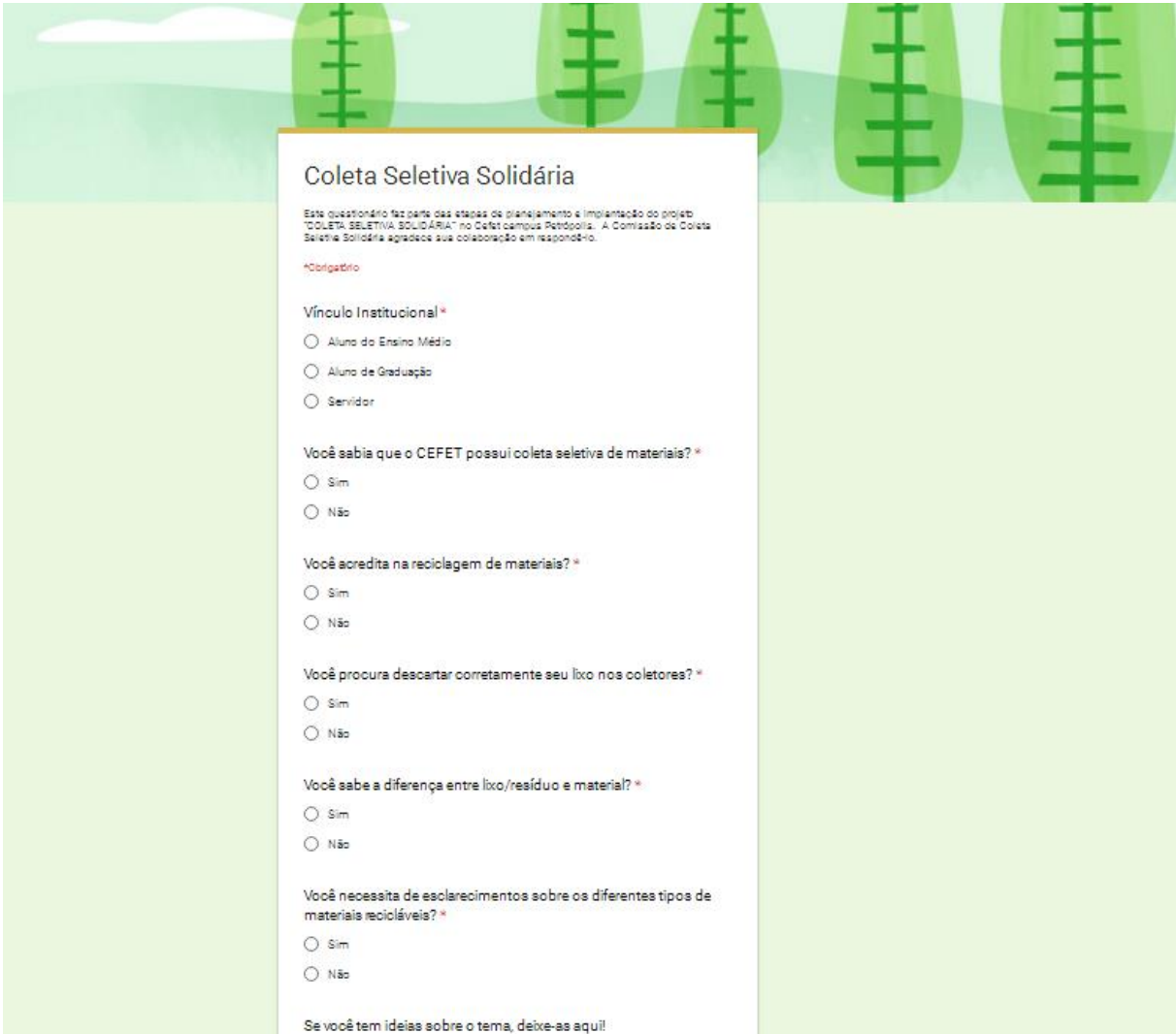
15. Há quanto tempo existe o programa de coleta seletiva e direcionamento de resíduos no *Campus*?

16. Como aconteceu a divulgação do programa de coleta seletiva e direcionamento de resíduos?
17. Qual o custo estimado para a implementação do programa de coleta seletiva e direcionamento de resíduos no *Campus*?
18. O que gerou maior custo na implementação do programa?
19. São emitidos relatórios periódicos para a avaliação do programa de coleta seletiva e direcionamento de resíduos no *Campus*?
20. Foram levantadas lições aprendidas do programa de coleta seletiva e direcionamento de resíduos no *Campus*?
21. Quais são os maiores interessados na implementação do programa de coleta seletiva e direcionamento de resíduos no *Campus*?

Aspectos gerais da Gestão de Projetos

22. Qual o nível de conhecimento em gestão de projetos?
23. Visão quanto à relação entre gestão de projetos e gerenciamento de resíduos no *Campus*.
24. Visão quanto à gestão de projetos facilitar a implementação do gerenciamento de resíduos no *Campus*.
25. Qual o maior desafio enfrentado na implementação do programa de coleta seletiva e direcionamento de resíduos no *Campus*?
26. Qual a importância da implementação do programa de coleta seletiva ou direcionamento de resíduos para a sociedade?
27. Visão sobre a relação da instituição de ensino possuir um programa de coleta seletiva ou direcionamento de resíduos e o estudante poder contribuir futuramente para a sociedade.
28. Nome:
29. Cargo:
30. Data de entrada em exercício
31. Data de entrada no programa de gerenciamento de resíduos.

ANEXO 2 – QUESTIONÁRIO COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA



Coleta Seletiva Solidária

Este questionário faz parte das etapas de planejamento e implantação do projeto "COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA" no Cefet campus Petrópolis. A Comissão de Coleta Seletiva Solidária agradece sua colaboração em respondê-lo.

Obrigatório

Vínculo Institucional*

Aluno do Ensino Médio

Aluno de Graduação

Servidor

Você sabia que o CEFET possui coleta seletiva de materiais? *

Sim

Não

Você acredita na reciclagem de materiais? *

Sim

Não

Você procura descartar corretamente seu lixo nos coletores? *

Sim

Não

Você sabe a diferença entre lixo/resíduo e material? *

Sim

Não

Você necessita de esclarecimentos sobre os diferentes tipos de materiais recicláveis? *

Sim

Não

Se você tem ideias sobre o tema, deixe-as aqui!

ANEXO 3 – AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, VOZ E RESPECTIVA CESSÃO DE DIREITOS AUTORAIS (LEI N. 9.610/98)

AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, VOZ E RESPECTIVA CESSÃO DE DIREITOS AUTORAIS (LEI Nº 9.610/98)

Pelo presente instrumento, eu, _____, RG nº. _____ e do CPF nº. _____, residente e domiciliado _____, por este e na melhor forma de direito, AUTORIZO, gratuitamente e sem qualquer ônus, à pesquisadora Laíce de Souza Scotelano, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, a divulgar, utilizar e dispor minha imagem, voz e direitos autorais dos trabalhos desenvolvidos no presente grupo focal, vinculados em material produzidos tais como: fotos, vídeos, entre outros, em todos os meios de divulgação possíveis, quer sejam na mídia impressa (livros, catálogos, revista, jornal, entre outros), escrita e falada, Internet, entre outros, e nos meios de comunicação interna, como jornal e periódicos em geral, na forma de impresso, voz e imagem para fins institucionais, educativos, informativos e técnicos.

Declaro ainda estar ciente que esta autorização não transfere à Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, qualquer ônus ou responsabilidade civil e/ou criminal decorrente do conteúdo do material disponibilizado e nesta autorizado.

A presente autorização e cessão são outorgadas livres e espontaneamente, não incorrendo a autorizada em qualquer custo ou ônus, seja a que título for, sendo que estas são firmadas em caráter irrevogável, irretratável e por prazo indeterminado.

E por ser de minha livre e espontânea vontade esta AUTORIZAÇÃO e CESSÃO, assino em 02(duas) vias de igual teor.

_____, _____ de _____ de _____.

Assinatura

Nome:
E-mail:
Data de Nascimento:
Telefone:

ANEXO 4 – ROTEIRO DE PERGUNTAS – GRUPO FOCAL

- Explicar o que é o grupo focal e aspectos gerais da construção do manual
- O que vocês acham da utilização de um manual para a implantação do programa de coleta seletiva solidária nessa instituição
- O que vocês acharam do formato de sua construção. Ficou claro?
- O que acharam da aplicabilidade do conteúdo do manual (cronograma, planilha de custos, escopo, riscos). Consideram condizentes com a realidade?
- Na opinião de vocês qual seria a melhor forma de separar os resíduos. Em coletores com cores diferentes (azul, vermelho, amarelo, verde e cinza) ou em recicláveis/não recicláveis?
- Como a prévia separação dos materiais recicláveis baseada pelas cores propostas poderia ajudar as cooperativas?
- Qual a importância em não se ter coletores dentro das salas de aula e setores?
- Qual a melhor forma de sensibilizar os envolvidos no programa de coleta seletiva?
- Qual a melhor forma de manutenção do programa de coleta seletiva no CEFET/RJ *Campus Petrópolis*?

ANEXO 5 – FORMULÁRIO ANÁLISE DOS MATERIAIS DESCARTADOS INDEVIDAMENTE NOS COLETORES

CCSS- Análise dos materiais descartados indevidamente nos coletores							
Locais de Instalação/ Coletores	Papel	Plástico	Vidro	Metal	Não Reciclável	Eletroeletrônicos	Pilhas e baterias
Anexo A – térreo em frente a escada							-
Anexo A - térreo em frente a sala 121							-
Anexo A – 2º andar em frente a SAPED							-
Anexo A 2º andar em frente a CPD							-
Anexo A – Refeitório de alunos							-
Anexo A - 3º andar esquina							-
Anexo A - 3º andar em frente a sala 306							-
Anexo A - 3º andar em frente a sala 309							-
Anexo A - térreo - garagem							-
Biblioteca – 1º andar							-
Biblioteca - 2º andar		-	-	-			-
Bloco A – Direção			-	-			-
Bloco A – Entrada principal							-
Bloco A - Hall							-
Bloco A – GERAC		-	-	-			-
Bloco A – Secretaria			-	-			-
Bloco A – Subprefeitura			-	-	-		-
Bloco A - Em frente a GERAD							-
Bloco B – 3º andar – coord. física			-				-
Bloco B - 3º andar - coordenações							-
Bloco B - 2º andar							-
Bloco B- térreo corredor principal							-
Bloco B- térreo corredor dos laboratórios							-
Bloco D – corredor					-		-
Bloco E – corredor			-				-