



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO

CAMPUS CUIABÁ - BELA VISTA

DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

LARRYRIHE LIANGUI AYLLANN SIQUEIRA MÁXIMO

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS NO SISTEMA
PRISIONAL DE CUIABÁ-MT**

CUIABÁ - MT

2017



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO

CAMPUS CUIABÁ - BELA VISTA

DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

LARRYRIHE LIANGUI AYLLANN SIQUEIRA MÁXIMO

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS NO SISTEMA
PRISIONAL DE CUIABÁ-MT**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso Campus Cuiabá - Bela Vista para obtenção de título de graduado, sob Orientação do Professor Dr. Josias do Espírito Santo Coringa.

CUIABÁ - MT

2017

**Divisão de Serviços Técnicos. Catalogação da Publicação na Fonte. IFMT Campus
Cuiabá Bela Vista
Biblioteca Francisco de Aquino Bezerra**

M464g

Máximo, Larryrihe Liangui Ayllann Siqueira.

Gestão de resíduos sólidos orgânicos no sistema prisional de Cuiabá – MT. / Larryrihe Liangui Ayllann Siqueira Máximo. _ Cuiabá, 2017.
40 f.

Orientador: Prof. Dr. Josias do Espírito Santo Coringa

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)_. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso. Campus Cuiabá – Bela Vista. Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental.

1. Desperdício – TCC. 2. Sobras – TCC. 3. Alimentos – TCC. I. Coringa, Josias do Espírito Santo. II. Título.

IFMT CAMPUS CUIABÁ BELA VISTA CDU 613.2(817.2)
CDD 628.746.98172

LARRYRIHE LIANGUI AYLLANN SIQUEIRA MÁXIMO

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS NO SISTEMA
PRISIONAL DE CUIABÁ-MT**

Trabalho de Conclusão de Curso Superior em Tecnologia em Gestão Ambiental, submetido à Banca Examinadora composta pelos Professores convidados e do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Graduado.

Aprovado em 02 de fevereiro de 2017.



**Cuiabá – MT
Fevereiro de 2017**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela oportunidade da vida e saúde que tem me concedido, aos meus familiares em geral em especial a minha avó que mesmo em momentos difíceis não me deixou desanimar.

Ao meu pai e minha mãe pessoas de tamanha humildade que só tenho a agradecer, e aos meus eternos patrões Jaime e Katiuscia que sempre me incentivaram na busca de um futuro melhor.

Sou eternamente grata ao professor e Doutor Josias do Espírito Santo Coringa, a paciência e dedicação nos momentos de dificuldade e desânimo que não me deixou desistir do projeto, e a sua esposa Elaine Coringa onde foram os professores destaques na minha formação, assim como minha querida professora Daniela Maiomoni a quem me formei no curso técnico em meio ambiente.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Consumo <i>per capita</i> no período de 27/06 a 03/07/2016.....	27
Figura 2. Percentual de sobras de alimentos no período de 27/06 a 03/07/2016.....	28
Figura 3. Quantidade média de sobras por detentos no período de 27/06 a 03/07/2016.....	29
Figura 4. Composição da ingesta diária ofertada aos detentos e agentes no período de 27/06 (a) a 03/07/2016(g).....	30

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Número de reeducando e quantidade de alimentos consumidos no período do estudo(matutino/vespertino – ano referência: 2016)..... 24
- Tabela 2.** Tabela 2- Indicadores de desempenho do controle e geração de resíduos da PCE-MT e fórmulas de cálculo para o período avaliado (27/06/2016 a 03/07/2016)..... 25
- Tabela 3.** Média e desvios padrão total das porções produzida e distribuída e sobra descartada (kg) na Penitenciária Central do Estado no Município de Cuiabá – MT, período de junho a julho de 2016..... 26

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ASPEC- Associação da Penitenciária Central

CONAMA- Conselho Nacional do Meio Ambiente

CP- Consumo *Per Capita*

CID- Composição da ingestão Diária

CFN- Conselho Federal De Nutricionistas

OMS- Organização Mundial da Saúde

PCE- Penitenciária Central do Estado

PRD- Peso Da Refeição Distribuída

PS- Percentual de Sobras

QMD- Quantidade Média de sobra por Detento

SIAPEN- Sistema Integrado de administração Penitenciária

SEBRAE- Serviço Brasileiro de Apoio o Micro e Pequena Empresa

SEMA- Secretaria Especial do Meio Ambiente

SEJUDH- Secretaria de Justiça e Direitos Humanos

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi elaborar uma análise quantitativa dos resíduos sólidos orgânicos, e o percentual de desperdício da sobra dos alimentos na Penitenciária Central do Estado de Mato Grosso PCE-Cuiabá MT. A finalidade da proposta é estabelecer um plano de gestão de resíduos sólidos orgânicos para a unidade prisional. Os dados foram coletados durante sete dias, considerando apenas as preparações servidas no refeitório. Para obtenção das sobras, foram pesados todos os recipientes com alimentos destinados à distribuição, descontando-se as cubas que retornaram com sobras e as que não foram distribuídas. O uso de indicadores foi o instrumento utilizado para monitorar desempenho e controle da geração das sobras na Penitenciária Central do Estado de Mato Grosso, onde a distribuição de alimentos variou de 4631,2 a 5780,54 Kg e apresentando uma média de 5503, Kg e perda de 300,25kg em média durante os estudos realizados. Concluiu-se que o percentual de sobras esteve acima dos valores propostos como margem de segurança da unidade. Assim se faz necessário um trabalho junto ao sistema, visando melhorar a qualidade dos serviços e a redução do desperdício.

Palavras-chave: Desperdício, Sobras, Alimentos, Gestão.

ABSTRACT

The aim of this study was to elaborate a quantitative analysis of organic solid wastes, and the percentage of waste of food leftovers in the Central Penitentiary of the State of Mato Grosso PCE-Cuiabá MT. The purpose is to establish an organic solid waste management plan for the prison unit. The data were collected for seven days, considering only the preparations served in the cafeteria. To obtain the leftovers, all the containers were weighed with food intended for distribution, factoring out the vats that returned with leftovers and those that were not distributed. Indicators were used as the instrument to monitor performance and control of leftovers generation in the Central Penitentiary of the State of Mato Grosso, where food distribution ranged from 4631.2 to 5780.54 Kg and presented a mean of 5503 Kg and loss of 300.25 kg on average during the studies performed. It was concluded that the percentage of leftovers was above the values proposed as safety margin of the unit. Thus, it is necessary to work together with the system in order to improve the quality of services and the reduction of waste.

Key words: Waste, Leftovers, Food, Management.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 Problemática	12
1.2 Justificativa	12
1.3 Objetivos	13
1.3.1-Geral	13
1.3.2 Específicos	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 Conceitos Básicos de resíduos sólidos	14
2.1.1 Sistema Prisional e Requisitos Legais.....	14
2.1.2- Resíduos Sólidos	15
2.1.2.1 Resíduos Sólidos Orgânicos	16
2.1.2.2 Gestão de Resíduos Orgânicos.....	16
2.1.3 Sistema de Gestão	17
2.1.3.1 Gestão Ambiental	18
2.1.4 Indicadores.....	19
2.1.4.1 Uso de Indicadores.....	20
3- MATERIAIS E MÉTODOS	22
3.1 Quanto ao Procedimento.....	22
3.2 Históricos do objeto em estudo	22
3.3 Instrumentos de Coleta de Dados	23
4. RESULTADOS.....	25
4.2 Análises dos Indicadores de Gestão nos Dados Amostrados	25
4.2.1 Indicador 01 – Peso da refeição distribuída (kg)	25
4.2.2 Indicador 02 – Consumo <i>per capita</i> por refeição (kg).....	25
4.2.3 Indicador 03 – Percentual de sobras.....	26
4.2.4 Indicador 04 – Quantidade média de sobra por detento (g)	27
4.2.5 Indicador 05 – Composição da ingesta diária.....	29
5. CONCLUSÃO	31
5.1 Recomendações	32
6. REFERÊNCIAS.....	33
7. ANEXOS	36

1. INTRODUÇÃO

A proteção ambiental é um dos desafios mais importantes que toda a humanidade tem frente, e deve ser firmado o propósito de proporcionar a sociedade medidas de proteção em seu entorno. Este compromisso está baseado na constituição (CF 1988) na convicção de que a única maneira de resolver os problemas ambientais é não só a relevância dos aspectos econômicos, mas também social e ambiental, e definido como: "Satisfazer as necessidades da geração presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir as suas".

Dessa forma, incumbe ao Poder Público e à sociedade, conforme mandamento constitucional, manter o ambiente ecologicamente equilibrado, motivo pelo qual é importante o presente estudo sobre as políticas Públicas Sustentáveis, haja vista que é uma ferramenta para mitigar os impactos negativos decorrentes do uso inadequado do ambiente, ao mesmo tempo em que incentiva os fornecedores de bens e serviços a adequarem-se à legislação ambiental.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos surgiu mediante a Lei nº 12.305/2010 (BRASIL,2010). Assim como toda a legislação ambiental, foi instituída para regular a ação humana no que concerne à preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, almejando o desenvolvimento sustentável, no qual os aspectos econômicos, sociais e ambientais devem ser observados.

Diante da situação nos últimos anos, a preocupação com o meio ambiente tem sido evidenciada. Primeiramente era abordada a importância de se reciclar o lixo. Hoje em dia tem se percebido o quanto isso é importante, fazendo com que a logística reversa seja cada vez mais divulgada através dos órgãos ambientais e exigida das instituições através da legislação (BATISTA, 2011).

A Proteção e projeção de todo o ambiente é uma exigência que se torna mais relevante para a sobrevivência das organizações. Estes devem se concentrar cada vez mais em medidas preventivas, ou seja, as organizações devem estabelecer sistema de gestão ambiental, que lhes permitam estar em conformidade com todas as disposições existentes sobre normas ambientais.

Este trabalho visa uma análise quantitativa de resíduos orgânicos gerados na Penitenciária Central do Estado de Mato Grosso, buscando as melhorias de armazenamento, reutilização para possíveis fins; identificar as formas e alternativas

de reduzir as sobras de resíduos orgânicos de diferentes formas na Penitenciária Central.

1.1 PROBLEMÁTICA

Atualmente, são descartados de forma irregular na Penitenciária Central toneladas de resíduos, em especial aos resíduos sólidos orgânicos, gerados pelos reeducando da unidade prisional, o que vem a ser, como parte e requisitos ofertados pela unidade, e imposto em lei, assim a unidade vem cumprindo todos os direitos previstos na LEI N^o 7.210, de 11 de julho de 1984 (BRASIL,1984).

A lei de execução penal, em seu artigo Art. 12. Instituiu que a assistência material ao preso e ao internado consistirá no fornecimento de alimentação, vestuário e instalações higiênicas (BRASIL,1984). Diariamente são gerados diversos tipos de materiais pelos mesmos, já que são disponibilizados tanto pelos seus familiares quanto as compras efetuadas juntamente a ASPEC.

Dessa forma, no que diz respeito a este último aspecto é reconhecido que as questões ambientais geram impactos sobre o meio ambiente e podendo afetar as condições de vida dos detentos do sistema prisional pela grande quantidade de resíduos sólidos, principalmente os orgânicos.

1.2 JUSTIFICATIVA

A finalidade desta proposta em forma de projeto de pesquisa é estabelecer um plano de gestão de resíduos sólidos para a Penitenciária Central do Estado de Mato Grosso com ênfase nos resíduos orgânicos.

Isso proporcionara a melhoria da qualidade ambiental da instituição buscando o cumprimento das legislações vigentes, bem como a prevenção de vetores (moscas, mosquitos, ratos e baratas) e mitigação dos impactos causados pelos resíduos na penitenciária (BRASIL, 2010).

Isso proporcionará meios de redução da sobra de resíduos orgânicos deste recinto; identificar a quantidade diária de resíduos orgânicos da penitenciária central do estado de mato grosso, como um meio de quantificação e levantamento de dados e possíveis reutilização deste material já que é diariamente gerado em larga escala na unidade.

Neste processo se enquadra a elaboração de uma eficiente gestão ambiental na administração dos recursos materiais, a fim de quantificar e evitar desperdícios e o controle dos resíduos orgânicos. O Plano de Gestão Ambiental, que é uma ferramenta de planejamento penitenciária de longo prazo no estabelecimento prisional no município de Cuiabá.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1-Geral

- Elaborar uma análise quantitativa dos Resíduos orgânicos e o percentual de desperdício da sobra dos alimentos da Penitenciária Central do Estado de Mato Grosso – PCE Cuiabá MT.

1.3.2 Específicos

- Diagnosticar o problema no que diz respeito á situação ambiental especificamente dos resíduos orgânicos da Penitenciária Central;
- Identificar os aspectos ambientais e impactos associados ao funcionamento do estabelecimento penitenciário e os requisitos legais aplicáveis;
- Estabelecer estratégia de levantamento de dados destes resíduos e planos de gestão para a unidade prisional;
- Estimular práticas e os usos da reciclagem e a minimização da geração dos resíduos na fonte de origem;
- Buscar soluções via administração estadual, assumindo assim uma postura proativa e a adoção de um plano e gestão como instrumento básico de prevenção e mitigação á geração dos resíduos sólidos orgânicos.

2. REFERENCIAL TEORICO

2.1 Conceitos Básicos de resíduos sólidos

Segundo a Norma Brasileira NBR 10004 de 1987 -Resíduos Sólidos – Classificação, os resíduos sólidos são:

“aqueles resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”.

Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face de melhor tecnologia disponível (ABNT,2004).

2.1.1 Sistema Prisional e Requisitos Legais

A constituição Federal do Brasil em seu artigo 225 institui que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem como uso comum do povo e essencial á sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1988).

CONSIDERANDO que, em estabelecimentos penais, que dispõem dos serviços de saúde, cozinha e lavanderias inseridos nos seus programas de necessidades, os resíduos gerados contêm ou potencialmente podem conter agentes patógenos, que comprometem a saúde dos presos e dos funcionários;

CONSIDERANDO que, Segundo recomendações da OMS, o gerador é responsável pelo resíduo até a sua disposição final;

Atendendo os princípios normativos que caracterizam a administração pública e a resolução, entre outros objetivos na proteção dos recursos da instituição buscando sua idônea administração e uma adequada preservação do meio ambiente.

Esta proposta de plano de gestão ambiental para a Penitenciária Central do Estado de Mato Grosso, será realizado pensando na generalização de um processo orientado a resolver, mitigar, e prevenir os problemas de caráter ambiental que se origina na penitenciária. A finalidade desta proposta é contribuir para a melhora do comportamento ambiental da instituição e eficiência do processo e cumprimento das legislações vigentes.

2.1.2- Resíduos Sólidos

Os problemas causados pelos resíduos sólidos são tão velhos quanto à humanidade, apesar de nos primórdios não haver grandes problemas a resolver porque o homem era nômade, havia muito espaço e o número escasso.

A geração *per capita* de resíduos no Brasil, em 2007, era de 0,80 Kg/dia e com baixíssimo índice de tratamento. A maior parte do lixo vai para aterros e lixões, sendo imensuráveis os danos ambientais que podem ser causados, como, por exemplo, o potencial contaminante do Chorume, que é um líquido tóxico produzido pela decomposição do lixo, para a água potável. (ERTHAL, 2007)

Os resíduos sólidos passaram a ter um valor econômico na década de 1990 com o aumento do desemprego e da reciclagem. Além disso, políticas públicas incentivando a gestão compartilhada entre municípios e catadores também contribuíram para o comércio dos resíduos e assim, agregaram valor a eles (DEMAJOROVIJ; BESEN; RATHSAM, 2005).

Com o Rio 92, a gestão de resíduos sólidos passou a ter novas prioridades para se tornar sustentável, apontando direções para atuação do governo, da sociedade e da indústria, priorizando a redução dos resíduos na fonte geradora e na destinação final e o aumento da coleta seletiva, do reaproveitamento, da reciclagem e da compostagem (JACOBI; BESEN, 2011).

Os resíduos sólidos são classificados segundo a lei 12305/10 em: resíduos domiciliares, de limpeza urbana, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço, industriais, de serviços da saúde, da construção civil e de mineração. Além da classificação quanto à origem podem ser feitas distinções entre os resíduos úmidos e secos, orgânicos e inorgânicos e perigosos e não perigosos.

A composição do lixo urbano depende do porte do município e dos hábitos da população, entre outros fatores, sendo que as proporções encontradas na literatura giram em torno de 65% de matéria orgânica, 15% de papel e papelão, 7%

de plásticos, 2 % de vidros, 3% de metais - materiais com alta reciclabilidade. Era explícita a ampla maioria dos resíduos orgânicos na caracterização do lixo urbano, sendo estes os principais responsáveis pela produção do chorume e gases de efeito estufa. (GALBIATI, 2005).

2.1.2.1 Resíduos Sólidos Orgânicos

Segundo os cálculos da Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo, o país joga no lixo o equivalente a R\$ 12 bilhões em alimentos por ano. Essa quantidade de alimentos seria suficiente para alimentar cerca de 30 milhões de pessoas, ou oito milhões de famílias durante um ano (BRADACZ, 2003). O crescimento populacional e o aumento de produção de bens, produtos e serviços geram grandes impactos socioambientais.

O potencial poluente da matéria orgânica não traz muitas preocupações primárias. Num contexto internacional já existem estudos científicos motivados pela presença do composto orgânico no chorume, inclusive relacionados à identificação de carcinógenos. (NASCIMENTO FILHO: MUHLEN: CARAMÃO, 2001).

Em pesquisa divulgada pelas Nações Unidas mostra-se que 1,3 bilhões de toneladas de alimentos, aproximadamente 1/3 da produção mundial são desperdiçadas no lixo. No Brasil, 25 milhões de toneladas por ano de alimentos são jogados fora, que torna os resíduos sólidos orgânicos a maior parcela do problema, considerando o alto grau poluente desse material. (BYDLOWSKI, 2011)

No Brasil são produzidas diariamente, cerca de 240 mil toneladas de resíduos sólidos, e apenas 28% são coletadas ou recebem alguma forma de tratamento e/ou disposição final, 23% depositado em aterros sanitários, 3% compostado e 2% reciclado. O restante 72% vai para despejo a céu aberto nos lixões, favorecendo a proliferação de vetores biológicos como moscas, mosquitos, baratas e ratos, responsáveis por inúmeras doenças. (IPT/CEMPRE 1995).

Além disso, o lixo produz um líquido de cor negro denominado “Chorume”, característico de materiais orgânicos em decomposição. A descarga deste líquido nos cursos d’água faz com que haja uma redução de oxigênio das águas, podendo provocar a morte dos organismos aeróbios (PEREIRA NETO, et al. 2007).

2.1.2.2 Gestão de Resíduos Orgânicos

Para Backes et al (2007), o gerenciamento dos resíduos orgânicos de forma eficaz é de suma importância para a qualidade de vida de uma sociedade. E explica que:

Em curto prazo os resíduos orgânicos são responsáveis por grandes problemas ambientais como o mau cheiro, contaminação das águas dos rios, açudes e das reservas hídricas, poluição visual e são grandes vetores de moscas, mosquitos, pernilongos, vermes, baratas, ratos, aranhas e cachorros, os quais podem trazer diversos tipos de doenças ao homem. (BACKES et al, 2007).

O processo da compostagem é um processo onde microrganismos diversificados são responsáveis pela degradação da matéria orgânica. Assim sendo, os fatores que afetam o processo são os que determinam a existência duma população diversificada de microrganismos necessários para completar a degradação, como sejam: o oxigênio para suprir a demanda biológica, a temperatura que afetam a velocidade das reações bioquímicas, e a água (expressa em termos de umidade), sem a qual não se processam as atividades metabólicas (PEREIRA NETO, 2007).

É um método bastante relevante para atividades agrícolas, pois além de substituir adubos químicos, que, na maioria das vezes, pode tornar o solo infértil, contribui no processo de fertilização do solo, além de aumentar a quantidade de nutrientes necessários ao desenvolvimento da cobertura vegetal. (CAMPBELL, 1995).

Sendo considerado por Pereira Neto (2007) um processo nobre comprometido com a proteção do meio ambiente (pelo o tratamento dos resíduos contaminados), com a saúde pública (pela quebra dos ciclos evolutivos de vários tipos de doenças), e com o resgate da cidadania (por cria oportunidade de emprego etc.), é a forma mais eficiente de se obter a biodegradação controlada dos resíduos orgânicos.

2.1.3 Sistema de Gestão

As práticas ambientais na produção, em particular, e na sociedade em geral, influenciam determinantemente as políticas ambientais. Estas, por sua vez afetam as primeiras. Até a década de 80, o meio ambiente era considerado um aspecto de

menor importância para o setor produtivo, tanto no campo econômico como no tecnológico.

No campo econômico ele era tratado como uma externalidade. No tecnológico, medidas de controle da poluição foram tomadas (no melhor dos casos) para adequar as emissões aos padrões exigidos. Tradicionalmente, as medidas de controle ambiental têm se fundamentado na aplicação de *padrões de lançamento* de emissões, seja na forma de concentrações de poluentes ou de cargas, e/ou na fixação de concentrações máximas admitidas nos corpos receptores, os chamados *padrões ambientais*.

O modelo de gestão é o conjunto de normas e princípios que devem orientar os gestores na escolha das melhores alternativas para levar a instituição a cumprir sua missão com eficácia (MAIMON, 1996). Dessa forma o modelo de gestão deve permitir e fornecer uma cultura organizacional com capacidade de adaptação às mudanças do meio.

Dessa forma a qualidade da gestão em qualquer instituição está relacionada com sua capacidade de medir seus resultados (SILVA, 2002). Entretanto, nas organizações públicas, é uma tarefa complexa devido às especificidades oriundas das características de cada instituição.

2.1.3.1 Gestão Ambiental

As primeiras abordagens sobre a Gestão Ambiental no Brasil surgiram em 1972 como resposta a Conferencia de Estocolmo, com a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), órgão federal de controle ambiental (ANDRADE, 2001).

O advento do Rio 92, denominada de “Eco 92” propiciou uma série de discussões acerca de soluções práticas para os problemas ambientais; fazendo surgir por parte das indústrias, programas voluntários de Gestão Ambiental.

Essas iniciativas voluntárias refletem as tendências dos setores produtivos na busca por novos mecanismos de respostas as demandas ambientais como forma de ganhar competitividade no cenário global, que passaram a exigir essas práticas como fundamentos para as negociações de mercado (MARINHO 2001).

A Gestão ambiental envolve planejamento, organização, e orienta a empresa a alcançar metas ambientais específicas, em uma semelhança, por exemplo, como

que ocorre com a gestão de qualidade. A relevância da gestão ambiental está no aspecto de que sua introdução requer decisões nos níveis mais elevados da administração e, portanto, envia uma clara mensagem à organização de que se trata de um compromisso corporativo (CORAZZA, 2003). A gestão ambiental pode se tornar também um importante instrumento para as organizações em suas relações com consumidores, o público em geral, companhias de seguro, agências governamentais (NILSSON, 1998).

Consiste na administração integrada de uma região ou ambiente, com critérios de equilíbrio, promovendo o desenvolvimento e bem-estar harmonioso dos seres humanos, através da melhoria da qualidade de vida e manutenção da disponibilidade dos recursos naturais, sem esgotar e/ou deteriorar os recursos renováveis e sem destruir o não renováveis (ZUQUETTE 1993).

Quando se fala sobre *gestão ambiental*, é imperioso levar-se em conta não apenas o modelo ou o estilo de desenvolvimento em si e suas conseqüências, mas também a defasagem que este modelo acarreta em função do ritmo das ações de desenvolvimento, do ritmo ou do tempo nos quais as instituições do Governo têm condições de intervir (CERQUEIRA 1992, VEDOVELLO 1999).

“A Gestão Ambiental vem se tornando um “*Plus*” na competitividade” (PORTER, 1995). Vista hoje como um modo de adquirir vantagens competitivas. Além disso, fatores sociais, econômicos e políticos, exerce pressões adicionais para a introdução do gerenciamento ambiental nas empresas, isso ocasionado por meio do aumento da produtividade pressionando a empresa a pensar na melhoria sistemática dos seus processos, tornando o produtor mais competitivo.

2.1.4 Indicadores

Os indicadores podem ser definidos como: Unidade de medição que permitem acompanhar e avaliar em forma periódica, as variáveis consideradas importantes em uma organização. Esta avaliação é feita através da comparação com os valores ou padrões correspondentes preestabelecidos como referência, sejam internos ou externos à organização (PRICE WATERHOUSE, 1984).

Para Santos e Cardoso, 2001, A utilização de indicadores de desempenho nas instituições públicas apresenta algumas vantagens.

Do ponto de vista organizacional: a) Possibilita a avaliação qualitativa e quantitativa por meio da avaliação de seus principais programas e/ou departamentos; b) Induz um processo de transformações estruturais e funcionais que permite eliminar inconsistências entre a missão da organização, sua estrutura e seus objetivos; c) Apóia o processo decisório de desenvolvimento organizacional e formulação de políticas de médio e longo prazo; d) Melhora a coordenação da organização com seus dirigentes e o estabelecimento de compromissos com estes; e) Apóia a introdução de sistemas de reconhecimento pelo bom desempenho, tanto institucionais como individuais; f) Gera maior grau de confiabilidade da gestão institucional;

Do ponto de vista do gestor público: a) melhora o processo decisório; b) permite a avaliação do desempenho da gestão; c) possibilita a responsabilização dos gestores a cargo dos projetos; d) viabiliza a participação dos cidadãos; e) dá maior objetividade ao discurso cívico;

Indicadores são informações quantificadas, de cunho científico, de fácil compreensão usada nos processos de decisão em todos os níveis da sociedade, úteis como ferramentas de avaliação de determinados fenômenos, apresentando suas tendências e progressos que se alteram ao longo do tempo (MMA, 2016).

2.1.4.1 Uso de Indicadores

Atualmente o interesse pela temática dos indicadores e sua aplicação nas atividades ligadas ao planejamento governamental, principalmente na área social e ao ciclo de formulação e avaliação de políticas públicas vêm crescendo no País, nas diferentes esferas de governo e nos diversos fóruns de discussão dessas questões.

Januzzi (2002) ressalta que o interesse crescente pelo uso de indicadores na administração pública também está relacionado ao aprimoramento do controle social do Estado brasileiro nos últimos 20 anos.

Os indicadores atuam como fator limitante do campo em que a ação se desenvolve e facilita a identificação dos objetivos e metas a serem atingidos pela organização ou área governamental, propiciando a concentração de esforços, à medida que os resultados são atingidos e os meios para alcançá-los.

As classificações dos indicadores são encontradas em revisões tais como Rolt (1998), Mafra (1999) e TRADE e PBM – SIG (2001), onde se percebem as diversas formas entre a função do objeto da medição e a relação causal e sua incidência ou efeitos de problemas.

Os indicadores servem para medir atributos de entradas, processos ou saídas. Também são encontradas classificações, em conformidade com o nível da aplicação do indicador dentro da empresa, se estratégico, gerencial e operacional ou quanto à finalidade (se para realizar diagnóstico, controle ou acompanhamento).

De acordo com Januzzi (2002) “Na prática, nem sempre o indicador de maior validade é o mais confiável; nem sempre o mais confiável é o mais sensível; nem sempre o mais sensível é o mais específico; enfim, nem sempre o indicador que reúne todas essas qualidades é passível de ser obtido na escala territorial e na periodicidade requerida”

Para o SEBRAE (1995) os indicadores “são usados para medir diretamente os desempenhos relacionados às necessidades dos clientes e dos diferentes processos da empresa”. Dessa forma, o conceito conduz à interpretação de que todas as necessidades devem ser acompanhadas por medidas, sem que haja priorização.

3-MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Quanto ao Procedimento

Para a realização deste estudo foi utilizado além de fontes bibliográficas de pesquisa, a entrevista, o diário de campo a análise de documentos. Essa pesquisa se caracteriza também como descritiva, pois descreveu as características inerentes ao contexto da geração de resíduos sólidos orgânicos no sistema prisional bem como a proposta de plano de gestão.

3.2 Históricos do objeto em estudo

A Penitenciária Central do Estado de Mato Grosso está localizada na BR 163, KM 12 de Cuiabá Mato Grosso, Bairro Jardim Industriário, nas coordenadas 15°39'10.1"S 55°59'00.9"W. Conhecido popularmente como presídio Pascoal Ramos, a Penitenciária conta com uma capacidade para 851 reeducando, e está atualmente com 1972 segundo o SIAPEN - MT (2016).

A Penitenciária tem 93.380,62 m² onde é dividido em diversas repartições, e são subdivididos a carceragem central entre os raios 1 e 2 sendo presos provisórios e raios 3, 4 e 5 presos condenados, Shelter, que é um sistema de tranca aérea, onde se encontram os presos em conformidade religiosa definida.

Conforme dados obtidos no dia 12 de maio de 2016, a carceragem central, onde é denominada pelo raio 1 são alojados 411 detentos ,raio 2, 408 detentos, raio 3, 258 detentos, raio 4, 227 detentos ,raio 5,231 detentos e Shelder com 340 detentos, além de reeducando que se encontram no setor de alvará,retorno, camburão e parlatório.

Na parte externa ficam a Unidade 2, com 10 detentos, e Unidade móvel 52 detentos, onde ficam os reeducando em regime semiaberto. Conforme dados citados acima, referente à quantidade de reeducando, estes são mudados diariamente devidos á mudanças de detentos em determinados raios e possíveis alvarás de soltura, a penitenciária é composta de espaços e conta com administração, unidade 2, unidade móvel, revisória, alojamentos, refeitório, salas de repartições e corpo da guarda.

A instituição tomou o nome de penitenciária central de o estado devido ser a maior unidade prisional do estado de Mato Grosso, vulgarmente conhecido como presídio “Pascoal Ramos”, devido à proximidade com o bairro Pascoal Ramos. A penitenciária oferece ao reeducando todos os seus direitos previstos em lei seguindo a risca a constituição federal e a lei de execução penal garantindo seus direitos.

3.3 Instrumentos de Coleta de Dados

A primeira etapa deste projeto compreendeu através de observações diárias e preparação dos materiais necessários para levantamento dos dados. Foi analisada durante sete dias consecutivos de segunda a sexta feira as informações, este estudo de caráter quantitativo foi desenvolvido com o atendimento de em média 2000 pessoas que se alimentam diariamente na unidade prisional. O cardápio possui três preparações fixas e duas que mudam diariamente. Foram pesados às sobras dos alimentos descartados nas cubas e pesados em uma balança da marca WELMY, com capacidade para 150 kg e anexados em planilha, foi analisado.

Além disso, foi feito o contato prévio com a Direção da Unidade Prisional para facilitar os demais procedimentos. O levantamento prévio das informações foi feito através de diagnostico, anotações, e observações atuais do sistema de resíduos orgânicos, onde foram anexados em planilha, e alem de registros fotográficos.

Tabela 1 - Quantidade de alimentos consumidos por raio no período do estudo, na Penitenciária Central do Estado- PCE.

INSTITUIÇÃO	QUANTIDADE DE ALIMENTOS CONSUMIDOS POR RAI0					
	1	2	3	4	5	Shelder
Qtde cons.(kg)	1011,5	1309,8	1278,6	1196,4	239,3	918,5

3.4 Indicadores

Para avaliação dos resultados foram utilizadas as fórmulas segundo ABREU: SPINELLI (2011), onde resultaram os indicadores listados na Tabela. 2.

Tabela 2- Indicadores de desempenho do controle e geração de resíduos da PCE-MT e fórmulas de cálculo para o período avaliado (27/06/2016 a 03/07/2016).4

Nome do Indicador	Descrição do Indicador	Fórmula de Cálculo
PRD	Peso da refeição distribuída (Kg)	Peso da refeição distribuída (Kg) = total produzido – sobras prontas após servir as
CP	Consumo <i>per capita</i> por refeição (Kg)	Consumo <i>per capita</i> por refeição (Kg) = peso da refeição distribuída / número de refeições
PS	Percentual de sobras	% de sobras = sobras prontas após servir as refeições x 100/ peso da refeição distribuída
QMD	Quantidade média de sobra por detento	Peso da sobra por detento (Kg) = peso das sobras/ número de refeições servidas
CID	Composição ingerida diária	Ingesta diária = Quantidade do tipo de alimento x 100 / Quantidade total de alimento

4- RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análises dos Indicadores de Gestão nos Dados Amostrados

4.2.1 Indicador 01 – Peso da refeição distribuída (Kg)

Neste indicador, foi utilizado o valor absoluto para o número de refeições distribuídas, onde é possível verificar a quantidade de refeições efetivamente servidas para os detentos.

O que se pode observar através dos dados listados na Tabela 3, verifica que não há uniformidade na distribuição de alimentos aos detentos o que proporciona sobras consideráveis. Ao analisar a tabela percebe-se que a variação da distribuição de alimentos variou de 4631,2 a 5780,54 Kg e apresentando uma média de 5503, Kg e perda de 300,25kg em média.

Tabela 3- Média e desvios padrão total das porções produzida e distribuída e sobra descartada (kg) na Penitenciária Central do Estado no Município de Cuiabá – MT, período de junho a julho de 2016.

DATA	TOTAL PRODUZIDO	DETENTO S	SOBRA DE ALIMENTOS (KG)	REFEIÇÃO DISTRIBUIDA (KG)
27/06/2016	5986,1	1988	205,56	5780,54
28/06/2016	5624,2	2001	76,38	5547,82
29/06/2016	5223,2	2007	195,53	5027,67
30/06/2016	5899,6	2002	307,56	5592,04
01/07/2016	7449,9	1989	203,93	7245,97
02/07/2016	5052,7	1986	420,8	4631,9
03/07/2016	5387,2	1985	692	4695,2
MÉDIA	5803,27	1994,00	300,25	5503,02
DESVIO PADRÃO	742,50	8,35	187,99	824,81
TOTAL	40622,9	13958	2101,76	38521,14

4.2.2 Indicador 02 – Consumo *per capita* por refeição (Kg)

Neste indicador foram utilizados números devido à facilidade de visualização do sistema bem como facilitar o entendimento e análise, conforme de mostrados na Figura 1.

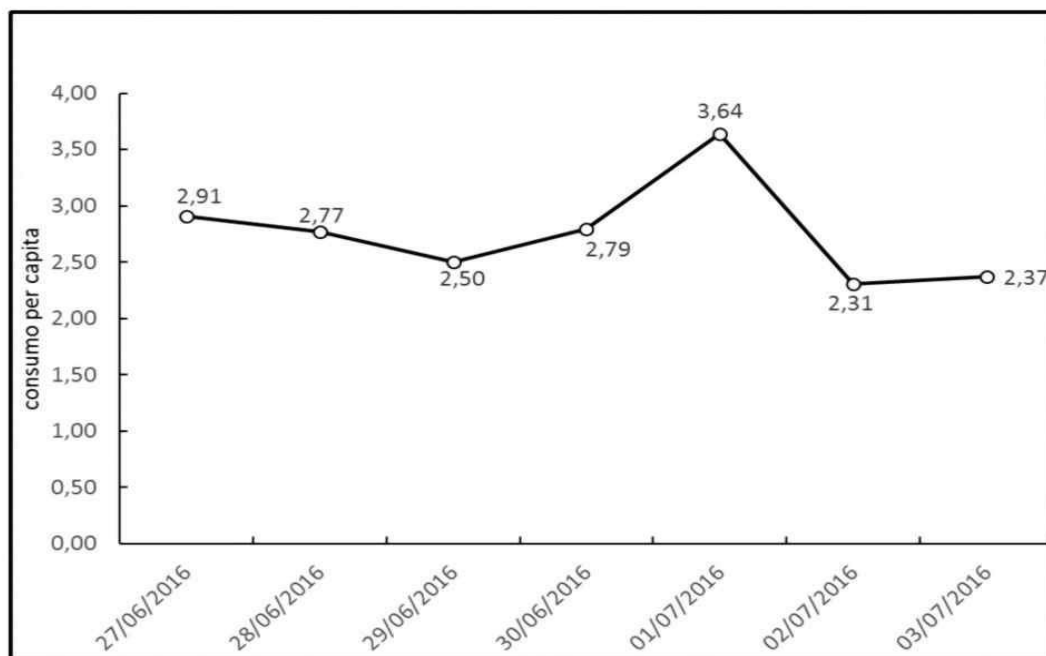


FIGURA 1- Consumo per capita no período de 27/06 a 03/07/2016

Percebe-se ao longo do levantamento dos dados que ocorrem variações durante os dias estudados, onde a variação maior foi no dia 01/07/2016 provavelmente devido a apresentar um cardápio diferenciado dos dias anteriores. Por outro lado, ao se ofertar o mesmo cardápio em dias consecutivos (02 e 03/07/2016) esse consumo permanece com pouca variação, talvez pela mesma de composição do alimento disponibilizado.

4.2.3 Indicador 03 – Percentual de sobras

Através desse indicador é possível analisar a capacidade de atendimento aos detentos, como indicador de eficiência proporciona a análise e avaliação da qualidade da refeição servida no sistema prisional.

O alto índice de sobras encontrado, no estudo em questão, pode ser consequência de erros no planejamento do número de refeições, do tipo de preparação, do número de comensais, do dia da semana que houve o retorno das visitas devido à greve, afetando diretamente no índice de sobra, em especial aos

dias posteriores, e ainda de baixa aceitação e preparações repetidas em um curto espaço de tempo, conforme Figura 2.

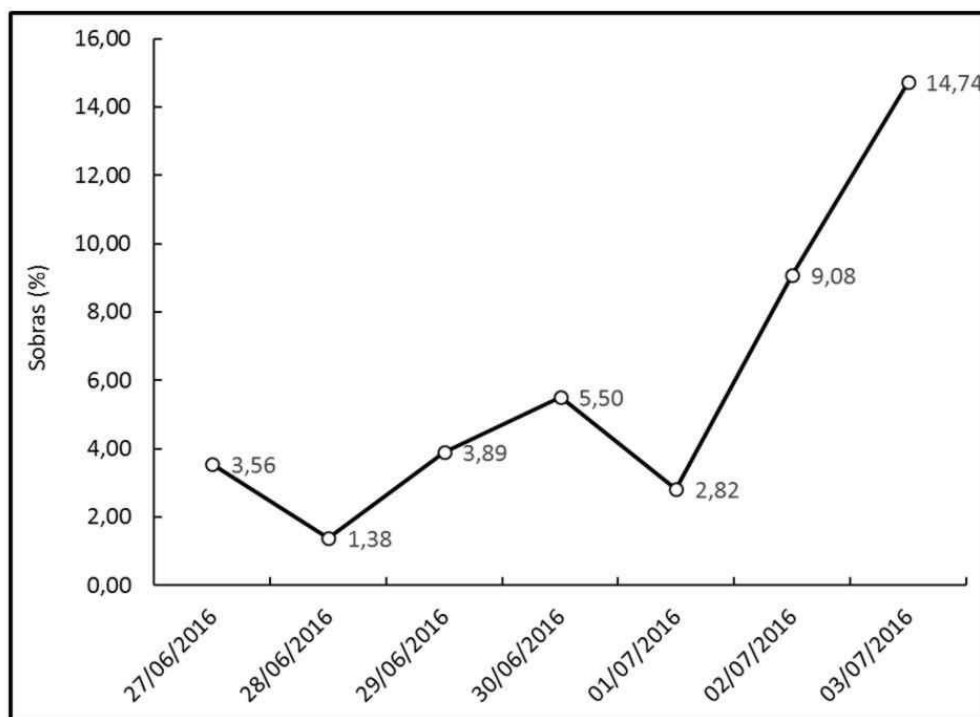


FIGURA 2- Percentual de sobras de alimentos no período de 27/06 a 03/07/2016

O cardápio fixo do almoço consiste basicamente em (arroz e feijão), prato proteico (aves, carne vermelha e peixe) e salada de folhas, variando entre um ou dois tipos. Isso proporcionou uma variação nas percentagens de sobras entre 1,38 a 14,74%, essa disparidade ocorrida no dia 03/07/2016 pode ter sido devido a finalização da greve e aporte de refeições oriunda das visitas.

4.2.4 Indicador 04 – Quantidade média de sobra por detento (g)

Através desse indicador é possível avaliar a quantidade de sobras por detentos do sistema no período. Percebe-se que a variação da média de sobras e a quantidade de detentos não apresentam neste levantamento uniformidade dos dados..

Na Figura 3 pode-se visualizar que temos um indicador que merece uma atenção especial, pois se percebe um razoável incremento no índice médio de sobras.

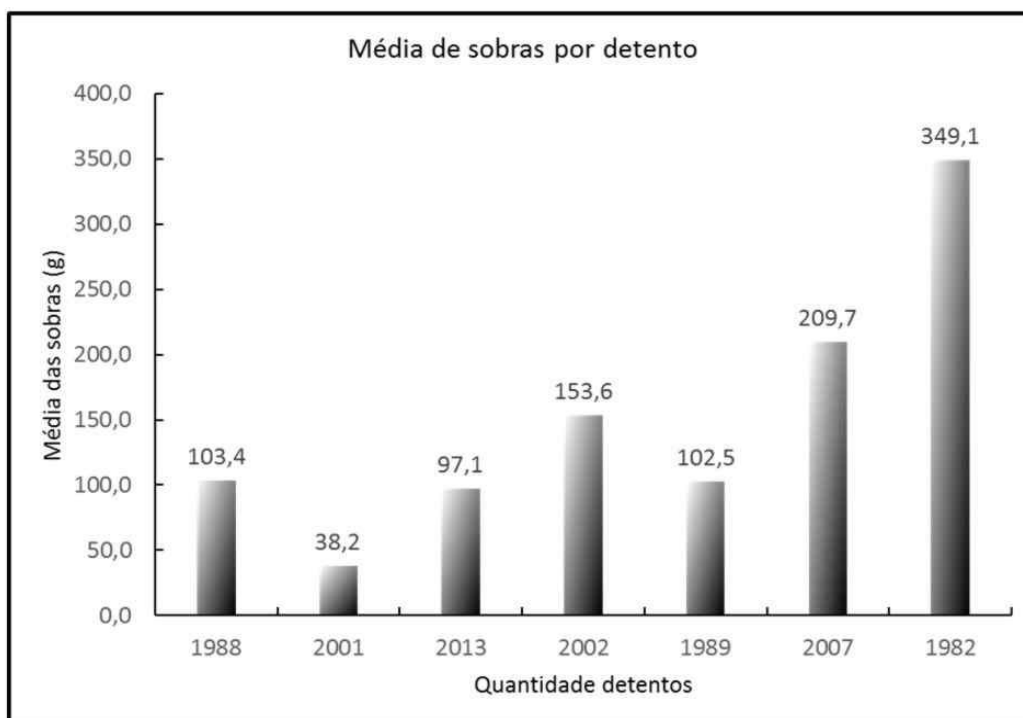


FIGURA 3- quantidade média de sobras por detentos no período de 27/06 a 03/07/2016

Quanto ao per capita de sobras aproveitáveis, a variação média encontrada foi de 150g ($\pm 0,09$), e Müller (2008) encontrou uma média de 51,5g. Esses valores se encontram inadequados de acordo com Vaz (2006), que preconiza valores aceitáveis de 7 a 25g per capita, para sobras aproveitáveis.

4.2.5 Indicador 05 – Composição da ingestão diária

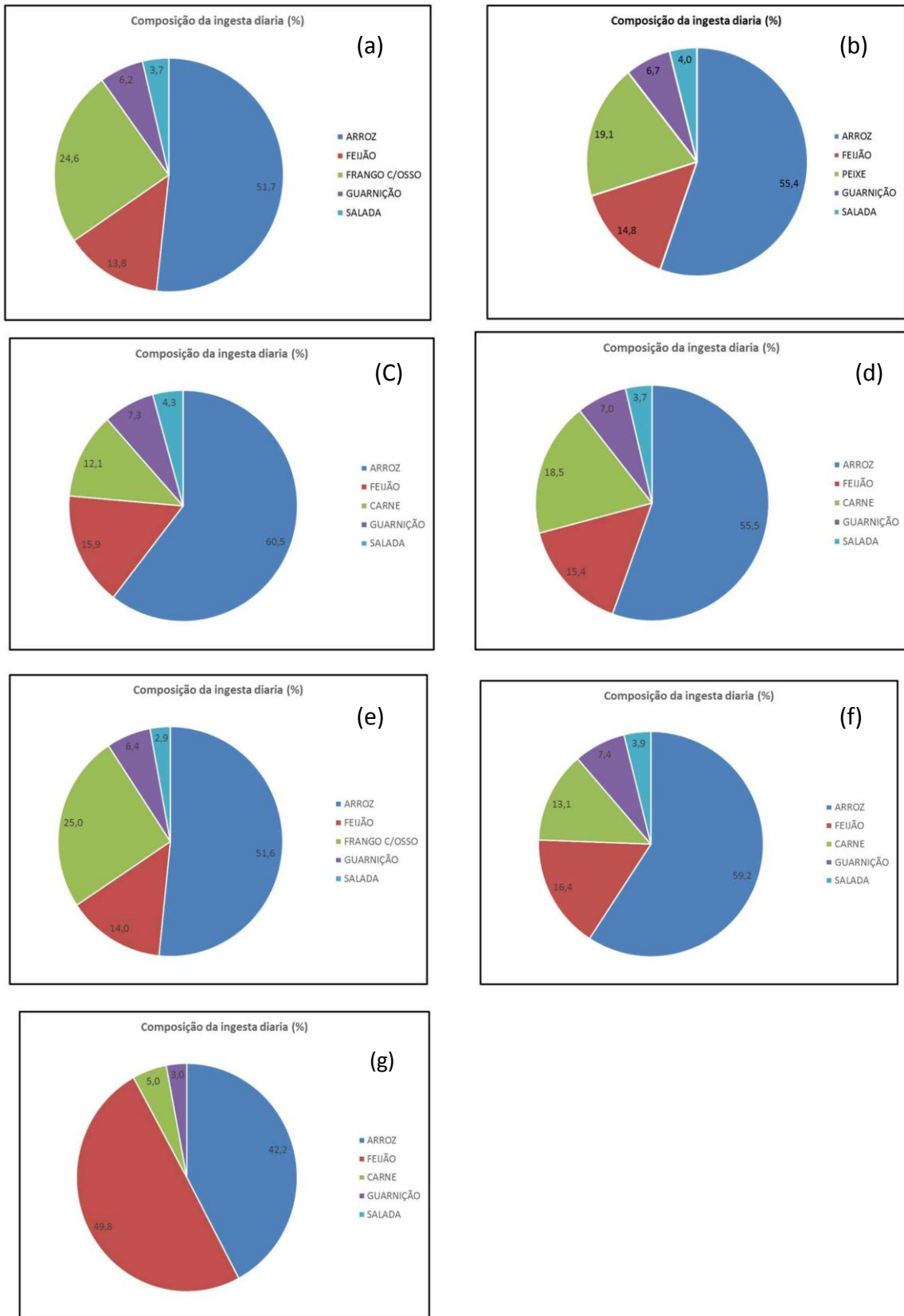


FIGURA 4- composição da ingestão diária ofertada aos detentos no período de 27/06 (a) a 03/07/2016(g).

Através deste indicador podemos perceber a qualidade da ingesta diária ofertada aos detentos demonstrados na Figura 4.

Visando o controle e desperdício de alimentos na unidade prisional, que vem a ser um grande indicador na qualidade da sobra destes alimentos, necessita por parte da direção da unidade em elaborar diagnostico e relatórios exigindo da empresa a elaboração de novos cardápios intercalados e com variedade.

Em dias determinados como dias de visita não haja a necessidade de a empresa prestadora de serviço, realize a mesma quantidade de alimentos como em dias normais, acreditamos que assim haverá uma redução no desperdício destes alimentos e economia para o governo do estado.

5- CONCLUSÃO

Os dados obtidos neste trabalho poderão servir como base para métodos de redução de desperdício através de sensibilização e capacitação, e serve como um indicador da qualidade da refeição, já que apresentamos dados estatísticos em relação às sobras e desperdício, o que apresentou bem significativo durante a semana, mesmo sendo em período de paralisação no sistema prisional.

A quantidade desperdiçadas na unidade prisional foi considerada elevada, e a quantidade de sobras foi superior ao encontrado na literatura, é importante a avaliação dos cardápios, e uma melhor organização na distribuição das preparações, substituindo as preparações repetitivas, além de observar as preferências, em especial á demanda em dias específicos da semana, (dias de visitas), onde os reeducando dão preferência ao alimento levado pelos visitantes.

Pode-se haver uma redução de consumo nestes dias, reduzindo o desperdício especialmente no dia posterior; além de medidas administrativas que possibilitem melhora da infraestrutura dos refeitórios da unidade e utensílios adequados para a divisão da alimentação.

6- RECOMENDAÇÕES

Considerando a grande quantidade de alimentos desperdiçados na unidade prisional visto através do presente projeto, espera-se atingir melhorias através de propostas simples e que juntamente com a Direção, ASPEC e a SEJUDH sejam brevemente realizadas. Para tanto, recomenda-se:

Reduzir a quantidade de resíduos em especial aos orgânicos, e que a unidade prisional venha a ser referência no Estado de Mato Grosso no quesito de redução, organização e gestão ambiental como;

Ações de sensibilização e capacitação dos reeducando e de todos servidores em relação aos resíduos em geral, com palestras em geral, para cada representante dos raios e reforço na escola da unidade prisional;

Implantação de banners, folders, cartazes nos refeitórios abordando a sensibilização de informações de como evitar desperdício;

Implantação de galões em maior quantidade nos raios, especificando orgânicos e inorgânicos;

Implantação de horta orgânica na unidade prisional, oferecendo trabalho aos reeducando com melhor oportunidade de emprego e renda;

Implantação de compostagem já que diariamente há uma demanda muito grande de resíduos orgânicos desperdiçados;

Realização de balanço mensal e conferência da redução destes resíduos e sua correta destinação.

7- REFERENCIAS

ABREU, E. S.; SPINELLI, M. G. N; SOUZA PINTO, A. M. **Gestão de Unidades de alimentação e nutrição**: um modo de fazer. 4. ed. São Paulo: Metha, 2011. 352p.

ANDRADE, J.C.S, 2001 ; **Política Ambiental focada na Produção Limpa**: elementos para discussão com os setores produtivos.

BACKES, A. A.; RONEI, M.N.B.; OLIVEIRA, V.S.; FERREIRA, A.C.D.
Aproveitamento de resíduos sólidos orgânicos na alimentação humana e animal. **Revista da Fapese**, v. 3, n. 2, p. 17-24, 2007.

BATISTA, R.S. **Logística Reversa**: O descarte correto de pilhas na Penitenciária Estadual de Foz do Iguaçu-PR. Foz do Iguaçu-PR: PPGE-UFPR, 2011. (Projeto Técnico de especialização-Programa de Pós-graduação em Gestão Pública da Universidade Federal do Paraná).

BRADACZ, D. C. **Modelo de gestão de qualidade para o controle de desperdício em unidades de alimentação e nutrição**. 2003. 110 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

BRASIL. **Lei nº 7210, de 11 de Julho 1984. Institui a Lei de Execução Penal**
Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7210.htm>. Acesso em 22/09/2016.

BRASIL, Constituição. Constituição da república federativa do Brasil. 1988.
Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>
Acesso em 22/09/2016.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em 22/09/2016.

BYDLOWSKI, L. Retrato da indiferença. **Veja**, Edição Especial, Ano 44, n. 2249, p. 63, 2011.

CAMPBELL, S. **Manual de compostagem para hortas e jardins**. 5. ed. São Paulo: Nobel, 1995.

CERQUEIRA F. Formação de recursos humanos para a gestão ambiental. Rio de Janeiro, RJ. **Revista de Administração Pública**; 1992; v.26, n1, p.50-55.

CORAZZA, R. I. Gestão ambiental e mudanças da estrutura organizacional. **Revista de Administração de Empresas (RAE-eletrônica)**, v. 2, n. 2, p. 1-23, 2003.

DEMAJOROVIC, J.; BESEN, G. R.; RATHSAM, A. A. **Os desafios da gestão compartilhada de resíduos sólidos face à lógica do mercado**. 2005. Disponível em: <<http://www.anpspas.or.br>>. Acesso em: 13 jan. 2006.

ENSSLIN, L. et al. **Apoio à decisão: metodologias para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas**. Florianópolis, SC: Insular, 2001. v. 1. 296 p.

ERTHAL, J.M.. Reféns do lixo. **Carta Capital**, v. 13, n. 463, p. 10-15, 2007.

GARCIA, R.C. Subsídios para organizar avaliações da ação governamental. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, v. 23, n. 7, p. 70, 2001.

GALBIATI, A.F. **O gerenciamento integrado de resíduos sólidos e a reciclagem**. 2005. Disponível em: <<http://www.redeaguape.org.br/artigo.php?id=87>>. Acesso em: 19 mar. 2013.

IPT/CEMPRE - Instituto de Pesquisas Tecnológica/Compromisso Empresarial pela Reciclagem. **Manual de Gerenciamento Integrado**. 1995.

JACOBI, P.R.; BESEN, G. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo. **Estudos avançados**, v.25, n.71. São Paulo, 2011.

JANNUZZI, P. M. Considerações sobre o uso, mau uso e abuso dos indicadores sociais na formulação e avaliação de políticas públicas municipais. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 1, p. 51-72, 2002.

MAFRA, A. T. **Proposta de Indicadores de Desempenho para a Indústria de Cerâmica Vermelha**. Florianópolis: PPGEP-UFSC, 1999. (Dissertação de mestrado - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina).

MAIMON, DÁLIA. **Passaporte Verde: Gestão Ambiental e Competitividade**. Rio de Janeiro, RJ: Editora Qualitymark. 1996. 111p.

MARINHO, M. M. O.; A sustentabilidade, as corporações e o papel dos instrumentos voluntários de gestão ambiental: uma reflexão sobre conceitos e perspectivas. Bahia: **Análise & Dados**, v.10, n. 4, março 2001. p. 342-349.

NASCIMENTO FILHO, I.; MUHLEN, C. V.; CARAMÃO, E.B. Estudo de compostos orgânicos em lixiviado de aterros sanitários por EFS e CG/EM. **Química Nova**, v. 24, n. 4, p. 554-556, 2001.

NILSSON, W. R. **Services instead of products: experiences from energy markets - examples from Sweden**. In: MEYER-KRAHMER, F. (Ed.). Innovation and sustainable development: lessons for innovation policies. Heidelberg: Physica-Verlag, 1998.

PORTER, M. E.;VAN DER LINDE. C. Toward a new conception of the environment – competitiveness relationship. **Journal of Economic Perspectives**. v. 09, n. 04, Fall 1995. p. 97-118.

ROLT, M. I. P. **O uso de indicadores para a melhoria da qualidade em pequenas empresas**. Florianópolis: PPGEP-UFSC, 1998. (Dissertação de mestrado - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina). Disponível em <<http://www.eps.ufsc.br>>. Acesso em janeiro de 2010.

PEREIRA NETO, J. T.; **Manual de compostagem: processo de baixo custo**. UFV. 2007.

PORTER, M. E.; VAN DER LINDE. C. Toward a new conception of the environment – competitiveness relationship. **Journal of Economic Perspectives**. v. 09, n. 04, Fall 1995. p. 97-118.

PRICE WATERHOUSE. **Como mejorar la dirección de ciencias en los entes gubernamentales**. Caracas: PW, 1984.

SANTOS, L. A.; CARDOSO, R.L.S. **Avaliação de desempenho da ação governamental no Brasil: problemas e perspectivas**. XV Concurso de Ensayos del Clad – Control y Evaluación del Desempeño Gubernamental. Caracas – 2001.

SILVA, J. D., (2002). **Monitoramento da geração de líquidos percolados em instalações experimentais pelo método do balanço hídrico**. Florianópolis, 106 f. Dissertação (Mestrado) - UFSC.

SEBRAE. **Indicadores de Sucesso: qualidade e produtividade**. Brasília: SEBRAE, 1995.

VEDOVELLO R. Planejamento territorial ou gestão ambiental? São Paulo, SP; 1999. In: **SAIG** 1999 - Seminário Anual do Instituto Geológico, Instituto Geológico - SMA/SP. Resumo expandido, p.10.

ZUQUETTE, L. V. **Importância do mapeamento geotécnico no uso e ocupação do meio físico: fundamentos e guia para exploração**. São Carlos (SP); 1993. [Tese de Livre Docência – Departamento de Geotecnia da Escola de Engenharia de São Carlos da USP].

7. ANEXOS



Figura 1: balança para pesagem das sobras dos alimentos, (Fonte: autor).



Figura 2- pesagem dos alimentos, (Fonte: autor).



Figura 3- Instrumento utilizado para lançamento das sobras dos alimentos nos galões, (Foto: autor).



Figura 4 - Compartimento de armazenagem, temperatura e conservação dos alimentos (Hot Box), (Fonte: autor).



Figura 5- Setor de cuba onde ocorre retirada das sobras, lavagem das cubas e Hot Box, (Fonte: autor).



Figura 6 - Sobras de alimentos diariamente tambor de 200 litros, (Fonte: autor)



Figura 7- Carreta utilizada para o lançamento de resíduos, (Fonte: autor).



Figura 8- refeitório dos reeducando do raio 3 (Fonte: autor).



Figura 9- Corredor principal do raio 4 (Fonte:autor).



Figura 10 - Refeitório do raio 3 (Fonte: autor).