

INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION

"KEY ELEMENTS FOR A SUSTAINABLE WORLD: ENERGY, WATER AND CLIMATE CHANGE"

Modelo de Análise de Desempenho do Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) por meio de indicadores, São Carlos-SP, Brasil

K. S. Ventura a, L. F. R. Reis b, A. M. M. Takayanagui c

- a. Universidade de São Paulo, São Carlos, katiaventura@yahoo.com
- b. Universidade de São Paulo, São Carlos, fernanda@sc.usp.br
- c. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, <u>ammtakay@eerp.usp.br</u>

Resumo

No Brasil, a gestão de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) tem sido discutida nos últimos anos, principalmente com a RDC nº 306/2004 e a Resolução Conama nº 358/2005, que exigem melhorias em todas as fases do gerenciamento dos resíduos (segregação, coleta e acondicionamento internos, armazenamento e transporte externo), além de atribuir a responsabilidade desses resíduos ao gerador.

A cidade de São Carlos produz, mensalmente, cerca de 20 toneladas de RSS, das quais aproximadamente 50% é proveniente da Santa Casa de São Carlos. O gerenciamento dos procedimentos realizados no hospital nunca foi avaliado até o momento, sob a ótica da melhoria de desempenho. Alguns métodos investigados apontaram o uso de indicadores de desempenho capazes de serem avaliados pela Análise Fatorial (AF) e o método Analytic Hierarchy Process (AHP).

Foi elaborado um roteiro de entrevista com 29 variáveis qualitativas de observação aplicadas a 98 funcionários desse hospital. As informações obtidas foram associadas a escalas de respostas diferentes, conforme o nível de detalhamento dessas como sugeridas por Saaty. Os programas *SAS* e *Statistica* foram utilizados para gerar diversas simulações pela AF, cujos resultados (indicadores de desempenho) foram analisados por especialistas. O método AHP foi adotado para comparar a importância dos indicadores para ambos os grupos de interesse (funcionários e especialistas).

Este artigo procurou ilustrar a aplicação combinada de dois diferentes métodos como um modelo de análise para identificar indicadores de desempenho satisfatórios à avaliação do gerenciamento de RSS.

Palavras-Chave: indicadores de desempenho, resíduos de serviços de saúde, Análise Fatorial, método AHP, gerenciamento de resíduos.

1 Introdução

A gestão dos resíduos sólidos tem evoluído constantemente com a existência de novas tecnologias e processos de auto-avaliação por empresas interessadas em otimizar os recursos utilizados (energia, matéria-prima, água, entre outros), pois os benefícios ambientais e econômicos promovidos às organizações estão sendo intensificados por práticas de ecoeficiência (CEBDS, 2008). Avaliar a eficiência e a eficácia do processo produtivo nas empresas surgiu com o intuito de investigar a

qualidade do serviço realizado, considerando os recursos (financeiros, humanos e tecnológicos) investidos e os resultados obtidos. Neste contexto, surgiu o uso de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL) como estratégia de prevenção à poluição para minimizar as emissões geradas pelos resíduos (sólidos, líquidos e gasosos), segundo CEBDS (2009), bem como o uso de métodos de avaliação de desempenho.

Ferramentas de avaliação de desempenho são aplicadas pela iniciativa privada para proporcionar um conhecimento mais detalhado do assunto desejado. Assim, os indicadores de desempenho vêm sendo utilizados como instrumentos de apoio à decisão na elaboração de políticas ambientais, porque tem a capacidade de oferecer ao decisor um panorama do sistema de gestão em análise e, por essa razão, são utilizados para mensurar o desempenho ambiental, integrar questões ambientais e econômicas em políticas regionais, auxiliar a tomada de decisão integrando tais questões (OECD, 1993). No que se refere aos RSS, nota-se a ausência de instrumentos para a sua avaliação contínua, devido aos estabelecimentos de saúde não adotarem técnicas de planejamento e controle relacionadas à avaliação de serviço e/ou produto gerado.

Os Resíduos de Serviços de Saúde – RSS, foco deste trabalho, são aqueles gerados em estabelecimentos prestadores de serviço de saúde como hospitais, clínicas médicas, pronto-socorros, postos de saúde, ambulatórios médicos, clínicas veterinárias, farmácias, serviços de tatuagem e acupuntura, centro de controle de zoonoses, unidades móveis e serviços de atendimento domiciliar, instituições de ensino e pesquisa médica humana e animal (ANVISA, 2004). As regulamentações pertinentes aos RSS são:

- i) a Norma Reguladora (NR) 9/1995 que aborda sobre o Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais (PPRA) e visa a preservação dos recursos naturais e a proteção da saúde do trabalhador em situações de ocorrência de riscos ambientais.
- ii) a Resolução RDC nº 306/2004 (ANVISA, 2004) que determina a segregação, acondicionamento e coleta dos RSS por tipo de resíduo gerado (A Potencialmente Infectantes; B Químicos; C Radioativos; D Comuns e E Perfurocortantes);
- iii) a Norma Brasileira NBR 10004/2004 (ABNT, 2004) que atribui a responsabilidade do gerenciamento de RSS ao estabelecimento de saúde art 1°), bem como a necessidade de se elaborar e implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), conforme determinações do artigo 4°;
- iv) a Resolução Conama nº 358 de 29/04/2005 que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos RSS, sendo aplicada a todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal (CONAMA, 2005) e,
- v) a NR 32/2005, do Ministério do Trabalho, que aborda os aspectos de biossegurança e saúde no trabalho em serviços de saúde, destacando as condições mínimas para evitar os riscos biológicos e químicos.

Este trabalho apresenta um método de análise do gerenciamento de RSS por intermédio de indicadores de desempenho e de ferramentas de avaliação. O estudo de caso foi realizado na Santa Casa de São Carlos.

2 Metodologia

2.1 Definição do Objeto de Estudo

O local de investigação foi a Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Carlos, composta por 786 funcionários (Silva, 2007), representando o maior estabelecimento gerador de RSS. É responsável por aproximadamente 50% das 20 toneladas de RSS geradas mensalmente na cidade, cuja totalidade de tratamento e coleta em São Carlos corresponde a um custo aproximado de R\$ 2.600 mensais (São Carlos, 2008).

2.2 Identificação das Variáveis de Observação

Com base nas observações dos procedimentos realizados pela rotina diária do hospital, desde a geração dos resíduos até a sua disposição, foi possível identificar 29 variáveis de observação, de natureza qualitativa, especificadas na Tabela 1.

1 - Conhecimento sobre o que representam RSS	11 - Conseqüência de manuseio incorreto dos RSS	21 - Forma de disposição final dada aos RSS		
2 - Conhecimento sobre a responsabilidade de gerenciamento dos RSS	12 - Causas de contaminação por manuseio incorreto de RSS	22 - Tipo de capacitação a que são submetidos os funcionários		
3 - Conhecimento sobre a periculosidade dos RSS	13 - Tipo de Equipamento de Proteção Individual usado nos procedimentos	23 - Freqüência de interação da chefia com o funcionário		
4 - Nível de observação do funcionário para os procedimentos realizados pelos colegas	14 - Forma segregação de resíduos praticada pelo funcionário	24 - Satisfação do funcionário com tipo de capacitação realizado pela chefia		
5 - Conhecimento sobre o conteúdo do PGRSS	15 - Tipo coleta interna de RSS realizada no estabelecimento	25 - Conhecimento sobre a existência do PGRSS		
6 - Conhecimento sobre normas e leis de gerenciamento dos RSS	16 - Conhecimento sobre a quantidade de RSS gerada	26 - Interesse do funcionário em participar de reuniões sobre RSS		

27 - Julgamento da viabilidade

da coleta seletiva de recicláveis

28 - Nível de consciência

ambiental do funcionário para

29 - Procedimento adotado pelo

funcionário em caso de dúvida

segregar os resíduos recicláveis

no estabelecimento

Tabela 1 - Variáveis de observação identificadas

2.3 Coleta dos Dados

procedimentos

internamente

RSS

leis de periculosidade dos RSS

leis de segurança do trabalho

9 - Importância de normas e leis de biossegurança nos

Os dados foram obtidos pelas respostas dos entrevistados por esse roteiro, cuja amostra foi dimensionada por (FADEPE, 2008):

acondicionamento interno de RSS

nos 19 - Conhecimento sobre o local

$$d = \frac{z_k^2 \cdot f \cdot m \cdot N}{e^2 \cdot (N-1) + z_k^2 \cdot f \cdot m}$$
 (1)

sendo:

d = dimensão da amostra (número de funcionários entrevistados)

7 - Conhecimento sobre normas e 17 - Conhecimento sobre o local

8 - Conhecimento sobre normas e 18 - Conhecimento sobre o transporte

10 - Frequência de manuseio de 20 - Conhecimento sobre o tipo de

interno de RSS

realizados armazenamento externo de RSS

tratamento dado aos RSS

 z_k = variável reduzida da distribuição normal cujo valor depende do nível de confiança (nível de significância = 95% e, portanto, variável reduzida = 1,96).

f = porcentagem assumida de indivíduos entrevistados do sexo feminino (%)

m = porcentagem de indivíduos entrevistados do sexo masculino (%)

N = número total de funcionários do estabelecimento de saúde (no caso, 786)

e = erro amostral (valor assumido de 5%)

Como o quadro de funcionários em análise foi composto, predominantemente, pelo sexo feminino, estimou-se em 93% a participação das mulheres, obtendo o número mínimo de 88 funcionários. Adotou-se, então, o tamanho da amostra equivalente a 98 funcionários, cujo perfil compreendeu enfermeiros, técnicos de enfermagem, auxiliar de enfermagem, equipe de limpeza, fisioterapeutas e chefes de enfermagem. Não foi possível entrevistar os médicos do estabelecimento. Todos os funcionários assinaram o Termo de Consentimento à Pesquisa, registrando a participação voluntária. Todo trabalho foi aprovação pela Comissão de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto (EERP) da Universidade de São Paulo (USP).

Cada resposta foi lida e interpretada individualmente, sendo atribuída uma escala numérica a cada uma, variando em 1 e 3; 1, 3 e 5 ou 1, 3, 5 e 7, conforme o nível de detalhamento das respostas registradas por cada entrevistado. As escalas foram definidas, de forma subjetiva, pela autora e, os dados observados foram padronizados na faixa de 0 a 1 para facilitar a interpretação das respostas.

2.4 Avaliação da Consistência Interna da Amostra

A consistência interna da amostra foi calculada pelo coeficiente alpha de Cronbach, avaliado por (Cronbach, 1951):

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^{n} S_i^2}{S_i^2} \right]$$
 (2)

sendo:

 α = coeficiente Alpha Cronbach (0 < α > 1)

 S_i = variância dos índices obtidos para cada resposta i

 S_t = variância do total da amostra

n = número de variáveis de observação (no caso, 29)

2.5 Aplicação do Modelo Fatorial

Entre os métodos investigados para construção de indicadores, destacam-se a Análise Fatorial (AF) e o Analytic Hierarchy Process (AHP).

A AF tem a finalidade de reduzir as informações iniciais (variáveis de observação), agrupando-as em um número reduzido de fatores, os quais representam combinações lineares de tais variáveis. Foi estabelecido que o conjunto das variáveis selecionadas obtivesse valor mínimo de α próximo a 0.70, de acordo com as recomendações de Nunnally & Bernstein (1994). O modelo da AF pode ser expresso pela Equação 3 (Manly, 1994):

$$X_i \equiv a_{i1} \cdot F_1 + a_{i2} \cdot F_2 + \dots + a_{iq} \cdot F_q + e_i$$
 (3)

sendo:

 X_i = variável com média zero e variância unitária (para i = 1, 2, 3, ..., p);

 a_{ii} = carga fatorial associada à variável i e ao fator j (para j = 1, 2, 3, ..., q);

 F_i = fator comum j com média zero e variância unitária;

 e_i = fator específico da variável i de média zero.

As cargas fatoriais relacionam as variáveis com os fatores identificados e a soma dos quadrados dessas cargas representa a comunalidade, a qual indica a porção da variância total de cada variável explicada pelo conjunto de fatores. Com os valores das cargas fatoriais, identificou-se o agrupamento das variáveis de observação e interpretou-se o nome dado aos fatores. Cada fator representa um eixo da AF e para obter a maximização dessas cargas, os eixos foram rotacionados pelo tipo ortogonal *Varimax Raw*. Os valores acima de 0.5 foram considerados como significativos. Os fatores foram identificados como indicadores de desempenho.

Os escores fatoriais relacionam as respostas dos entrevistados com os fatores obtidos, por um método semelhante ao da regressão linear, e foram avaliados pela Equação 4 (Carvalho et al., 2007):

$$E_{kj} = x_{k1} \cdot b_{1j} + x_{k2} \cdot b_{2j} + x_{k3} \cdot b_{3j} + \dots + x_{ki} \cdot b_{ij}$$
 (4)

sendo:

 E_{kj} = escore fatorial relativo à observação k (k=1,2,...,n) para cada fator j (j=1,2,...,q) extraído;

 b_{ij} = coeficientes de regressão linear estimados entre valores das i variáveis e j fatores:

 x_{ki} = valor obtido a partir da observação k para cada variável i.

Foram feitas diversas simulações com todas as 29 variáveis e investigada a exclusão de cada variável, registrando os valores de alpha geral e por indicador. Com o auxílio dos programas estatísticos (Statistica e SAS), foram observados os principais aspectos para seleção do melhor conjunto de indicadores que atendesse aos critérios: a) maior escore fatorial; b) maior alpha Cronbach geral e por indicador (fator) e, c) mínima comunalidade. Assim, selecionaram-se 19 variáveis.

2.6 Participação dos Especialistas

A participação dos especialistas foi necessária para gerar parâmetros comparativos aos indicadores ontidos. Foram consultados 8 especialistas, cujo perfil abrangeu profissionais liberais e representantes do poder público na área de resíduos e saúde, docentes de universidades e representantes de empresas prestadoras de serviço na área de resíduos. O julgamento feito pelos especialistas foi baseado nos valores sugeridos por Saaty (1991), como apresentados pela Tabela 2.

Tabela 2 – Escala Adotada para Avaliação das Variáveis e Indicadores (Saaty, 1991)

Grau de Importância	Definição	Explicação
1	Mesma importância	Ambas variáveis / ambos indicadores contribuem igualmente para o objetivo.
3	Importância pequena de uma sobre a outra	A experiência e o julgamento do especialista favorecem levemente uma variável / um indicador em relação à outra / a outro.
5	Importância grande e essencial	A experiência e o julgamento do especialista favorecem moderadamente uma variável / um indicador em relação à outra / a outro.
7	Importância muito grande ou demonstrada	A experiência e o julgamento do especialista favorecem acentuadamente uma variável / um indicador em relação à outra / a outro.

De acordo com o método Analytic Hierarchy Process (AHP), cada linha da matriz representou a informação a ser comparada com as demais informações (relativas às colunas) e, caso a informação da linha considerada fosse menos importante que a da coluna, o valor atribuído foi o inverso do valor dado. Isto é, se a informação foi menos importante que outra e o grau 5, o valor dado foi 1/5. A média aritmética dos valores obtidos por indicador foi calculada por linha, cujo resultado final representou a classificação do indicador em relação ao demais avaliados. Admitiuse que a opinião de cada especialista tivesse a mesma importância e, portanto, a média final dos pesos dos indicadores representou a avaliação média dos indicadores dada pelos especialistas.

3 Resultados e Discussões

Os coeficientes de alfa Cronbach geral obtido foram 0,67 para as 29 variáveis de observação e 0,73 para as 19 variáveis selecionadas. No presente trabalho, os autovalores gerados pelas 19 variáveis foram obtidos pelo programa *Statistica* e apontaram que 66% da variância total da amostra foi explicada por 7 fatores (Tabela 3).

Tabela 3 - Autovalores obtidos para os indicadores Variância Total Variância total Indicadores **Autovalor** (%) Acumulada (%) 3,5 18.4 18,4 2 12.3 30.7 2.3 3 39.8 1,7 9,1 4 47,8 1,5 8,0 5 54,2 1.2 6,4 6 60,4 1.2 6,3 66,0

O primeiro fator (F1) foi responsável por 18,4% da variância da amostra (Tabela 3) e consistência interna de 0,77 (Tabela 4). Esse fator representou o agrupamento das variáveis 5 (Conhecimento do conteúdo do PGRSS), 25 (Conhecimento da Existência do PGRSS no estabelecimento) e 1 (Conhecimento do que representam os RSS). As informações agrupadas foram relativas aos conhecimentos descritos no plano de gerenciamento de resíduos, assim, F1 foi nomeado como "Conhecimento das informações contidas no PGRSS". O segundo fator (F2) reuniu as variáveis 2 (Conhecimentos sobre a responsabilidade de manuseio e gerenciamento dos RSS), segregação de resíduos no estabelecimento) e 17 (Local de 14 (Forma de acondicionamento interno de RSS), o qual foi rotulado de "Procedimentos realizados para segregar internamente os RSS", pois essas variáveis demonstraram atenção nos procedimentos executados pelos funcionários para separar os RSS no estabelecimento. Foi observado que F2, juntamente com F1, representaram cerca de 31% da variância total da amostra. Adotando o mesmo procedimento de interpretação, foram obtidos os demais fatores apresentados na Tabela 5.

Quanto à avaliação dos indicadores pelos especialistas, foram destacados três deles: o primeiro (2 – procedimento realizado para segregar internamento os RSS) com média de 1.51, o segundo (1 – conhecimento das informações contidas no PGRSS) com média 1.31 e o terceiro indicador (6 – estratégias de treinamento desenvolvidas com os funcionários) com média 1.22 (Tabela 6). Cabe ressaltar que os dois primeiros indicadores (2 - procedimentos realizados para segregar internamente os RSS e 1 - conhecimento das informações contidas no PGRSS) avaliados pelos especialistas também corresponderam a essas posições (classificação) em relação aos resultados obtidos pela AF, sob o ponto de vista dos funcionários. Isto mostra que, durante o período de avaliação (abril a dezembro de 2008), o desempenho do gerenciamento de resíduos compreendeu, principalmente, a segregação interna dos resíduos baseada nas orientações determinadas pelo PGRSS desse estabelecimento, de acordo com os aspectos apontados pelos especialistas.

Tabela 4 - Cargas fatoriais e comunalidades das variáveis selecionadas pela análise fatorial

Ν°	Variáveis	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	comunalidade
1	Conhecimento sobre o que representam os RSS	0,713	0,147	0,220	0,131	-0,168	0,004	0,018	0,624
2	Conhecimentos sobre a responsabilidade de manuseio e gerenciamento dos RSS	0,253	0,729	-0,149	0,120	-0,211	-0,021	0,149	0,699
5	Conhecimento do conteúdo do PGRSS	0,834	0,020	0,167	-0,009	0,126	-0,036	0,017	0,741
6	Conhecimento de normas e leis sobre o gerenciamento de RSS	0,080	-0,060	0,210	0,811	0,019	0,046	-0,054	0,716
7	Conhecimento de normas e leis sobre a periculosidade de RSS	0,189	-0,057	-0,276	0,780	0,000	0,096	0,173	0,763
8	Conhecimento de normas e leis sobre a segurança do trabalho	0,116	0,292	0,300	0,603	0,104	-0,235	-0,155	0,642
9	Julgamento da importância de normas e leis para orientação da biossegurança no estabelecimento	0,090	0,135	0,148	0,108	-0,192	0,798	0,035	0,734
11	Conseqüência do manuseio incorreto de RSS	0,214	0,464	-0,168	-0,062	0,100	0,236	0,369	0,495
14	Forma de segregação de resíduos praticada pelo funcionário	0,024	0,681	0,166	-0,051	0,049	0,148	-0,322	0,622
15	Conhecimento sobre o tipo de coleta interna RSS	-0,023	0,419	0,301	-0,387	0,136	-0,223	0,326	0,591
17	Conhecimento sobre o local de acondicionamento interno de RSS	-0,014	0,563	0,217	-0,195	0,495	0,073	-0,134	0,670
18	Conhecimento sobre o transporte interno de RSS	0,122	0,003	0,129	0,122	0,832	-0,186	0,024	0,774
20	Conhecimento sobre o tipo de tratamento dados aos RSS	0,080	0,053	0,768	0,041	0,089	0,022	0,194	0,647
21	Conhecimento sobre a forma de disposição final de RSS	0,234	0,004	0,801	0,016	0,081	0,078	0,041	0,711
22	Tipo de capacitação a que são submetidos os funcionários	0,125	0,023	0,148	0,020	-0,063	0,139	0,737	0,605
23	Freqüência de interação da chefia com o funcionário	0,232	-0,179	0,225	0,033	0,024	-0,343	0,586	0,598
24	Satisfação do funcionário com tipo de capacitação	-0,251	0,399	0,214	0,025	0,183	0,222	0,325	0,457
25	Conhecimento da existência do PGRSS no estabelecimento	0,799	0,085	-0,007	0,265	0,075	0,081	0,186	0,763
27	Julgamento do funcionário sobre a viabilidade de existir coleta seletiva	0,175	0,269	0,325	0,209	-0,466	-0,466	0,061	0,690
	Variância Total (%)	18,4	12,3	9,1	8,0	6,4	6,3	5,6	
	Alpha Cronbach	0,77	0,55	0,70	0,64	1,0	1,0	0,47	

KEY ELEMENTS FOR A SUSTAINABLE WORLD: ENERGY, WATER AND CLIMATE CHANGE

Tabela 5 – Indicadores de Desempenho Gerados para Avaliar o Gerenciamento de RSS

FATORES = INDICADORES DE DESEMPENHO		2	3	4	5	6	7	Ponderação Final	Rank
1 - Conhecimento das informações contidas no PGRSS	1,00	1,26	3,05	2,03	1,06	0,76	1,80	1,310*	2
2- Procedimento realizado para segregar internamente os RSS	0,79	1,00	3,57	2,71	1,29	1,25	2,62	1,508	1
3 – Noções do destino final dos RSS conhecida pelo funcionário	0,33	0,28	1,00	1,13	1,15	0,39	1,16	0,628	6
 4 – Conhecimento das regulamentações (em gestão de resíduos e segurança do trabalho) associadas aos procedimentos realizados pelo funcionário 	0,49	0,37	0,88	1,00	1,65	1,00	1,93	0,878	5
5- Conhecimento da logística de transporte de RSS praticada no local	0,95	0,78	0,87	0,61	1,00	1,24	1,84	0,947	4
6- Estratégias de treinamento desenvolvidas com os funcionários		0,80	2,56	1,00	0,81	1,00	3,09	1,222	3
7 – Importância das regulamentações sobre biossegurança	0,55	0,38	0,86	0,52	0,54	0,32	1,00	0,507	7
Soma das colunas	5,42	4,87	12,79	9,00	7,50	5,96	13,44		

^{*1,310 = (1 / 5,42 + 1,26 / 4,84 + 3,05 / 12,79 + 2,03 / 12,95 + 2,25 / 9,00 + 1,06 / 7,50 + 0,76 / 5,96 + 1,80 / 13,44)}

Tabela 6 – Resultado Final da Avaliação dos Indicadores feita pelos Especialistas

Alpha C	Cronbach Geral: 0,73	Escore Médio Padronizado dos Fatores (0-1): 0,59					
Fator	Variáveis agrupadas	Alpha por fator	Variância total acumulada (%)	Nome do Indicador			
1	1- Conhecimento sobre o que representam RSS5 - Conhecimento sobre o conteúdo do PGRSS25 - Conhecimento da existência do PGRSS no estabelecimento	0,77	18,4	Conhecimento das informações contidas no PGRSS			
2	 2- Conhecimento sobre a responsabilidade dos RSS 14 - Forma de segregação de resíduos praticada pelo funcionário 17 - Conhecimento sobre o local acondicionamento interno de RSS 	0,55	30,7	Procedimento realizado para segregar internamente os RSS			
3	20 - Conhecimento sobre o tipo de tratamento dado aos RSS 21 - Conhecimento sobre a forma de disposição final dos RSS	0,70	39,8	Noções sobre tratamento e disposição final dos RSS			
4	 6 - Conhecimento de normas e leis sobre gerenciamento dos RSS 7 - Conhecimento de normas e leis sobre periculosidade dos RSS 8 - Conhecimento de normas e leis sobre segurança do trabalho 	0,64	47,8	Conhecimento das regulamentações associadas ao manejo de RSS			
5	18 - Conhecimento sobre o transporte interno de RSS	1,0	54,2	Conhecimento da logística de transporte de RSS praticada no local			
6	9 – Julgamento da importância de normas e leis para orientação da biossegurança no estabelecimento	1,0	60,4	Importância de regulamentações sobre biossegurança			
7	22 - Tipo de capacitação a que são submetidos os funcionários23 - Freqüência de interação da chefia com o funcionário	0,47	66,0	Estratégias de treinamento desenvolvidas com os funcionários			

4 Conclusões

Quanto os métodos aplicados, a AF possibilitou a descrição do gerenciamento de RSS, de forma mais profunda ao utilizar dados qualitativos, os quais, na maioria das vezes, são mais difíceis de serem obtidos. O uso do método AHP possibilitou gerar valores de referência pelos especialistas para que os indicadores de desempenho fossem avaliados. A escala de respostas poderia ter sido elaborada juntamente com os especialistas para obter uma escala mais adequada às mesmas.

De modo geral, considera-se que a maior contribuição deste trabalho foi a estruturação de um modelo de avaliação do gerenciamento de RSS, sem qualquer respaldo bibliográfico antecedente que confirmasse a aplicabilidade do modelo. Além disso, esse método e o próprio roteiro de entrevista poderão ser adaptados a quaisquer estabelecimentos geradores de RSS, desde que haja interesse da alta administração e tempo disponível para o levantamento de dados.

Os desdobramentos observados neste trabalho alertam para a necessidade de implantação de medidas de ecoeficiência, principalmente em organizações públicas, pois é de grande relevância que qualquer instituição, geradora de resíduos e consumidora de recursos naturais, desenvolva uma postura diferenciada frente ao mercado cada vez mais competitivo. Avaliar as atividades planejadas aponta uma visão sistêmica em que a principal preocupação é o aperfeiçoamento das responsabilidades individuais e coletivas, mas sobretudo, um meio de investigar em que pontos do processo/serviço existem desperdícios (operacionais, econômicos e ambientais) que podem ser reduzidos ou eliminados.

5 Referências

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004. NBR 10.004 – Classificação dos Resíduos. Rio de Janeiro.

ANVISA – Agencia Nacional de Vigilância Sanitária, 2004. Resolução RDC nº 306. http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=13554&word acessado em julho/2005.

CARVALHO, D.F.; SANTANA, A.C.; NOGUEIRA, A.K.M.; MENDES, F.A.T.; CARVALLHO, A.C., 2007. Análise do desempenho competitivo da indústria de móveis de madeira do Estado do Pará. In: Amazônia: Ciência e Desenvolvimento, Belém, v.2, n.4.

CEBDS - Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável, 2008. Guia da Produção mais Limpa - Faça você mesmo. http://www.cebds.org acessado fevereiro/2009.

CEBDS - Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável, 2009. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). http://www.cebds.org acessado fevereiro/2009.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, 2005. Resolução nº 358. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, CONAMA. 9p.

CRONBACH, L., 1951. Coefficient alpha and the internal structure of tests. In Psychometrika: v.16, n.3. p.297-334.

FADEPE – Faculdade de Desenvolvimento de Pernambuco, 2008. Amostragem: Noções Básicas. http://www.fadepe.com.br/restrito/conteudo/mpa_calculos_amostragem.ppt acessado em agosto/2008.

MANLY, B.F.J., 1994. Multivariate statistical methods. New Zealand: Chapman & Hall. 215p.

NUNNALLY, J.C. and BERNSTEIN, I.H., 1994. Psychometric Theory. Third Edition, New York: McGraw-Hill Companies.

OECD – Organization for Economic Co-operation and Development, 1993. OECD core set of indicators for environmental performance reviews: a synthesis report by Group o the State of the Environmental. Paris: OECD. HTTP:// www.oecd.org. acessado em janeiro/2007.

SAATY, T.L., 1991. Método de análise hierárquica. São Paulo: McGraw-Hill, Makron Books. 367p.

SÃO CARLOS – SP. Secretaria de Desenvolvimento Sustentável, Ciência e Tecnologia-SMDS, 2008. Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde. São Carlos: Prefeitura de São Carlos/SMDS.

SILVA, L.F.C., 2007. Geração de Resíduos de Serviços de Saúde da Santa Casa de São Carlos. São Carlos: Departamento de Hotelaria.