

O COMPORTAMENTO SOCIOAMBIENTAL DE UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE ENSINO SUPERIOR: O CENTRO DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

The behavior of a public institution of higher education from the social and environmental viewpoints: the Technology Center of Federal University of Ceará

Ivan de Oliveira¹, Francisco Ernane Abreu Gadelha², Luis Parente Maia³, Maria Oziléa Bezerra Menezes⁴

RESUMO

Este artigo aborda a aplicação de conceitos e legislação ambientais, retrata a importância do planejamento para o uso racional dos recursos naturais, e analisa a literatura e as experiências relacionadas com o consumo de água, energia elétrica e papel, e suas consequências oriundas de uma cultura do desperdício. Aborda também a pesquisa da gestão ambiental na administração pública e nas instituições federais de ensino superior, e realiza um estudo de caso no Centro de Tecnologia (CT) da Universidade Federal do Ceará (UFC) com ênfase sobre seus processos administrativos, de ensino, pesquisa e extensão. O enfoque metodológico deste trabalho se vale dos tipos de pesquisa bibliográfica, de campo e exploratória. Na pesquisa de campo aplicou-se um questionário, complementado com entrevista aos principais gestores, considerada a forma de se por em contato direto com o problema a ser estudado. Ao mesmo tempo, se utiliza a pesquisa exploratória na definição de objetivos e na busca de mais informações sobre o tema em questão. Os resultados supriram as hipóteses, e mostraram que o CT tem características socioambientais mas, a exemplo da UFC, não tem um programa de gestão ambiental estruturado e comete eventuais desperdícios perfeitamente corrigíveis a partir da modernização de seus processos e implementação de campanhas de educação socioambiental. A pesquisa indicou ainda que o CT deve participar da Agenda Ambiental da Administração Pública, instrumento importante para a promoção e melhoria contínua pela avaliação sistemática de suas atividades.

Palavras-chaves: Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, gestão socioambiental, recursos naturais, combate ao desperdício.

ABSTRACT

This research paper addresses the application of general environmental concepts and management, underscores the relevance of planning to support the rational use of natural resources, and analyzes the literature and the experiences related to the consumption of water, electrical energy and paper, and their consequences arising from a culture of wasting. Moreover, it searches management action in public offices and in federal institutions of higher education, where a study case is conducted at the Technology Center of Federal University of Ceará which emphasizes the pattern of their administrative processes, and activities performed on teaching, research and extension. The methodological approach deals with bibliographic survey, field work and prospection. In the field research a questionnaire supplemented with interviews of top managers was applied, a technique whereby the investigator may be put in direct contact with the problem to be studied, whilst being useful for defining goals and gathering more information on the subject in question. The results have confirmed that hypotheses, and showed that the Technology Center shows some a few environmental features but, like the University, does not have an environmental management structured program. The outcome of this picture is that eventual wasting practices could be avoided as long as the unit becomes engaged with the upgrade of their administrative processes and environmental education campaigns. This research also shows that the monitored unit should participate in the Environmental Agenda for Public Administration, an important tool to promote continuous improvement and systematic evaluation of its activities.

Keywords: Technology Center, Federal University of Ceará, socioenvironmental management, natural resources, action against wasting.

¹ Professor Universitário, Técnico em Assuntos Educacionais da UFC, Veterinário, Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente e Doutorado em Educação.

² Servidor da Universidade Federal do Ceará, Aluno do Curso de Especialização em Gestão Universitária da UFC.

³ Professor da Universidade Federal do Ceará, Graduação em Geologia, Especialização em Gestão e Vulnerabilidade Costeira, Mestrado em Geociências e doutorado em Ciências do Mar.

⁴ Professora da Universidade Federal do Ceará, Graduação em Geologia, Especialização em Oceanologia, Doutorado em Ciências do Mar e Pós-Doutorado na Entente Per Le Nove Technologies Energia e Ambiente.

⁵ Professor da Universidade Federal do Ceará, Graduação em Agronomia, Doutorado em Dinâmica de Recursos Pesqueiros pela School of Biological Sciences - University of East Anglia, Inglaterra (1976).

INTRODUÇÃO

Encontrar solução para a boa gestão dos problemas ambientais vem sendo um grande desafio nos últimos anos, sobretudo porque o planeta, após sofrer inúmeros impactos causados pelos processos de produção, começa demonstrar para nós sinais claros de desequilíbrios, principalmente climáticos. Dentre esses processos de produção de bens e serviços, são poucos os que utilizam técnicas de sustentabilidade, pois usam os recursos naturais esgotáveis como se fossem durar para sempre, contribuindo para impactos ambientais resultantes desses processos sem qualquer compromisso com as futuras gerações.

O tema “gestão ambiental” ganhou espaço nos meios de comunicação que vêm dando destaque especial às iniciativas voltadas para o desenvolvimento sustentável, bem como denunciando práticas devastadoras, como o desmatamento irregular da floresta Amazônica. Este fato tem provocado a mobilização da sociedade civil para o tema, e como consequência disso, há o surgimento de diversas organizações não-governamentais (ONGs) com a missão de proteger o meio ambiente. Por outro lado, incentivados por organismos internacionais, os governos têm se manifestado em fóruns, a exemplo, as conferências de Estocolmo, na Suécia em 1972; habitar, em Vancouver no Canadá em 1976; e no Brasil a Rio 92, ocorrida no Rio de Janeiro, promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU) que contou com a presença de 175 países.

Como resultado da Rio 92, foi aprovada a convenção do clima, pela qual os países signatários, inclusive o Brasil, reduziram primeiramente as emissões de gases poluentes, até o ano 2000, aos mesmos níveis de emissão vigentes em 1990; e em 2010 para um nível 10% inferior ao de 1990. Entretanto, as metas estabelecidas não foram alcançadas, mas as buscas por soluções continuaram, e veio em seguida no ano de 1997 o Protocolo de Kyoto, que será relatado no desenvolver do trabalho da monografia.

Nesse contexto de preocupação mundial com o meio ambiente, as universidades podem somar esforços e aliar-se a outros setores da sociedade para combater as práticas ambientalmente incorretas, principalmente contribuindo como partícipe, ou como autoras de políticas públicas que visem diminuir a poluição a partir da gestão ambiental, fomentando as práticas do desenvolvimento sustentável. Para a Universidade Federal do Ceará (UFC) este deve ser um caminho natural, dado seu compromisso de ser exemplo para a formação de cidadãos mais responsáveis e preocupados com o universo em que vivem.

A estrutura atingida pela pesquisa de estudo de caso, o Centro de Tecnologia (CT) da UFC, é composta por: 3.450 estudantes, 188 professores, 69 servidores, distribuídos em 9 departamentos, 9 cursos de graduação, 11 cursos de mestrado, 4 cursos de doutorado, e 56 laboratórios.

Analisar o comportamento socioambiental de uma parte importante de uma instituição pública do ensino superior como o Centro de Tecnologia, foi especialmente uma tarefa desafiadora e que possibilitou a investigação, a reflexão pessoal, o envolvimento e a conscientização de valores necessários para o cumprimento do exercício da cidadania, não somente com preocupação individual e legal, mas também ética e coletiva.

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Em decorrência do avanço da legislação sobre esse tema, bem como do surgimento de uma nova cultura ambiental, nasce o primeiro programa institucional de gerenciamento dos resíduos da UFC, vinculado à Pró-Reitoria de Extensão. Este tem por objetivo desenvolver um conjunto de procedimentos e ações para a implantação de um sistema integrado de redução, reutilização e reciclagem dos diversos tipos de resíduos produzidos nas unidades acadêmicas.

O programa se estrutura em quatro plataformas a seguir: 1) Programa Integrado de Educação Ambiental, com ações de informação e de sensibilização dos estudantes, professores e técnico-administrativos para a implantação da coleta seletiva e gestão dos resíduos nos *campi* da UFC; 2) implantação dos procedimentos de coleta seletiva e tratamento dos resíduos laboratoriais no próprio ponto gerador; 3) monitoramento, manejo e gestão continuada das ações de educação ambiental, coleta seletiva e tratamento dos resíduos laboratoriais; 4) conjunto de ações a serem desenvolvidas no trato econômico dos resíduos da UFC.

GESTÃO AMBIENTAL NO CENTRO DE TECNOLOGIA

O Centro de Tecnologia (CT) nasceu da evolução histórica do ensino de engenharia no Estado do Ceará. A primeira escola de engenharia criada no Estado, em 3 de janeiro de 1955, foi incorporada em dezembro do mesmo ano à Universidade Federal do Ceará, fato regulamentado pela lei federal nº

2700, de 20 de dezembro de 1955. Mais tarde, com a reforma universitária de 1973, foi transformada no atual Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará (Decreto-Lei nº 71.882, de 2 de março de 1973), tendo como atual missão:

Produzir, transferir e difundir conhecimentos científicos e tecnológicos nas áreas de engenharia e arquitetura, interagindo com as demais áreas do conhecimento, para atender às necessidades da sociedade, prioritariamente da região, através do ensino, da pesquisa e da extensão, com o objetivo de transformá-la, tornando-a mais justa, humana e produtiva.

Dentro do contexto da gestão ambiental, o CT ainda não conta com um programa estruturado, destacando-se apenas a realização de alguns projetos de extensão coordenados pelo Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental (DEHA) do CT, na busca de soluções para os problemas ambientais regionais.

Consumo de energia elétrica

A abordagem desse trabalho no CT teve como objetivo pesquisar as formas de consumo de água, energia, e papel, além de investigar possíveis desperdícios ou mau uso desses insumos produzidos a partir de recursos naturais, relatando ainda a distribuição quanto à aplicação destes por unidade pesquisada, proporcionalmente nos processos de ensino, pesquisa, extensão. Além disso, consultamos qual a opinião dos pesquisados sobre a implantação da

Agenda Ambiental da Administração pública do CT.

Ao longo dos anos, o Campus do Pici tem recebido aumento de cargas elétricas e seus laboratórios fazem uso da energia elétrica em computadores, servidores de redes de computadores, estufas com controle eletrônico, sensores de temperatura, impressoras, máquinas fotocopadoras, iluminação, condicionadores de ar, dentre outros equipamentos elétricos.

O processo de distribuição dessa energia ocorre da seguinte forma: a COELCE fornece com medição única a energia na tensão de 13.800 V para o *campus* como um todo e existem várias unidades de transformação que rebaixam essa tensão para 380 e 220 volts a ser distribuída para as unidades consumidoras (prédios) e a rede de iluminação pública local. Portanto, não existe um medidor de consumo de energia em cada unidade.

O fato de não haver medição por unidade consumidora, ao contrário da água que tem em cada prédio o seu hidrômetro, impossibilita o acompanhamento mensal do consumo por unidade, não tendo assim como mensurar a eficácia de eventuais campanhas de combate ao desperdício de energia. Portanto, sugerimos que seja instalado em cada prédio do CT um wattímetro (medidor de energia) instrumento importantíssimo que permitirá fazer uma leitura paralela de consumo individualizado para uso interno na gestão do consumo.

O centro em estudo conta com 10 unidades de transformação que alimentam 22 unidades consumidoras, conforme exposição a seguir:

Quadro 1 - Distribuição dos transformadores rebaixadores de 13.800 para 380/220 volts.

Transformador / Local	Unidades consumidoras
GTEL - Grupo de Telecomunicações (723) Potência Nominal 225 (kVA)	Alimenta bloco 723 (GTEL), bloco 722 (LESC). Laboratório de Engenharia de Sistemas de (Computação), Bloco 718 (Laboratório de Energia Solar). (Energia Solar) e Farmácia Viva.
DET - Dept. Engenharia Transportes (703) Potência Nominal 150 (kVA)	Alimenta os blocos 702 LACAM e 703 (Engenharia de Transportes)
DEMP - Dept. Engenharia Mecânica e Produção, Potência Nominal 225 (kVA).	Alimenta os blocos 714 e 715, Banco Real e Anfiteatro.
DEE - Dept Engenharia Elétrica (705) Potência Nominal 225 (kVA)	Alimenta os blocos 705 e 716
DEQ - Dept Engenharia Química (709) Potência Nominal 300 (kVA)	Alimenta os blocos 708, 709, 710
DHMA - Dept. Engenharia Hidráulica e Ambiental (713), Potência Nominal 225 (kVA)	Alimenta o bloco 713 e laboratório de saneamento
UD - Unidade Didática (717) Potência Nominal 225 (kVA)	Alimenta os blocos 706, 711, 712, 717 e cantina
LMT - Laboratório de Máquinas Térmicas (720)	Alimenta o bloco 720 e laboratórios especializados

Fonte: Equipe Técnica do Setor de Manutenção.

METODOLOGIA

População Pesquisada

A descrição da amostra pode ser feita da seguinte forma: 42 professores, 10 técnicos-administrativo e 6 estudantes (presidentes dos Centros Acadêmicos).

Para este estudo aplicamos um questionário composto por perguntas estruturadas e semiestruturadas, e entrevistas aos principais gestores. Para Bastos (2003), "Uma das vantagens do questionário, dentre outras, é garantir certa uniformidade das respostas devido ao caráter padronizado das perguntas."

ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise será feita mostrando o resultado da tabulação das respostas às perguntas feitas no questionário. Para tanto usamos gráficos, quadros e outras formas para apresentar de forma mais clara os resultados.

Com relação a questão sobre a energia elétrica e sua aplicação nas atividades das unidades na UFC, os resultados se encontram na Figura 1.

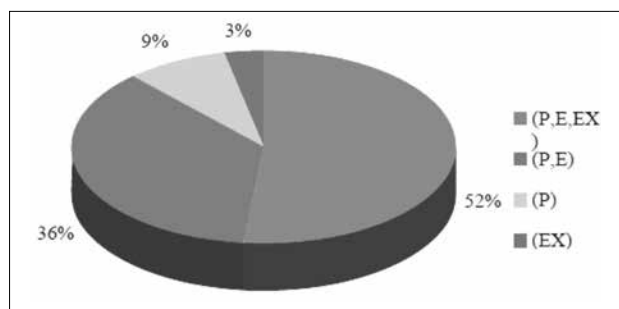


Figura 1 - Atividades que consomem energia elétrica.

Quadro 2 - Elementos explicativos da Figura 1.

Legenda	Atividades de uso	Equipamentos
◦P, E, EX	Humano, Pesquisa e extensão.	Laboratórios, salas de aula, eventos.
◦P, E	Laboratório e salas de aula	Eletroeletrônicos e salas de aula
◦P	Exclusivamente pesquisa	Exclusivamente eletroeletrônicos
◦EX	Projetos e eventos	Anfiteatro, ETE.

Os resultados mostram que:

- O percentual de 52% do uso de energia no CT se concentra distribuído em atividades de pesquisa, ensino e extensão (P, E, EX);
- 36% do uso de energia estão aplicados a unidades que realizam exclusivamente processos relacionados à pesquisa e ensino (P, E);

- As que usam a energia exclusivamente para processos de pesquisa (P) representam 9%;
- 3% do uso total da energia no CT está diretamente ligado às atividades de extensão.

O "mapeamento" do uso da energia elétrica no CT, quanto ao seu destino e correlação com as atividades realizada, objetiva gerar informações que possa servir para direcionar de forma estratégica as futuras e necessárias campanhas de educação para o consumo racional de energia nesse centro. O indicador de que a maioria do uso está equilibradamente distribuído entre ensino, pesquisa e extensão, leva a entender que deve haver uma ação múltipla voltada para esse tipo de usuário.

A quantificação do consumo depende de um estudo capaz de fornecer informações que poderiam mostrar, por exemplo, se os 36% do uso em atividades de ensino e pesquisa se equipara em consumo medido em kWh, com os 52% das unidades que realizam conjuntamente ensino, pesquisa e extensão.

Foi questionado sobre a existência de um controle sistemático para ligar e desligar os equipamentos quando necessário. Vejamos na figura 2 os resultados.

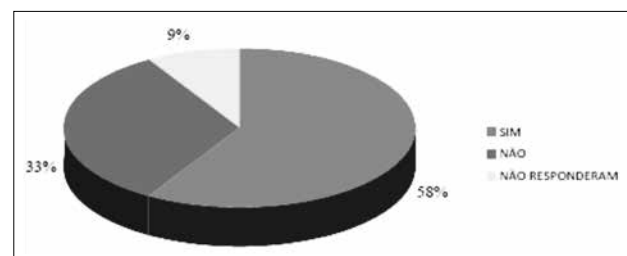


Figura 2- Controle de desligamento de energia.

O controle sistemático pode ser automatizado, ou não. O importante é que haja uma definição programada, de preferência prescrita e dirigida a todos os usuários da unidade, para que nenhum equipamento fique ligado desnecessariamente.

- 58% dos pesquisados afirmam ter estabelecido em suas unidades essa forma de controle;
- 33% firmaram não ter controle sistemático;
- 9% não responderam.

A pergunta teve como propósito conhecer a rotina de organização das unidades quanto aos cuidados necessários ao uso racional da energia. Em várias ocasiões a direção do CT tem sido comunicada pelo setor de segurança do fato de equipamentos como condicionadores de ar e lâmpadas internas

dos prédios ficarem ligados quando a unidade se encontra fora de funcionamento.

Sobre se a instalação de novos equipamentos é precedida de análise técnica conforme a Figura 3.

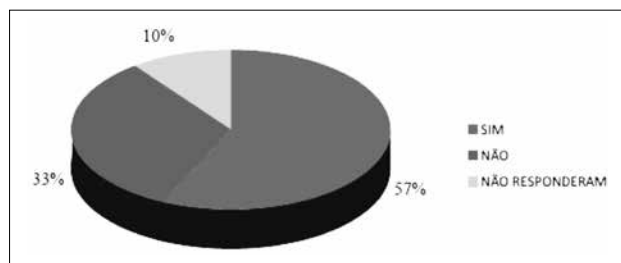


Figura 3 - Orientação prévia para instalação de equipamentos.

- 57% dos pesquisados afirmam ocorrer orientação técnica prévia;
- 33% afirmam que não há, porém o comentário mais representativo registra a dificuldade de acesso a uma orientação técnica adequada;
- 10% não responderam.

Inquirido quanto ao desperdício de energia elétrica, água ou papel nesta unidade, ou em outra do CT que tenha lhe chamado atenção, observa-se na figura 4.

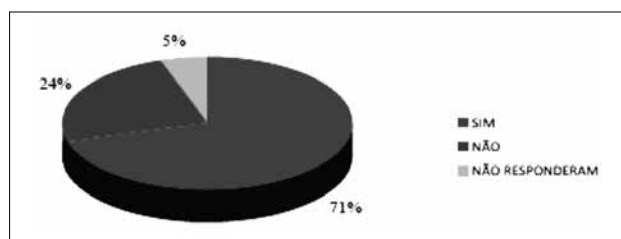


Figura 4 - Desperdício de energia elétrica, água e papel.

Os resultados encontrados foram:

- 71% do público pesquisado reconhecem haver algum tipo de desperdício no CT, o que vem a confirmar a hipótese levantada na pesquisa;
- Para 24% não há desperdício;
- 5% não responderam.

Esse resultados expressam claramente o sentimento de que realmente há desperdício de água, energia e papel, fato que supre outra hipótese levantada no planejamento desse trabalho.

Perguntado o que deveria ser feito para coibir eventuais desperdícios, vejamos os comentários mais representativos:

Instalar sistemas automáticos de desligamento de luzes e ares-condicionados quando não houver movimentação na sala ou corredores, como já há nas instituições particulares.

Colocar uma pessoa "sintonizada" com os horários de funcionamento das salas para ligar e desligar nas horas certas.

Talvez campanhas de conscientização que envolvam os próprios alunos.

Divulgação dos custos associados ao consumo de água, energia, papel etc. de cada unidade.

Quanto ao destino da água nessa unidade, os resultados se encontram na Figura 5.

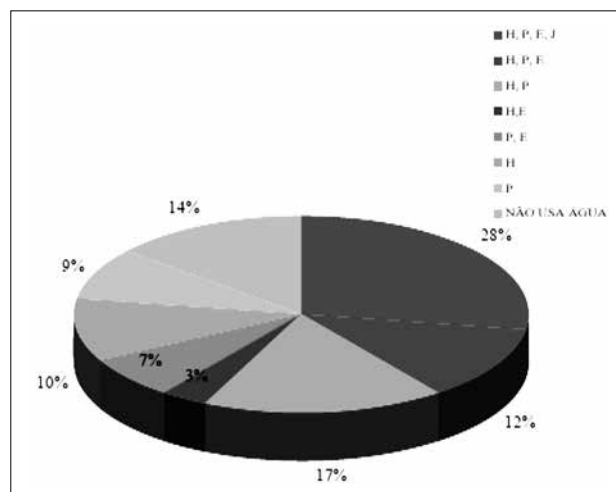


Figura 5 - Atividades que consomem água.

Quadro 3 - Elementos explicativos da Figura 5.

Legenda	Atividades de uso	Equipamentos que usam água
°(H, P, E, J)	Humano, Pesquisa, Ensino e Jardins.	Banheiros, Laboratórios, Salas de aula e Jardins.
°(H, P, E)	Humano, Pesquisa e Ensino.	Banheiros, Laboratórios, Salas de aula.
°(H, P)	Humano e Pesquisa	Banheiros, Laboratórios de pesquisa.
°(H, E)	Humano e Ensino	Banheiros, Laboratórios de ensino.
°(P, E)	Pesquisa e Ensino	Laboratórios de pesquisa e ensino, Salas.
°(H)	Humano	Banheiros (caso dos laboratórios de informática)
°(P)	Pesquisa	Laboratório (exclusivamente)

Os indicadores mostram os seguintes resultados:

a) Apenas 28% das unidades pesquisadas usam água em todas as atividades consumidoras de água existente no CT, ou seja, são unidades que fazem: ensino, pesquisa, extensão e ainda tem jardim para irrigar, como é o caso dos departamentos.

b) A segunda maior posição em destaque, com 17%, se relaciona com o número de laboratórios de pesquisa, que possuem banheiros onde ocorre consumo humano, vindo em seguida aquelas (14%) que precisam recorrer às unidades dotadas com esse equipamento sanitário. © Os 12% das unidades que usam água em atividades humanas, de pesquisa e ensino, são aquelas que possuem banheiro, o que gera a ocorrência de uso humano.

c) O uso de água somente em consumo humano (10%) ocorre entre as unidades que realizam ensino que não consome água (sala de aula), mas fazem uso dos eq equipamentos sanitários.

d) O grupo que usa água exclusivamente em pesquisa está representado no gráfico com 9% das unidades pesquisadas.

e) Na categoria de consumo em pesquisa e ensino (7%) está um pequeno grupo de laboratórios que usam água exclusivamente nessas duas atividades.

f) Um pequeno grupo (3%) é representado por unidades de ensino que possuem em seu interior um banheiro.

g) As que não usam água estão no grupo dos laboratórios de informática e eletrônica.

Os resultados sobre a comunicação de casos de vazamento de água ao setor competente se encontram na Figura 6, e mostram que:

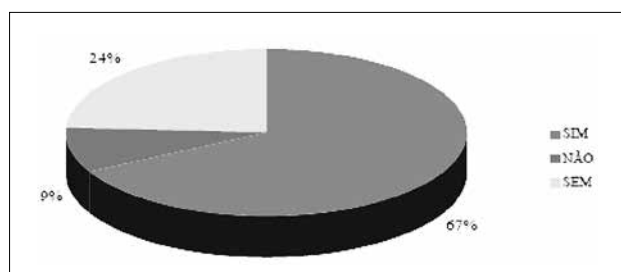


Figura 6 - Comunicação de vazamentos de água.

- 67% das pessoas representantes das unidades pesquisadas afirmaram comunicar os vazamentos de água ao setor de manutenção;
- Dentre os 24% que não responderam, o comentário mais representativo relata

ainda não ter se deparado com esse tipo de episódio em “sua” unidade, entretanto, se ocorrer afirmam que haverá comunicação;

- Os que assinalaram não, para o comunicado do episódio de vazamento, representados no gráfico por 9%, não fizeram comentário.

Quanto a utilização de água não-tratada em algum processo, vejamos os resultados.

- 69% dos pesquisados afirmam que é possível usar água não-tratada em algum processo;
- 21% não responderam;
- 10% afirmaram não haver processos em que esse uso seja possível.

As vantagens do uso da água proveniente de poços ou de reuso por exemplo, para jardinagem, são evidentes pois estas informações servem como subsídios ao planejamento de ações para redução do consumo de água tratada.

Questionando-se em qual processo poderia se usar água não-tratada, a Figura 7 expõe os resultados obtidos.

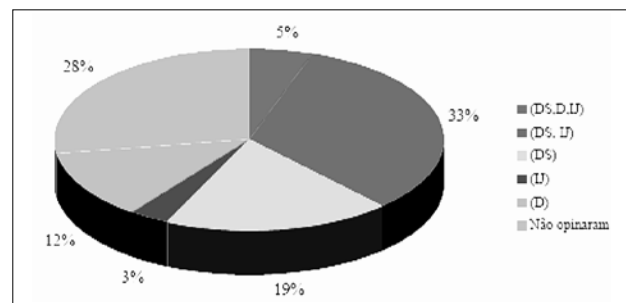


Figura 7 - Processos de utilização de água não-tratada.

Quadro 4 - Elementos explicativos da Figura 7.

Legenda	Processos com uso de água não-tratada
DS, D, IJ	Descargas sanitárias, destiladores e irrigação dos jardins
DS, IJ	Descargas sanitárias e irrigação dos jardins
DS	Descargas sanitárias
IJ	Irrigação dos jardins
D	Destiladores

A possibilidade de uso da água não tratada em descargas sanitárias e irrigação dos jardins era uma hipótese, que veio a se confirmar, não só por esse percentual de 33% de aceitação entre os pesquisados, mais também pela aceitação de 19% para uso em descargas sanitárias, além de 3% para irri-

gação de jardins. Apenas uma minoria acha que só pode ser usada em irrigação de jardins, enquanto a maioria aceita o uso alternativo, incluindo as descargas e os destiladores.

Perguntado sobre os tipos e o atual consumo de papel da unidade, obteve-se os seguintes resultados, abaixo qualificado no Quadro 5.

Quadro 5 - Consumo de papel no Centro de Tecnologia no período de janeiro a outubro de 2009.

Departamento	Papel Almoço	Higiênico	Papel Toalha	Ofício A4
TB00	400 Cadernos	52 Rolos	22 Fardos	55 Resmas
TC00	300 Cadernos	485 Rolos	58 Fardos	86 Resmas
TD00	360 Cadernos	51 Rolos	16 Fardos	15 Resmas
TE00	940 Cadernos	338 Rolos	55 Fardos	67 Resmas
TF00	340 Cadernos	252 Rolos	38 Fardos	59 Resmas
TH00	800 Cadernos	680 Rolos	60 Fardos	67 Resmas
TI00	370 Cadernos	316 Rolos	44 Fardos	55 Resmas
TJ00	160 Cadernos	176 Rolos	36 Fardos	59 Resmas
Total	3.310	2.350	392	488

Fonte: Almoxarifado Central/relatório de consumo por setor.

Nesse tema, a pesquisa constatou que todas as unidades pesquisadas utilizam papel em seus processos. A maioria é composta por laboratórios, e declararam usar papel ofício do tipo A4, almoço, papel toalha e higiênico. Porém, só os departamentos declararam o consumo do período de 01/01/2009 a 31/10/2009.

As medidas para tentar reduzir o consumo de papel são discutidas com base na Figura 8.

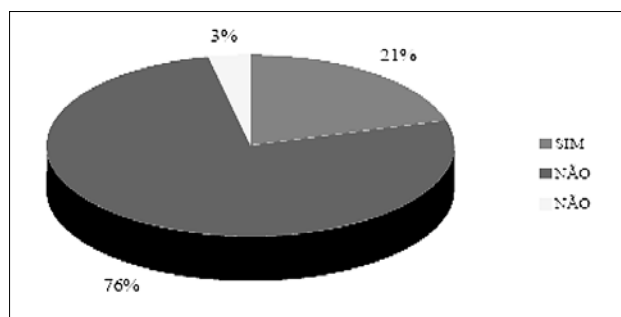


Figura 8 - Medidas para redução do consumo de papel.

- 76% afirmam não ter conhecimento de nenhuma medida para a redução do consumo de papel em suas unidades;
- 21% fizeram algo para reduzir o consumo de papel;
- 3% não responderam.

As formas de reaproveitamento de papel apresentaram as seguintes opções (Figura 9):

- 63% fazem alguma forma de reaproveitamento do papel;

- 34% não fazem nenhum tipo de reaproveitamento do papel;
- 3% não responderam.

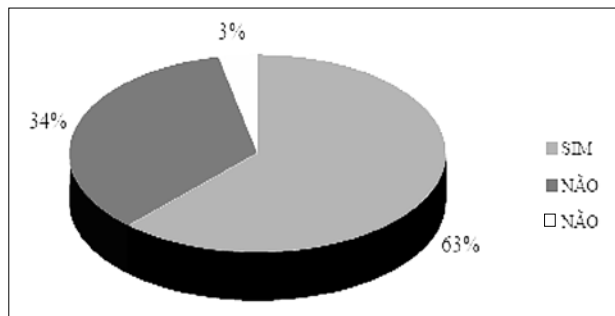


Figura 9 - Opções de reaproveitamento de papel.

Os comentários mais representativos sobre a questão foram:

Fazemos uso do verso em branco do papel em blocos para rascunhos. Juntamos os papéis inutilizados e doamos para uma entidade filantrópica. Aqui no departamento todo papel inutilizado é colocado nas caixas do PROGERE.

Quanto aos resíduos produzidos por esta unidade, os tipos e quantidades são os seguintes (Figura 10):

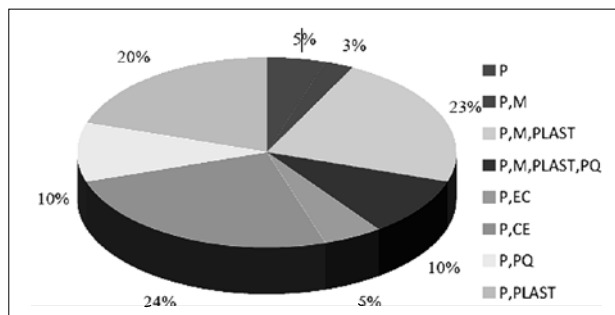


Figura 10 - Tipos e quantidades de resíduos produzidos nas unidades.

- Em 25% das unidades pesquisadas o resíduo produzido nos processos é composto por papéis e componentes elétricos e eletrônicos. Esse fato pode ser explicado pela grande quantidade de equipamentos e suprimentos desse tipo, utilizados em aulas práticas e experimentos no CT;
- Em 23%, o resíduo produzido é composto por papéis, metais e plásticos - nesse grupo estão os laboratórios da Engenharia Mecânica e de Materiais;

- Em 20% das unidades, papel e plástico é o resíduo mais gerado, o fato indica que nessas unidades os coletores devem ser específicos para a coleta seletiva desses tipos de resíduos;
- Em 10% os resíduos produzidos são papéis, metais, plásticos e produtos químicos.

Quadro 6 – Elementos explicativos da Figura 10.

Legenda	Tipos de resíduo
◦P	Papel
◦P, M	Papel e metal
◦P, M, PLAST	Papel, metal e plástico.
◦P, M, PLAST, PQ	Papel, metal, plástico e produto químico.
◦P, EC	Papel e entulho de construção
◦P, CE	Papel e componentes elétricos eletrônicos
◦P, PQ	Papel e produto químico
◦P, PLAST	Papel e plástico

O objetivo dessa pergunta era identificar, em cada unidade pesquisada, qual o tipo de resíduo é gerado a partir dos processos realizados, informações que permitirão analisar e programar a futura coleta seletiva.

Quanto ao destino dos resíduos no Centro de Tecnologia, vejamos três comentários feitos com relação às respostas, selecionados pelo critério da representatividade:

- *Os resíduos comuns, aquele que não oferecem riscos, colocamos na coleta sistemática de lixo do campus.*
- *Armazenamos os gases em cilindros separados para posterior descarte em empresa especializada.*
- *A maior parte de nossos resíduos não representam riscos e colocamos na coleta normal da UFC.*

Sobre a implantação da coleta seletiva de resíduos sólidos no CT, vejamos os comentários feitos com relação às respostas, selecionados pelo critério da representatividade:

- *A adequada disposição destes resíduos é um dever de um centro de ensino, ainda mais que várias instituições já a implantaram com sucesso.*
- *Extremamente importante e educativa, o CT, que ensina a teoria sobre esta questão em disciplinas, deveria ser o primeiro a implantar a coleta seletiva.*
- *Seria interessante termos, mas o principal problema que vejo é a gestão*

desta coleta pois já vi várias tentativas em outras empresas fracassarem por falta de continuidade.

Sobre a Agenda A3P (Agenda Ambiental da Administração Pública) que foi criada em 1999 pelo MMA para, por meio de novos padrões de produção e consumo, estimular a sustentabilidade socioambiental na administração pública, se o CT deveria participar desse programa, os resultados estão apresentados na Figura 11).

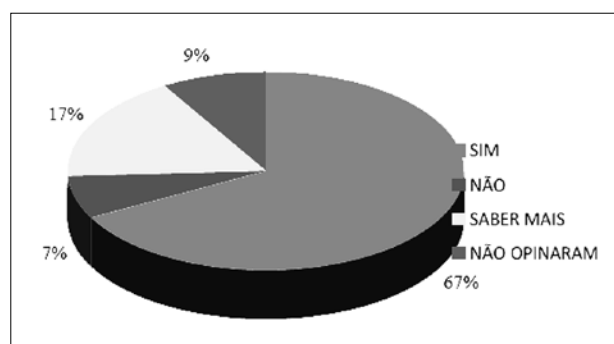


Figura11 - Participação Agenda Ambiental da Administração Pública.

As respostas mais representativas foram:

- *O CT, como instituição de ensino superior e pesquisa em tecnologias que beneficiem a sociedade, não podem se omitir em dar seu contributo neste sentido e a participação em órgãos como este pode ser um bom começo.*
- *Sim, como parte de um sistema educacional público, o CT deve estar na vanguarda destas ações.*
- *Acredito que seria bastante interessante principalmente quanto ao consumo racional de água e energia.*

DIFICULDADES E DESAFIOS

Entre as principais dificuldades para programar a gestão ambiental no CT, podemos citar:

- Falta de envolvimento das comunidades estudantil, docente e técnico-administrativa.
- Criação de uma comissão de gestão socioambiental composta pelos três segmentos do CT;
- Dificuldade de avaliar o CT separadamente da UFC;
- Motivar os três segmentos componentes do CT a colaborar com novos hábitos ecologicamente corretos;

- Explicar e convencer a uma parte dos professores, principalmente os responsáveis por laboratórios poluidores e desperdiçadores a adotar processos ambientalmente corretos.

CONCLUSÕES

O estudo sobre o uso da energia elétrica no Centro de Tecnologia, quanto ao seu destino e correlação com as atividades realizadas, permitiu gerar informações que servirão para direcionar de forma estratégica futuras campanhas de educação para o consumo racional de energia nesse centro. A instalação de novos equipamentos deve ser precedida de análise técnica. Conclui-se que há desperdício de água, energia e papel, reconhecido por 71% dos pesquisados. Outra constatação importante é o fato de que 67% dos representantes das unidades pesquisadas afirmam comunicar os vazamentos de água ao setor de manutenção. O resultado expressivo indicando que há processos possíveis de serem realizados com água bruta, proveniente de poços ou de reuso, confirma outra hipótese levantada na pesquisa, e serve de informação importante para o planejamento de ações de redução do consumo de água tratada em processos que justifiquem esse uso.

Constatou-se ainda a falta de medidas de controle para a redução do consumo de papel mas, por outro lado, em 62% das unidades pesquisadas pratica-se o reaproveitamento de papel em blocos de rascunho.

A maioria absoluta das unidades pesquisadas afirma ser importante a prática da coleta seletiva de resíduos no Centro de Tecnologia. Por fim, na consulta sobre a implantação da Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P), 67% dos pesquisados corroboram com a importância desse instrumento

de gestão ambiental, o que vem a reforçar a vontade da comunidade dessa unidade acadêmica de agir de forma ambientalmente correta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alencar, M.M.M. Reciclagem de lixo numa escola pública do município de Salvador. *Revista Virtual*, v.1, n.2, p.96-113, 2005.

Braga, B. *et al. Introdução à Engenharia Ambiental*. Prentice Hall, São Paulo, 2002.

Bastos, N.M.G. *Introdução à metodologia do trabalho acadêmico*. Fortaleza, 2000.

Druzzian, E.T.V. & Santos, R.C. Sistema de gerenciamento ambiental (SGA): buscando uma resposta para os resíduos de laboratórios das instituições de ensino médio e profissionalizante. *Revista Liberato*, Porto Alegre, v.7, p.40-44, 2006.

Fouto, A.R.F. *O papel das universidades rumo ao desenvolvimento sustentável: das relações internacionais às práticas locais*. Dissertação de Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais e Relações Internacionais do Ambiente, 2002. Disponível em: <http://campus.fct.unl.pt/campusverde/W_RIA_ARFF.doc>. Acesso em: 8 jul., 2009.

Furiam, S.M. & Gunther, W.R. Avaliação da educação ambiental no gerenciamento dos resíduos sólidos no campus da Universidade Estadual de Feira de Santana. *Revista Sitientibus*, n.35, p.7-27, 2006.

Lima, J.D. *Sistema integrado de destinação final de resíduos sólidos urbanos*. ABES, Rio de Janeiro, 2005.

MMA. *Agenda ambiental na administração pública*. Ministério do Meio Ambiente, Comissão Gestora da A3P, Brasília, 2005.