

Implantação de Sistema de Gestão Ambiental: Certificação ISO

Environmental Management System Implementation: ISO Certification

José Neilson de Oliveira Atanázio

Faculdade Estácio de Natal - FEN

Departamento de Exatas - Bacharelado em Engenharia de Produção

{jose_neilson@hotmail.com}

Resumo. Este artigo propõe desenvolver uma pesquisa com a finalidade de implantar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em uma Instituição de Ensino Superior (IES), conforme as Normas da Organização Internacional de Normalização (ISO) - Série 14001. Aprimorando o procedimento gerencial para o consumo de energia elétrica, água e matérias-primas, visa garantir a ecoeficiência energética, hídrica e demais recursos naturais. Igualmente busca avaliar a formação de documentos, com propósito de conseguir evidenciar a gerência e melhoria contínua, além de promover conhecimento e valor para a coletividade (corpo social), considerando a responsabilidade socioambiental. Com a finalidade de cumprir com o objetivo deste projeto, se fez a ação de busca exploratória sobre o SGA nas IES, contendo no instrumento esclarecimentos em relação à ISO. Pós-análise das entrevistas realizadas, foi possível construir um modelo de óculos da sustentabilidade. Teve como resultado, diversas propostas incluídas na construção do SGA para a IES, com ênfase na Política de Sustentabilidade do Grupo Acadêmico. Além de estimular medidas mitigadoras considerando a destinação adequada dos recursos financeiros possibilitando instrumentos autossustentáveis.

Palavras-chave: Ecoeficiência, Gestão Ambiental, ISO 14001, Sustentabilidade.

Abstract. This article proposes to develop a research to implement an Environmental Management System (EMS) in a Higher Education Institution (IES), according to the International Organization for Standardization (ISO) 14001. Improving the management procedure for Consumption of electricity, water and raw materials, aims to ensure energy, water and other natural resources. It also seeks to endorse the formation of documents, with the purpose of being able to evidence management and continuous improvement, as well as promoting knowledge and value for the collectivity (social body), considering social and environmental responsibility. In order to comply with the objective of this project, the exploratory search action on the EMS was carried out in the IES, containing in the instrument clarifications regarding ISO. Post-analysis of the interviews carried out, it was possible to construct a sustainability glasses model. As a result, several proposals included in the construction of the EMS for the HEI, with emphasis on the Sustainability Policy of the Academic Group. In addition to stimulating mitigating measures considering the adequate allocation of financial resources enabling self-sustaining instruments.

Key-words: *Eco-efficiency, Environmental Management, ISO 14001, Sustainability.*

InterfacEHS – Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade

Vol. 11 n.º 2 – Dezembro de 2016, São Paulo: Centro Universitário Senac

ISSN 1980-0894

Portal da revista InterfacEHS: <http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/InterfacEHS/>

E-mail: interfacehs@sp.senac.br

Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição-Não Comercial-Sem Derivações 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) 

1. Introdução

A objeção ambiental tem sido um tema para muitos debates, ao longo dos últimos anos, com a responsabilidade da defesa dos recursos naturais e com a deterioração provocada pelo homem à natureza. Em virtude do aumento da população, o acúmulo de resíduos e a danificação ambiental avançaram de maneira célere. Logo, o homem compreendeu que o desfecho é reduzir a produção de resíduos, apresentando técnicas que dizimem os desperdícios, cooperando para o incremento sustentável, fazendo uso dos óculos da sustentabilidade.

A gestão ambiental vem auferindo um espaço crescente no âmbito empresarial. O progresso da percepção ecológica, em inúmeras categorias e áreas da sociedade mundial perfaz, por envolver também, a área da educação. Ela dispõe as tarefas humanas para que estas derivem o menor embate permissível a respeito do espaço ambiental, a começar da distinção dos métodos até a execução da legislação e a alocação certa de recursos humanos e financeiros. Dessa maneira, o dispêndio descomedido das riquezas naturais e a decomposição da esfera ambiental incidem em exigir ações corretivas de larga envergadura.

Engajamentos pertinentes à administração ambiental têm que ser adotados pelo estabelecimento de ensino ao constituir seu SGA. Com essa visão, a instituição deverá: manter uma gestão ambiental que norteie suas práticas respondendo às leis vigentes e as normas estabelecidas pela organização; determinar e condicionar uma conversação com a coletividade e seus colaboradores, tendo em vista o engrandecimento de execuções ambientais agrupadas; habilitar pesquisas e apoiar a adesão de novidades tecnológicas que minimizem os impactos ambientais e cooperem para a atenuação do consumo de energia elétrica, água e matérias-primas, fomentando a melhoria contínua de seu funcionamento; se convencer de que respectivos resíduos são conduzidos e designados conforme as regras, que deverão ser resguardadas em conformidade com as corretas práticas ambientais, as normas admissíveis e a legislação.

Toda ação do homem produz resíduos como subproduto. A produção de resíduos não sucede somente nas indústrias químicas, mas também nas Instituições de Ensino Superior, as atividades cotidianas (oficinas dos workshops) de graduação, correlatamente, são formadoras de resíduos líquidos e sólidos, de ampla variedade e potencial poluidor, se bem que em quantidade reduzida.

As universidades do Brasil até agora encontram inúmeros obstáculos para incorporar a perspectiva da grandeza ambiental à construção de recursos humanos, em razão de elementos, acerca de: abordagem da questão ambiental de maneira setorial e multidisciplinar e ensinamentos de natureza técnica, em desvantagens das aparências filosóficas e metodológicas.

Desse modo, este projeto tem como intuito explicitar uma reflexão a respeito do avanço da pesquisa científica, associada ao Sistema de Gestão Ambiental, em Instituições de Ensino Superior. Colabora com o aperfeiçoamento acadêmico e fica como traslado a ser praticado também por instituições de outros segmentos no tema do desenvolvimento sustentável. Percebendo esta conjuntura, a finalidade deste artigo é determinar quais mudanças são necessárias para implantar as Normas da ISO (Série 14001) em uma Instituição de Ensino Superior.

2. Implantação de sistema de gerenciamento ambiental

De acordo com o Artigo 225 (CF/88), "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações".

A Constituição Federal de 1988 veio para:

InterfacEHS – Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade - Vol. 11 n.º 2 – Dezembro de 2016

“instituir um Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida, na ordem interna e internacional” (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988).

É relevante nesse momento conhecer alguns aportes teóricos que basilar esse artigo de pesquisa científica. Temas como globalização, meio ambiente, sustentabilidade, conscientização, entre outros, serão elucidados através de autores que já teorizaram essas temáticas.

Na visão de Barbieri (2007), produzir é converter ou transformar recursos naturais para satisfazer as necessidades e desejos humanos. Os recursos naturais, segundo o referido autor, geralmente denominados Terra nos textos de economia, envolvem elementos ou partes do meio ambiente físico e biológico, como solo, plantas, animais, minerais e tudo que possa ser útil e acessível à produção da subsistência humana.

Ao tratar das questões de implantações estratégicas, Reis (2010) afirma que devem englobar dimensões políticas, econômicas, sociais, tecnológicas e ambientais. O pilar básico desse novo modelo de conduzir a vida empresarial em busca de novos meios sustentáveis se chama visão do trajeto humano. Para o autor citado, conscientizar seres humanos não é fácil, porém, o tempo urge e a vida ambiental pede socorro.

Diante do exposto consideramos a importância da adoção de novos sistemas que possam compor a ideia ambiental. Assim sendo, esses novos sistemas deverão passar necessariamente por uma mudança cultural, em que as pessoas têm que estar envolvidas nessa nova perspectiva. Hábitos e maus costumes deverão ser combatidos e as ocorrências positivas passarão a ser absorvidas pela instituição.

Nessa perspectiva, Dias (2011) considera que o grau de envolvimento da empresa com a questão ambiental variará em função da importância que a organização dá para a variável ecológica e sua decisão dependerá do ambiente natural externo e próximo à unidade produtiva.

De acordo com Moura (2011), dependendo da magnitude da corporação, passa a ser essencial haver um setor específico direcionado a essas atividades, que tome conta dos pontos de vistas ambientais dos produtos, serviços e processos industriais, fortuitamente implantando-se um sistema de gerenciamento ambiental.

Com base nesses posicionamentos a efetivação de condutas ambientais pertinentes em qualquer instituição contempla uma conduta incessantemente significativa e indispensável, produzindo numerosos proventos. E, dependendo dos interesses envolvidos, consegue vir a ser atrativo conquistar a certificação ambiental atinente ao implemento dum as normas, com perspectivas à exportação ou entendendo uma imposição dos consumidores.

Discorrendo sobre o assunto, Moura (2011) apresenta a seguinte afirmativa:

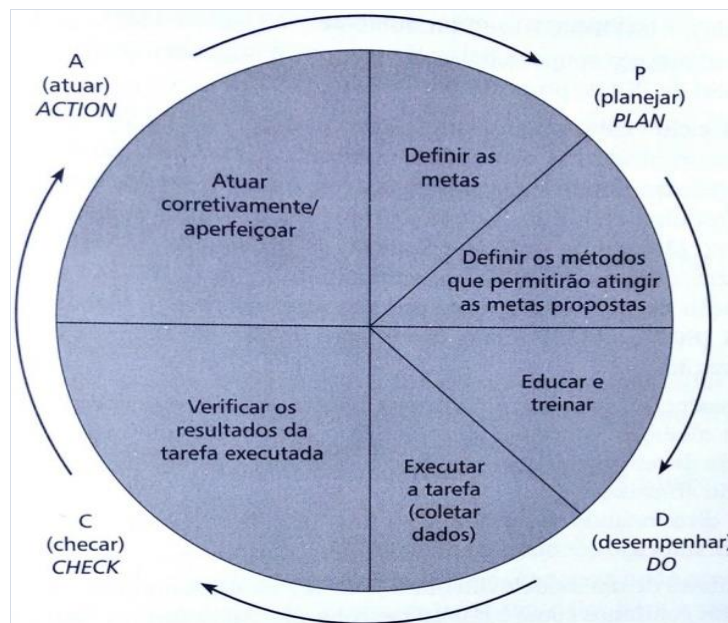
“a ferramenta gerencial que consideramos a mais importante, e que poderá resumir toda a implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é o ciclo PDCA, também conhecido como *Ciclo de Deming* ou *Ciclo de Shewhart*, composto por quatro grandes passos: *Plan* (Planejar); *Do* (Realizar); *Check* (Verificar); e *Action* (Atuar para corrigir) e recomeçar um novo ciclo. Esse ciclo deve ser precedido por uma atividade de “Estabelecimento da Política Ambiental” da empresa. Na fase *Plan*, devem ser identificadas as oportunidades de melhoria e planejadas as mudanças nos processos da organização. Na fase *Do*,

implementadas as mudanças. Na fase *Check*, são coletados os dados sobre a implementação da fase *Do* e analisados os resultados para verificar se foram obtidos os resultados esperados; e na fase *Act* são avaliados os resultados globais do processo, como um todo. Caso não sejam satisfatórios, deverá ser reiniciado o ciclo PDCA". Na fase *Plan*, devem ser identificadas as oportunidades de melhoria e planejadas as mudanças nos processos da organização. Na fase *Do*, implementadas as mudanças. Na fase *Check*, são coletados os dados sobre a implementação da fase *Do* e analisados os resultados para verificar se foram obtidos os resultados esperados; e na fase *Act* são avaliados os resultados globais do processo, como um todo. Caso não sejam satisfatórios, deverá ser reiniciado o ciclo PDCA".

O aspecto do ciclo PDCA, apresentado na Figura 1, mostra um modelo integralizado com referência aos requisitos da ISO 14001, possibilitando pequenas modificações, para que assim, haja correspondência aos requisitos no sentido da adversidade ambiental (SEIFFERT, 2010).

Vejamos o gráfico:

Figura 1 - Ciclo do PDCA e suas interfaces com Método de Análise e Solução de Problemas (MASP)



Fonte: Seiffert, 2010.

De acordo com Seiffert (2010), a essência deste ciclo é coordenar constantemente os esforços no sentido da melhoria contínua. O autor enfatiza e demonstra que programas de melhoria devem iniciar com uma fase cuidadosa de planejamento. Trata-se de um programa que na visão de Seiffert, deve ser materializado através de ações, cuja efetividade é verificada através da análise crítica, direcionando-se novamente a uma fase de replanejamento cuidadosa em um ciclo contínuo de melhoria.

Para o referido autor, aquela instituição que pretende implementar uma política ambiental precisa estar disposta no sentido de reexaminar respectivos parâmetros operacionais e que possa proscrever práticas diversas vezes enraizadas, subjugando-se a uma enérgica autoanálise.

Na perspectiva de Valle (2012), as concepções estabelecidas pela política ambiental, tornar-se-á exequíveis, afim de constituir um sistema de gerenciamento ambiental que faça parte do agrupamento da superintendência geral da instituição. Nesse caso, é importante que também incorpore além de sua programação: tarefas de análise das etapas de um projeto, responsabilidades, hábitos, comportamentos, métodos e meios com o objetivo de evoluir, implantar, impactar, investigar de modo crítico e perpetuar com a política ambiental da instituição e suas respectivas metas. A padronização do sistema de gerenciamento ambiental estabelece um estágio inicial indispensável em direção à certificação da instituição nas regras da ordem Série ISO 14000, com intensão de vincular a Gestão Ambiental na Gestão Integrada da Instituição.

Os requisitos para que um SGA esteja em conformidade com as normas ISO 14000, se baseiam, não só na política ambiental, mas também na existência de um módulo de planejamento, implementação e operação dos programas. Assim sendo, buscam na verificação dos resultados alcançados ações corretivas necessárias e análise crítica do sistema pela alta administração (VALLE, 2012).

Segundo Valle (2012), satisfazer esses estágios, consagra-se consistir em ações periódicas, pelo alto gerenciamento da instituição, um estudo crítico no sentido de sustentar a vantagem, adaptação e eficiência contínua do sistema de gerenciamento ambiental implantado. O Sistema de Gestão Ambiental é acionado por processos dos Programas de Gestão Ambiental (PGAs), que são ferramentas administráveis, ágeis e sistemáticas, de acordo com desígnios ambientais e propósitos no sentido de serem atingidos perante intervalos de períodos fixos, se constituem as operações preventivas e corretivas. Essas operações são detectadas pelas inspeções e auditorias, bem como se realiza o realinhamento de atuações que certifiquem princípios de essência ambiental conciliáveis em relação à política ambiental da Instituição.

A alta administração deve designar um gerente ambiental, ou seja, um profissional que coordenará o tema meio ambiente no âmbito da empresa e em suas relações externas, cabe esclarecer, todavia, que o gerente ambiental, por não ter poder sobre a produção e, por consequência, sobre a geração de resíduos, não pode ser responsável único pelo desempenho ambiental da empresa (VALLE, 2012).

O regulamento NBR ISO 14000, se bem que muito especificado na solicitação dos mecanismos que necessitam ser admitidos em direção a implementação de Sistema de Gestão Ambiental, não constitui fins. E assim, consegue ser legitimado mediante instituições, seja qual for seu perfil e magnitude (DIAS, 2011).

Entre os benefícios que podem ser obtidos pelas empresas, ao adotarem um SGA, a NBR ISO 14004 destaca que pode ajudar uma organização a transmitir confiança às partes interessadas de que: Existe comprometimento da administração para atender às disposições de sua política, objetivos e metas; [...]. Além disso, podem existir benefícios potenciais associados a um SGA eficaz, que incluem: Assegurar aos clientes o comprometimento com uma gestão ambiental demonstrável; Manter boas relações com o público/comunidade; Satisfazer aos critérios dos investidores e melhorar o acesso ao capital; Obter seguro a um custo razoável; Aprimorar o controle de custos; Reduzir incidentes que impliquem responsabilidade civil; Estimular o desenvolvimento e compartilhar soluções ambientais; [...] (DIAS, 2011).

O desempenho ambiental da maior parte das instituições, exclusive honradas restrições, na pluralidade dos fatos centra-se na redução de custos e nas ameaças associadas a sanções e no ressarcimento econômico de dispêndios ambientais. O acolhimento do Sistema de Gestão Ambiental acarreta certa alteração de entendimento total da empresa, a começar dos altos escalões inclusive os níveis

inferiores da referida organização. Nesse caso, os membros diretores da instituição devem compartilhar acentuadamente das solenidades realizadas, perante o tema ambiental, assim como os bairros da região, influenciando claramente na tomada de soluções e propiciando instrumento técnico (e pessoal) que colabore com destino a explicação das medidas biológicas que incluam a área da instituição (DIAS, 2011).

3. Metodologia

Com a finalidade de cumprir o objetivo deste artigo, se fez a ação de busca exploratória a respeito de resultados, bem como o SGA nas IES, contendo esclarecimentos em relação à série da ISO 14001. Logo após criou-se uma sondagem histórica (tendo perspectivas de comparativos no âmbito já instalado e de planejamento de instalação do SGA na IES), com relação à compreensão das instituições de ensino superior junto à expansão da sustentabilidade. Pesquisou-se bibliograficamente escritores, os quais defendem aspectos e procedimentos do desenvolvimento sustentável nas instituições de ensino superior, buscando reportá-los através do quadro pedagógico brasileiro.

A forma metodológica primária dos encontros, ou seja, entrevistas orais não documentadas e escritas documentadas (apresentados os conceitos da Norma ISO - Série 14001 e SGA teve uma pergunta específica: Percebendo esta conjuntura, na sua visão e condição socioambiental, quais mudanças são necessárias para implantar a Norma ISO (Série 14001) em uma Instituição de Ensino Superior? Onde, foram gerados 137 questionários e como devolutivas obtivemos 137 respostas no sentido de adequações no sustento da sustentabilidade.). As entrevistas foram realizadas entre agosto de 2015 e junho de 2016.

Uma academia de ensino superior sediada em Natal/RN foi escolhida pela diversidade do tema e por ter a disponibilidade da amostra, assim sendo viável sua contribuição com o objeto de estudo.

Foram realizadas entrevistas com o gestor, colaboradores e alunos dessa academia de ensino com base em argumentos elaborados, conforme o embasamento conceitual. A IES será considerada nesse projeto com sede na capital do Rio Grande do Norte. Na captação de referências, elegeu-se pelo cumprimento, pergunta estruturada. Essa pergunta estruturada visou fomentar critério em nível de esclarecimento, de modo que o resultado apresentado mediante pesquisa possa contribuir para um meio ambiente saudável.

No critério de instrumentos e coleta de dados foi realizado por observação quanto à forma, pesquisa exploratória e qualitativa quanto ao método, roteiros (pesquisas qualitativas) em relação aos tipos de formulários. No tratamento dos dados a forma foi qualitativa e quantitativa.

A pesquisa será capaz de mostrar: os feitos ambientais sucedidos na academia de ensino superior; como a academia processa essa tendência da sustentabilidade; e, quais os incentivos que resultam no olhar dos administradores em relação ao ambiente sustentável.

Sendo assim, a colaboração dos envolvidos nesse método garantirá êxito nos aspectos sociais e físicos quanto à ecoeficiência na academia de ensino.

4. Resultados

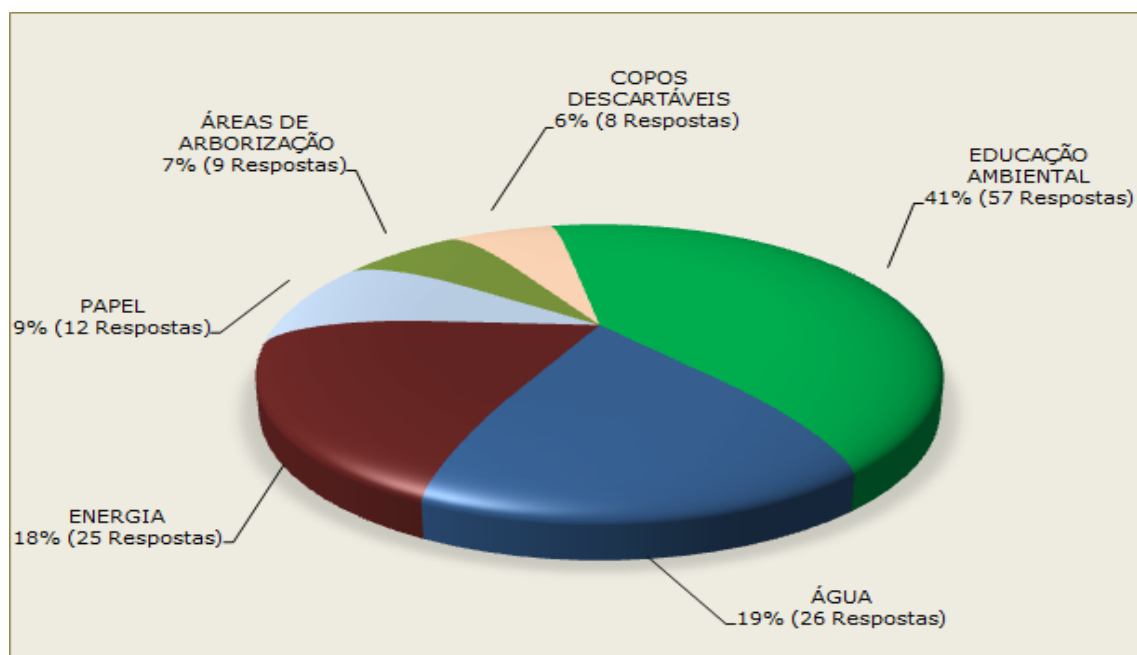
Após a análise das entrevistas realizadas, construiu-se um modelo de óculos da sustentabilidade para a apresentação dos pontos mais destacados como melhoria dos aspectos ambientais da IES. Os pontos relevantes foram:

- a) Educação Ambiental: mudanças de atitudes de alunos, colaboradores e professores;
SGA: é uma excelente postura socioambiental; fazer destinação correta dos lixos,

no sentido de levá-lo a reciclagem; proporcionar aos colaboradores o pleno entendimento do que vem a ser a Norma ISO 14001; conscientização: para que este processo seja positivamente implantado, a adoção de medidas de educação ambiental visando à mitigação do uso dos recursos naturais na Unidade de Ensino voltada para funcionários e alunos; "trabalhar" o colaborador para que ele se sinta fazendo parte do ambiente de trabalho; destino adequado do lixo; sustentabilidade: implantar boas práticas; produzir um equilíbrio entre a sustentabilidade e o bem-estar; conscientizar as pessoas para praticar a sustentabilidade; bicicletário: com a intenção de diminuir os poluentes vindos dos automóveis, é um estacionamento exclusivo voltado ao ciclista, tornando-se um instrumento motivador à prática das pedaladas; eficiência na coleta seletiva: praticar; implantar área para fumantes; carona solidária: a sugestão e organização de carona solidária reduziram gastos e trânsito/poluição; posto de coleta: baterias, carcaças de computadores e pilhas. Material de trabalho: incentivar melhores métodos de economia; setor de comunicação: integrar campanha educativa nos setores mais efetivos, de maiores impactos e abrangência;

- b) Água: uso inteligente da água; maior economia para investir em outras áreas; reúso da água dos bebedouros; sensores econômicos de água; sistema de tratamento da água; trocar torneiras dos banheiros por torneiras com temporizador; identificar práticas de reaproveitamento de água aplicáveis na Instituição; sanitários: implantar descargas econômicas; captação da água da chuva: uma grande área de captação da água da chuva para reutilizar em atividades como limpeza da unidade e regar o jardim; implantar calendários de troca dos filtros dos bebedouros;
- c) Energia: economizar energia (uso inteligente); sensores econômicos de energia; secador para as mãos, ao invés, de papel toalha; usar iluminação LED; ar-condicionado: não esquecer de desligá-lo quando não for mais utilizá-lo; deixar alguma forma dos professores poderem ligar e desligar o ar-condicionado; instalação de ar condicionado com a tecnologia inverter; energia solar: uso inteligente da 'energia renovável'; adoção de energia solar; fazer uso da iluminação natural quando for necessário; configuração das máquinas 'Stand By' (desligamento automático); uso da tecnologia '*Thin Clients*';
- d) Papel: reutilização de papéis de rascunho (para outras tarefas que sejam úteis); cópias se possível frente e verso (pôr em prática); reduzir o consumo de papéis (economizar papel); uso inteligente de 'folhas de papéis ecológicas'; melhor destinação das provas inutilizadas; implantar programa de digitalização de documentos com pasta virtual do aluno (evitando papel); implantar programa de assinatura digital (evitando papel); manutenção, na Biblioteca, com a retirada do excesso de 'exemplares desatualizados' (que podem ser vendidos no peso com aproveitamento da verba pela própria biblioteca); desenvolver incentivos para utilização do verso do papel como: rascunho;
- e) Áreas de arborização: plantio de árvores de pequeno e médio porte nos estacionamentos; plantar árvores sem frutos, sugerindo a planta Nin; reduzir a altura da copa da árvore do estacionamento, mais baixa ela é mais efetiva para a redução da sensação térmica; implantar horta comunitária; implantar área de compostagem; ventilação natural: aderir janelas que proporcionem maior arejamento nos banheiros;
- f) Copos Descartáveis: descartar seu uso; reduzir a utilização de copos descartáveis que ainda é grande na faculdade; adote o/a copo/garrafa: utilizar garrafa identificada por funcionário; melhor orientação quanto à utilização de copos plásticos (adote um copo), deveria ser retomada.

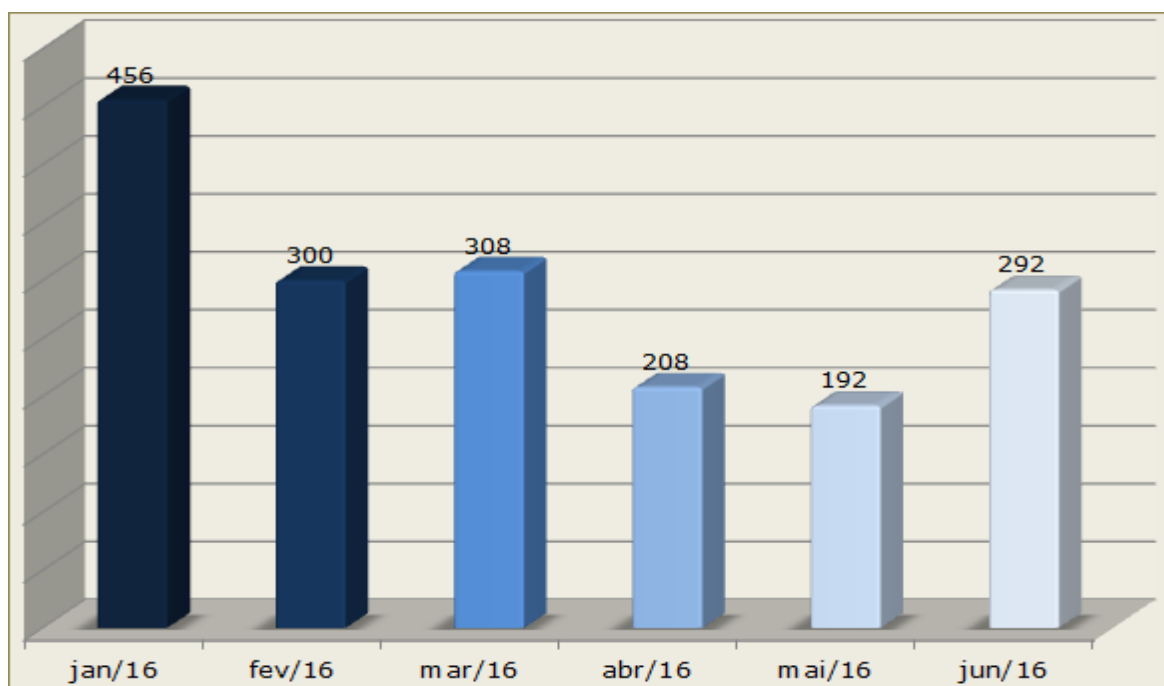
Figura 2 – Óculos da sustentabilidade: uma visão de melhoria



Fonte: Próprio autor

Na análise do consumo médio de água na instituição, a partir da instalação dos dispositivos para economia, verificou-se um decréscimo significativo entre os meses de janeiro e maio de 2016 (Figura 3). Janeiro corresponde ao mês de referência de consumo sem os totais dispositivos, quando obteve-se consumo médio de 456 m³. Em fevereiro, após a instalação total dos dispositivos, percebe-se decréscimo gradual, atingindo 192 m³ no mês de maio.

Figura 3 – Consumo de água por mês: pós-incentivos mitigadores a partir de fevereiro/2016



Fonte: CAERN – Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte

InterfacEHS – Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade - Vol. 11 n.º 2 – Dezembro de 2016

5. Discussão

Foram diversas as propostas incluídas na construção do SGA para a IES apresentada ao grupo gestor. Essas medidas foram aprovadas em conjunto com a produção do vídeo institucional de 'boas práticas para os consumos sustentáveis'. Resumem-se aqui as medidas a serem implantadas, identificadas nos subtítulos: reduza o consumo de copos plásticos; reutilize os papéis; pratique a carona solidária; utilize meios de transporte menos poluentes; economize recursos: imprima frente e verso; pratique a coleta seletiva; destine adequadamente os resíduos químicos e biológicos; descarte corretamente os resíduos de construção; economize energia, use iluminação natural; dê preferência à utilização de escadas; economize energia, desligue estabilizadores; desligue os monitores; não se esqueça do ar-condicionado; consumo consciente da água: captação e tratamento da água de chuva; tratamento da água captada dos poços artesianos; sanitários com descarga econômica (mecanismo botão duplo fluxo para caixa acoplada); torneira de pressão com sensor para economia de água; economize água, com ênfase na Política da Sustentabilidade do Grupo Acadêmico. Sugerido e apresentado a implantação de bicicletários. Apresentado o tema 'óculos da sustentabilidade' (um modo talentoso de contemplar e atuar no mundo e usufruir com mais perfeição tudo aquilo que se consome). Indicado e sugerido a implantação da Ecofont (para redução do consumo de papel nos semestres letivos). Apontado o desenvolvimento de uma estação de 'captação da água da chuva'. Apresentado um modelo de grupo ecoeficiente e suas diretrizes: onde são responsáveis por monitorarem os principais recursos utilizados no Campus, onde visará o uso eficiente dos recursos naturais.

Uma síntese dos aspectos mais destacados pela comunidade acadêmica é vista no resultado dos óculos da sustentabilidade (Figura 2). Vê-se que a maior parte dos entrevistados ressalta a educação ambiental como o principal ponto para o desenvolvimento de estratégias sustentáveis na Instituição de Ensino Superior. A economia de água, energia e papel é vista com grande importância pelos entrevistados. Em menor grau de importância aparecem a arborização das áreas e a diminuição do consumo de copos descartáveis.

Sob o estímulo da intensificação no cuidado e uso da água, desenvolveu-se o projeto e passaram a ser implantados redutores de vazão nas torneiras, chuveiros e botões de acionamento de água dos mictórios e também implementados lacres entre os botões de acionamento de água com o propósito de diminuir o tempo de vazão. Todas essas medidas foram implementadas após a apresentação dos 'óculos da sustentabilidade', em fevereiro de 2016. Encontra-se em fase de instalação em todo o campus kits universais com botões duplo fluxo para caixa acoplada e registros de esfera roscável (bitola 1/2", em PVC) nas mangueiras (flexível para água de baixa pressão 1/2"), em situação de emergência por vazamento mediante quebra dos itens que compõem a caixa acoplada.

Quanto aos redutores de vazão, mediante a apresentação inicial do artigo foi dado incremento na evolução mitigadora do consumo de água, analisado na Figura 3, que mostra uma redução em metros cúbicos de 57,89% entre os meses de janeiro e maio de 2016. O sucesso da diminuição do consumo de água nos banheiros da Instituição de Ensino Superior com a implementação dos redutores de vazão nas torneiras, chuveiros e botões de acionamento de água dos mictórios e também dos lacres entre os botões de acionamento de água motivou o interesse da gestão regional para a instalação desses equipamentos nas outras unidades do Grupo Acadêmico.

Projeta-se uma média mensal de 242 m³ do consumo da água na instituição, onde possibilitará uma melhor adequação quanto aos dispositivos já instalados. Verificou-se no início do uso dos dispositivos que a baixa vazão da água nas torneiras trazia insatisfação aos usuários. Posteriormente reajustou-se a vazão, de modo a contemplar o aspecto do conforto durante o uso, porém sendo mantida a vazão em nível econômico. Podendo ser implantado também o redutor de pressão. Pelo fato da

instituição ter instrumentos, ainda, manuais como torneiras, chuveiros e acionadores de descargas contemplando somente da implantação dos dispositivos de vazão para a economia, favorecem para um maior consumo de água como observado no mês de junho de 2016. Os setores de inspeção e manutenção do campus consideram a diferença de 100 m³ entre os meses de maio de 2016 e junho de 2016 pouco acima da média de consumo esperada. É possível ter havido vazamentos nesse período, o que é evidenciado pela constatação nos hidrômetros de consumo, mesmo quando as caixas d'água e cisternas estão em seu nível máximo.

A IES tem 130 condicionadores de ar distribuídos entre os prédios: Blocos "A", "B" e "C", quando a partir do mês de maio de 2016 passou a contemplar de uma estrutura de reaproveitamento da água de 36 unidades dos 56 condicionadores de ar existentes no Bloco "B". Obtendo-se efeitos bastantes consideráveis originando dados como: em 1 dia e 16 horas e 42 minutos de estudos foram originados 540,70 litros de água, obtendo acima de ½ m³ (com 40 horas de funcionamento foi possível ter 13,518 litros/hora). Estatisticamente, se todos os condicionadores de ar funcionarem por 15 horas/dia, poderá se obter em 26 dias (390 horas * 13,518 litros/hora), o total de 5272,02 m³/mês de reaproveitamento da água. A destinação dessa água é lavagem geral, limpeza, rega de plantas e não para o consumo humano.

Visando a sustentabilidade, a instituição de pesquisa, prevê no mês de junho de 2016 a troca de 975 unidades de lâmpadas fluorescentes (tubular: 40 watts) instaladas, por iluminação LED (tubular: 18 watts). Sendo assim, uma melhor eficiência energética poderá acontecer no mês de julho de 2016 trazendo uma economia de até 80% (em energia elétrica).

O plano de medidas para economia de água é de até 80%. Esse plano inclui a instalação de redutores de vazão que, por sua vez, são pequenos dispositivos posicionados na abertura das torneiras, reduzindo o escoamento da água. Além disso, esses dispositivos misturam ar e água, dando a sensação ao usuário de vazão não diminuída durante o período de uso. Desse modo, da mesma forma, os redutores poderão ser utilizados em torneiras de pressão ou eletrônicas, diminuindo significativamente o uso da água.

Segundo Cagna (2016), "No Brasil, apesar de ainda estarmos bem distantes de países da Europa e Oceania, o uso dos redutores de vazão já é bem difundido. Como citado, é um investimento que traz retornos rápidos, em torno de três meses, dependendo da vazão escolhida".

6. Conclusão

Os indicadores dos gráficos resplandecem pontos de observância variadas que podem nos dar seguimentos de melhorias contínuas e buscar mecanismos aprimorados em direção à manutenção dos recursos naturais e a prática da sustentabilidade. A Educação Ambiental tem sua relevância, e por isso deve ser uma disciplina inclusa nas grades curriculares dos demais cursos do Campus. Para que haja tratamento adequado dos recursos naturais estabelecidos na instituição, é preciso conscientizar as pessoas através de medidas socioeducativas, e assim formar cidadãos engajados com a sustentabilidade para a sociedade. Os demais itens abordados, como: água, energia, papel, áreas de arborização, copos descartáveis são resultados importantes para a construção de práticas embasadas na economia sustentável. Os resultados são significativos em critério de uso consciente dos recursos naturais. Desde apresentação inicial do presente artigo obteve-se economia significativa em metros cúbicos de água no Campus. A continuação destas medidas mitigadoras possibilitará a destinação adequada dos recursos financeiros para o Campus e trará instrumentos modernos e autossustentáveis. É preciso a implantação de um setor específico de gerenciamento ambiental para que haja tratamento eficiente dos recursos naturais e uma destinação

adequada dos resíduos líquidos e sólidos em prol da melhoria contínua e do uso eficaz reduzindo ao mínimo dano ao meio ambiente.

Referências

BARBIERI, JOSÉ CARLOS. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo: Saraiva, 2007.

CAERN. Informações. Disponível em: <<http://www.caern.rn.gov.br/>>. Acesso em: 9 de julho 2016, às 12h09min.

CAGNA, THIAGO (2016), "Redutor de vazão de água para torneiras". Página consultada em 02 de fevereiro de 2016, às 11h49min, <<http://ecohospedagem.com/redutor-de-vazao-para-torneiras/>>.

DIAS, REINALDO. Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2011.

DUARTE, Rosália. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. In: Cadernos de Pesquisa, n. 115, p. 139 a 154, março/ 2002. www.scielo.br

ESTÁCIO. Educação para um Mundo Sustentável. Disponível em: <<http://portal.estacio.br/quem-somos/sustentabilidade.aspx>>. Acesso em: 19 de setembro de 2015, às 19h17min.

GRUPO POSITIVO. Grupo Positivo implanta Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em nove unidades. Disponível em: <<http://www.positivo.com.br/pt/noticia/107>>. Acesso em: 19 de março de 2016, às 21h45min.

GRUPO SANTANDER BRASIL (2009), "Óculos da sustentabilidade". Página consultada em 29 de janeiro de 2016, às 13h23min, <<https://www.youtube.com/watch?v=GZ8js2FX0mU>>.

MOURA, LUIZ ANTÔNIO ABDALLA DE. Qualidade e gestão ambiental. Belo Horizonte: Del Rey, 2011.

REIS, LINEU BELICO DOS. Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável. São Paulo: Manole, 2012.

SEIFFERT, MARI ELIZABETE BERNARDINI. Sistemas de gestão ambiental (ISO 14001) e saúde e segurança ocupacional (OHSAS 18001): vantagens da implantação integrada. São Paulo: Atlas, 2010.

UNISINOS. ISO 14001. Disponível em: <<http://www.unisinos.br/institucional/meio-ambiente/iso-14001>>. Acesso em: 19 de março de 2016, às 15h15min.

UNIVERSIDADE POTIGUAR. *Laureate International Universities:* Sustentabilidade. Disponível em: <<https://unp.br/compromisso-social/sustentabilidade/>>. Acesso em: 19 de março de 2016, às 18h30min.

VALLE, CYRO EYER DO. Qualidade Ambiental: ISO 14000. 12. Ed. São Paulo: Senac, 2012.

YIN, ROBERT K. Estudo de caso: planejamento e métodos / Robert K. Yin; trad. Daniel Grassi – 2.ª ed. - Porto Alegre: Bookman, 2001.

ANEXO A – Questionário aplicado

Pesquisa realizada sob reflexão da 'Sustentabilidade: uso dos Óculos da Sustentabilidade' N.º: 001

O que é um SGA e ISO 14001?

Um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é uma estrutura desenvolvida para que uma organização possa consistentemente controlar seus impactos significativos sobre o meio ambiente e melhorar continuamente as operações e negócios. A ISO 14001 é uma norma internacional que define os requisitos para estabelecer e operar um Sistema de Gestão Ambiental. Onde ajuda a implantar corretamente o SGA. Na prática, o que a norma oferece é a gestão de uso e disposição de recursos. É reconhecida mundialmente como um meio de controlar custos, reduzir os riscos e melhorar o desempenho. Esta norma ainda possibilita uniformizar as rotinas e os procedimentos necessários para a certificação ambiental, a partir do cumprimento de um roteiro padrão válido internacionalmente (RECICLANDO AS IDEIAS, 2012)¹.

Práticas: Reduza o consumo de copos plásticos / Reutilize os papéis / Pratique a carona solidária / Utilize meios de transporte menos poluentes / Economize Recursos: imprima frente e verso / Pratique a coleta seletiva / Destine adequadamente os resíduos químicos e biológicos / Descarte corretamente os resíduos de construção / Economize energia, use iluminação natural / Dê preferência à utilização de escadas / Economize energia, desligue estabilizadores / Desligue os monitores / Não esqueça o ar-condicionado / Consumo consciente da água: captação e tratamento da água de chuva / Tratamento da água captada dos poços artesianos / Sanitários com descarga econômica / Torneiras de pressão com sensor para economia de água / Economize água.

Percebendo esta conjuntura, na sua visão e condição socioambiental, quais mudanças são necessárias para implantar a Norma ISO (série 14001) em uma Instituição de Ensino Superior?

Página 1 de 137

¹ Disponível em: <<http://reciclandoasideias.blogspot.com.br/2011/07/o-que-e-um-sga-e-iso-14001.html>>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2016, às 11h53min.

Recebido em 22/07/2016. Aceito em 13/12/2016.