

# IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM CONDOMÍNIO EMPRESARIAL TECH TOWN, EM CAMPINAS –SP.

Alex F. Achek<sup>1</sup>, Fabio Cesar da Silva<sup>2</sup>

**Abstract** — *This work introduces to a study about the case of environment administration system implantation, at the Tech Town Condominium. It concerns of horizontal enterprise condominium located in the city of Campinas, SP state, Brazil and it has as users, business and services attendance aimed at the technology information field. It was stipulated a delay to fix the proposal model in order to be seen the collected results from january to may/2005 and see the possibility of the project be implanted. The central objective of the work was to make a diagnose of the condominium environment situation, proceduring along with the joint owners an environment politic with goals and objectives agreed in group. The conclusion that came up in this study was that the model adjusts itself perfectly to the reached objectives and the goals of the environment management control were reached. New studies should be done to improve the model.*

## INTRODUÇÃO

Os problemas ecológicos têm caráter universal, assim, as questões relativas à poluição do meio ambiente se tornaram alvo de discussões em níveis locais, regionais e globais.

Nas últimas décadas, as influências econômicas dessas questões puderam ser mais sentidas nos bolsos de governos e organizações particulares, como mostrados nos grandes acidentes de Bhopal, Chernobyl, Exxon Valdez, e nos nacionais também como o derramamento de óleo na Baía de Guanabara, cujos custos totais para remediação dos impactos ultrapassaram a casa dos bilhões em alguns casos. Por outro lado, pequenos acidentes também causam prejuízos à comunidade e às empresas.

Esses fatos contribuíram para que a sociedade partisse em busca de melhorias na área ambiental. As legislações ficam cada vez mais rígidas, a sociedade se organiza principalmente através de ONG's e solicita-se tanto ações do governo como das entidades particulares. Devido a isso, as empresas passaram a olhar para seus processos produtivos com um olhar mais crítico e detalhista no sentido de realizar um levantamento de aspectos a serem gerenciados de forma ambientalmente correta.

Para que esse gerenciamento fosse possível, se pensou num sistema que integrasse o conjunto de sistemas de

qualidade existentes, afinal era necessário ampliar a análise do sistema, analisar o seu ciclo de vida.

A padronização desse processo teve seu reconhecimento internacional através da ISO 14000, vinda de uma família já conhecida das empresas, a ISO 9000, que trata da qualidade especificadamente, a norma ambiental internacional gerada pelo grupo ISO se torna uma ferramenta importante para as empresas que se preocupam com as questões ambientais dentro de sua empresa e no meio ambiente em que ela se encontra.

Um sistema de gestão ambiental provê ordenamento e consistência para que as organizações abordem suas preocupações ambientais, através da alocação de recursos, definição e responsabilidades, e avaliação contínua de práticas, procedimentos e processos.

Quando as empresas implementam um sistema de gestão ambiental, para além da sua adequação à legislação ambiental, preocupam-se com questões que lhes permitirão poupar recursos, nomeadamente, a reintegração na cadeia produtiva de materiais que eram considerados desperdício, a conservação de energia e a recirculação de água em circuito fechado, de forma a permitir a sua reutilização, entre outras.

É válido ressaltar que a implantação de um SGA no Condomínio Tech Town não foi motivada pelo interesse certificativo, sendo este um assunto a ser estudado pela administração local, no entanto, durante o trabalho foram levantados pontos relevantes ao diagnóstico ambiental a uma possível certificação.

## OBJETIVOS

O objetivo desse trabalho é descrever o método de aplicação do sistema de gestão ambiental desenvolvido para um condomínio de empresas de tecnologia localizado na cidade Hortolândia-SP. O modelo utilizado de sistema de gestão ambiental é baseado na norma ISO 14001 e sua implantação ocorre nas áreas que dizem respeito a uso comum de todos que circulam dentro condomínio, tendo como pontos críticos a serem analisados a geração de resíduos não-perigosos, consumo de água potável e geração de efluentes sanitários.

São objetivos específicos deste trabalho:

- Descrever o método utilizado no condomínio empresarial de Hortolândia-SP;
- Verificar a adequação ao SGA inter-empresas;

<sup>1</sup> Alex F. Achek, Tecnólogo em Controle Ambiental, Jones Lang LaSalle – Condomínio Tech Town, Rod SP 101 Km 09, 13186-903, Hortolândia, SP, Brasil, alex.achek@am.jll.com

<sup>2</sup> Fábio Cesar da Silva, Pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária e Professor do CESET/Unicamp, Av. André Tosello, 209 - Caixa Postal 6041, 13083-886 - Campinas, SP, Brasil, fcesar@cnptia.embrapa.com

- Capacitar os participantes para serem multiplicadores em educação ambiental;
- Disseminar conhecimento e a política ambiental comum sobre a ocupação sustentável do espaço corporativo do condomínio;
- Associar as práticas indicadas do SGA e de educação ambiental com campanhas educativas para a conscientização ambiental.
- Preparar o ambiente comum do condomínio para as futuras etapas do SGA.

## REVISÃO DE LITERATURA

**Origem do sistema de gestão ambiental** - Na Inglaterra, no início da década de 90, o BSI (British Standard Institute) desenvolveu a norma BS 7750 – Sistemas de Gestão Ambiental, como norma semelhante à BS 5750 – Gestão da Qualidade. A norma BS 5750 é considerada precursora da ISO 9000, assim como a 7750 serviu de base ao conjunto de normas ISO 14000.

Segundo a [1] a ISO (International Organization for Standardization), é um organismo internacional, nascida em 27 de fevereiro de 1947 para promover o desenvolvimento de normas internacionais, destinadas à indústria, comércio e comunicações. É composto por entidades de 119 países. A ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) é uma das 25 entidades nacionais que fundaram a ISO.

Durante a preparação da Rio-92 houve a organização de um Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável (Business Council for Sustainable Development). O conselho procurou a ISO e o IEC (International Electrical Code), devido à abordagem semelhante que já vinham utilizando para o desenvolvimento de normas e outros documentos.

Em agosto de 1991, a ISO e o IEC constituíram o Grupo Estratégico de Aconselhamento (SAGE – Strategic Advisory Group on the Environmental), para elaborar recomendações relativas as normas ambientais internacionais. O SAGE tem como atividades principais:

- Elaborar uma abordagem simples para a gestão ambiental, semelhante à utilizada para a gestão da qualidade, isto é a ISO 9000;
- Desenvolver a habilidade para o atendimento e a medida de melhorias no desempenho ambiental;
- Estudar normas internacionais para facilitar o comércio e remover as barreiras comerciais.

**SGA - sistema de gestão ambiental** - Sistema de gestão é um conjunto de elementos inter-relacionados ou interativos, voltados ao estabelecimento da política e objetivos da empresa, bem como ao alcance destes objetivos [2]. Considera-se, portanto, como sendo a maneira pela qual uma empresa gerencia seus processos ou atividades, tendo bem estabelecidos seus objetivos e princípios.

Um sistema de gestão ambiental é parte de um sistema global de gestão que provê ordenamento e consistência para que as organizações abordem suas preocupações ambientais,

através da alocação de recursos, definição de responsabilidades e avaliação contínua de práticas, procedimentos e processos, voltados para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental estabelecida pela empresa [3].

Estabelecer uma política comum e objetivos, comunicá-los à toda organização, trabalhar no gerenciamento dos aspectos encontrados e analisar crítica e periodicamente o sistema proposto, executando sua melhoria contínua, são partes efetivas do processo. Na figura apresentamos o modelo de entendimento da norma ISO 14001.

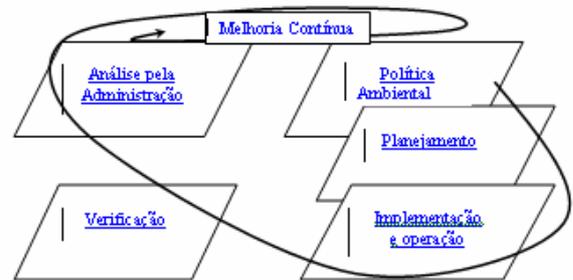


FIGURA. 1

ESTRUTURA DE ENTENDIMENTO DO MODELO DE GESTÃO AMBIENTAL, ADAPTADO DA ISO 14001

**PDCA (Plan, Do, Check, Act)** - Conforme [4] o modelo de funcionamento de um sistema de gestão ambiental, conforme a norma NBR 14001, obedece a um esquema de aprimoramento contínuo semelhante às normas da Qualidade. A esse sistema chamou-se PDCA (do inglês *Plan, Do, Check, Act*) que consiste em sucessivas etapas de implementação e verificação do SGA a fim de determinar pontos fracos ou que podem ser melhorados e implementar ações no sentido dessa melhora, como nota-se na figura 2.

Mensalmente é feito um acompanhamento do andamento de cada projeto ambiental, chamados de Planos de Ação, que permite gerenciar de uma maneira mais eficiente a busca pela melhoria contínua. Cada um desses planos de ação descreve projetos de melhorias ambientais, incluindo cronogramas de execução, investimentos coordenadores e responsáveis.

Para [5] todo gerenciamento do processo consta em estabelecer a manutenção nas melhorias dos padrões montados na organização, que servem como referências para o seu gerenciamento. Introduzir o gerenciamento do processo significa implementar o gerenciamento repetitivo via PDCA.

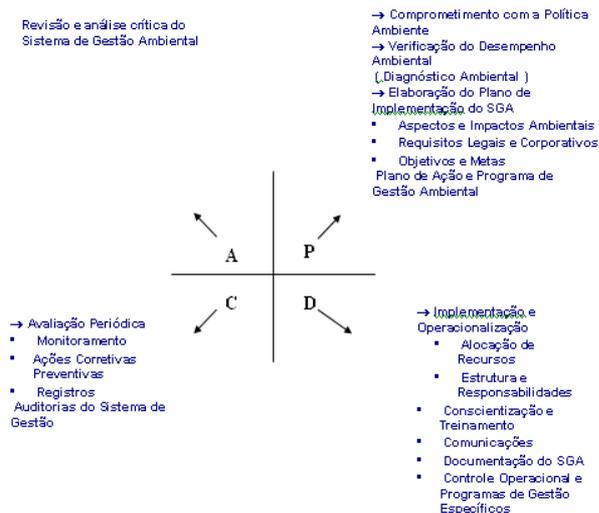


FIGURA. 2

UTILIZAÇÃO DO PDCA NO SISTEMA DE GESTÃO, ADAPTAÇÃO: [4]

## CONDOMÍNIO EMPRESARIAL TECH TOWN

Inaugurado em 08 (oito) de fevereiro de 2000, o Condomínio Tech Town surge como a primeira cidade tecnológica do país, trazendo um novo conceito de condomínio empresarial e oferecendo uma infra-estrutura completa com rede de água e esgoto, energia, rede de fibra óptica, serviços de segurança 24 horas, restaurante e serviços de apoio, como agência de turismo, agência bancária e outros serviços em fase de implantação como hotel e centro de convivência.

O Condomínio Tech Town tem como atividade principal de seus condôminos e usuários a tecnologia da informação, mantendo bancos de dados monitorados 24 (vinte e quatro) horas por dia, linhas de montagens de suprimentos para aparelhos celulares, transmissão de dados via satélite entre outras atividades do ramo tecnológico, sendo cada um destes serviços executados por diferentes empresas nele instaladas.

Partindo de sua criação, quando a IBM Indústria, Máquinas e Serviços Ltda. em parceria com a InPar Empreendimentos Imobiliários Ltda. decidiram transformar as áreas não utilizadas da propriedade da IBM em áreas locáveis em sistema de *built suite* (construção de acordo com as necessidades do cliente), destinaram-se os terrenos à empresas que se enquadrem como sendo leves ou médias segundo a legislação local o que garante a não instalação de uma empresa com alto potencial poluente.

Para administrar esse empreendimento os proprietários contrataram uma empresa especializada no ramo da administração imobiliária e condomínios empresariais, a Jones Lang LaSalle.

Sendo a IBM uma empresa certificada com a ISO 14000 através do BVQI (Bereau Veritas Quality International) a Jones Lang LaSalle seu fornecedor, estabeleceu-se como

uma das condições para a administração do condomínio, a criação de um Sistema de Gestão Ambiental para o gerenciamento dos aspectos relativos as áreas comuns do condomínio. Além desses, o Manual do Sistema de Gestão Ambiental deveria abranger os possíveis aspectos a serem gerenciados pelas empresas individualmente.

## FERRAMENTA DOCUMENTAL PARA O SGA

O processo do SGA passa pela necessidade de ferramentas sustentáveis para o seu desenvolvimento, precisa que essas ferramentas sejam implantadas e comunicadas de forma efetiva para garantir o sucesso do projeto, o manual entra aqui como a principal ferramenta no gerenciamento sustentável do Condomínio.

Durante o desenvolvimento da introdução do manual buscou-se sintetizar a idéia de que o Tech Town está comprometido em ser líder em meio ambiente em todas as suas atividades e negócios, para isso o Tech Town tem uma política ambiental estabelecida, cujos objetivos principais são os de oferecer ambiente de trabalho seguro e saudável, proteger o meio ambiente e conservar energia e os recursos naturais. Cada funcionário dentro do condomínio Tech Town, assim como cada contratado que atuar dentro destas empresas, deverá estar alinhado com estes objetivos bem como, cumprir todos os requisitos deste Manual de Gerenciamento Ambiental.

O Tech Town assume este compromisso de liderança em assuntos ambientais objetivando garantir que as empresas nele instaladas, e o próprio Tech Town estejam comprometidos em desenvolver e implementar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), baseados nos processos definidos neste manual, através de seu Coordenador de Meio Ambiente e/ou "ponto focal".

Cada usuário instalado no Tech Town, assim como o próprio Tech Town, deverá definir um "ponto focal" para assuntos ambientais, cuja responsabilidade principal será a de prover e responder pelo cumprimento de todos os requisitos estabelecidos neste manual.

O primeiro requisito estabelecido nesse sistema de gestão é o cumprimento de todas as exigências legais em suas esferas federal, estadual e municipal.

Os requisitos Tech Town partem da identificação dos aspectos ambientais referentes a cada usuário e a área comum do condomínio.

Com o objetivo de garantir uma uniformidade na execução de atividades que envolvem seus aspectos ambientais significativos, cada usuário instalado no Tech Town, assim como o Tech Town, deverá desenvolver e documentar seus próprios procedimentos referentes às essas atividades. As atividades dos usuários e do Tech Town que requerem procedimentos escritos e documentados são:

- Gerenciamento de Produtos Químicos
- Disposição Final de Resíduos incluindo Avaliação de Fornecedores

- Estudo de Impacto Ambiental (EIA) - Projeto de Instalações de Facilities
- Atendimento à Emergência e Reportologia
- Determinação de Aspectos Ambientais Significativos
- Treinamento e Conscientização sobre Aspectos Ambientais
- Gerenciamento de Requisitos Legais
- Monitoramento e Medição
- Tratamento de Não-Conformidades, Ações Corretivas e Preventivas
- Verificação e Avaliação das Conformidades Ambientais
- (Programa de Auto-avaliação)

O coordenador de Meio Ambiente do Teca Town poderá, se necessário, suportar as empresas instaladas no Tech Town no desenvolvimento desses procedimentos. Estes procedimentos deverão ser mantidos disponíveis e com fácil acesso para as funções que têm a responsabilidade de executar as atividades neles descritas. É de responsabilidade do representante ambiental de cada empresa garantir tal disponibilidade e é de responsabilidade do coordenador de Meio Ambiente de Tech Town desenvolver, implementar e disponibilizar tais procedimentos para as atividades do Tech Town.

### ANÁLISE DE RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após acompanhamento da implementação do Sistema de Gestão Ambiental no Condomínio Tech Town foram coletadas informações gerenciais referentes aos meses de janeiro a maio de 2005.

Essas informações se referem ao número de preventivas realizadas e avaliadas pela administração do condomínio. As preventivas são ordens de serviço programadas para cada serviço/equipamento dando ênfase para os equipamentos com relativa importância quanto aos aspectos ambientais como por exemplo um aerador da estação de tratamento de efluentes. Após a avaliação dos serviços são levantadas as não conformidades e para cada uma delas suas respectivas ações corretivas, posteriormente ordens de serviço preventivas são criadas com o intuito de que as não conformidades não voltem a ocorrer. Na figura 3 temos o número de preventivas geradas no período analisado.

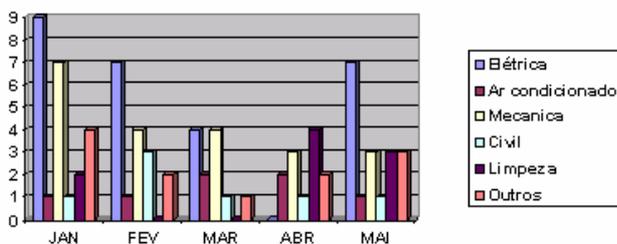


FIGURA. 3

Nº DE PREVENTIVAS GERADAS PARA CADA TIPO DE SERVIÇO EXECUTADO PELA MANUTENÇÃO DO CONDOMÍNIO.

Como resultado de avaliações mensais da qualidade dos serviços encontramos na próxima figura: Manutenção, Limpeza e Jardinagem X Objetivos.

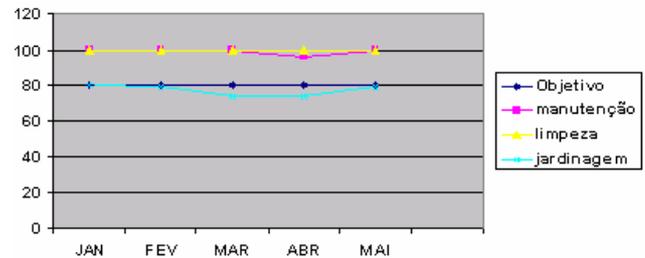


FIGURA. 4

RESULTADO DOS ITENS LIMPEZA, MANUTENÇÃO E JARDINAGEM (%).

Analisando o gráfico acima podemos reparar que os itens relacionados ao objetivo tiveram os resultados ultrapassados nos itens de limpeza e manutenção ficando apenas o item jardinagem pouco abaixo do objetivo proposto.

Em relação ao consumo de água verificou-se um aumento durante todos os primeiros meses e uma ligeira queda no mês de maio, conforme figura 5. Com relação ao ano anterior houve um aumento devido ao aumento das atividades gerais do condomínio, ficando aqui um ponto importante a ser trabalhado estipulando-se metas para redução do consumo em geral.

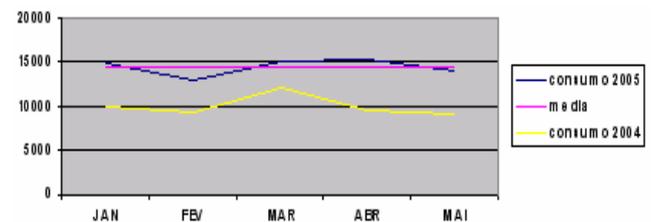


FIGURA. 5

EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE ÁGUA NO TECH TOWN (M³/MÊS).

Na figura 6 verificam-se os resultados do consumo de energia elétrica (kWh) nos primeiros 5 meses de 2005:

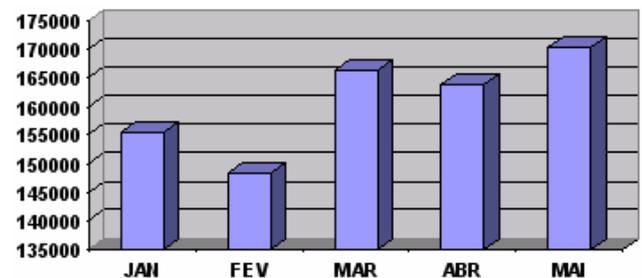


FIGURA. 6

EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA NO CONDOMÍNIO (KWH).

O consumo de energia elétrica subiu ao longo dos meses de março a maio devendo ser revisto em planejamento nesse

item, devendo-se também estipular metas de consumo e averiguações semanais para se tender amenizar o consumo de energia elétrica no Condomínio.

Em relação a ETE, nota-se na figura 7, os resultados para atingir as metas propostas:

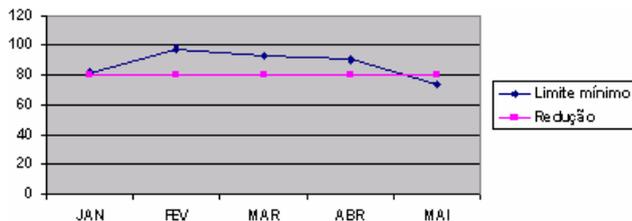


FIGURA. 7

EVOLUÇÃO DAS METAS DE DBO NO TRATAMENTO DE EFLUENTES (%).

Com relação a este item pode-se verificar que houve uma estabilidade em relação a redução em % DBO na ETE do Condomínio sendo o mês de maio o único a ter sua porcentagem abaixo do limite estabelecido, porém, com a saída do tratamento ainda dentro dos padrões estabelecidos em legislação vigente com o resultado de 19 mg/L O<sub>2</sub> conseguindo-se cumprir as exigências propostas com a implantação do SGA. Alteração na redução foi verificada e um plano de ação com ação corretiva foi estabelecido.

Verifica-se na figura 8 os valores de resíduos não perigosos, o Condomínio gerou mensalmente durante os cinco meses de implantação do SGA cerca de 12 t de papelão e papel, 272 kg de isopor e espuma, 1.176 kg de madeira, 1.028 kg de plástico, 39 kg de vidro, 257,5 kg de metal, 3,2 t de lixo orgânico. Excluindo-se o resíduo orgânico do restaurante, encaminha do para aterro sanitário, todos os outros resíduos são reciclados, inclusive o lodo da ETE (não presente na figura) o qual é encaminhado para compostagem seguindo o trâmite legal pata tal.

RELATORIO DE RESIDUOS NAO PERIGOSOS						
RESIDUO (Kg)	Disposição final	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI
Papel e papelão	Reciclado	11.800	12.200	11.400	12.300	13.500
Isopor e espuma	Reciclado	240	350	220	250	300
Madeira	Reciclado	900	1.300	980	1.200	1.500
Plástico	Reciclado	870	1.100	1.150	900	1.120
Vidro	Reciclado	30	25	30	27	112
Metal	Reciclado	90	110	65	80	170
Lixo orgânico	Aterro	2.580	2.700	2.980	3.450	4.570
Alumínio	Reciclagem	-	-	-	-	-
Outros	Incineração / Aterro	-	-	-	-	-

FIGURA. 8

RELATÓRIO DE RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS (KG/MÊS).

Os resíduos perigosos são de responsabilidade de cada empresa no Tech Town e o controle das quantidades dos mesmos ainda não haviam sido repassados à administração do condomínio na época da elaboração desse estudo.

## CONCLUSÃO

A análise da implantação do Modelo de Sistema de Gestão Ambiental no Condomínio Tech Town verificou-se

que o modelo adotado está adequado, tanto na conformidade de prazos, nas metas e nos resultados com relação as suas expectativas.

Após a implantação do SGA do Condomínio houve uma melhor definição das principais atividades das empresas terceirizadas, havendo nítida preocupação com o aspecto ambiental tanto do Condomínio como da sua inter-relação empresarial. Neste caso verifica-se que a satisfação e a qualidade com relação ao cliente se tornou estável e transparente depois da aplicação da SGA no Condomínio.

Na ETE do Condomínio houve uma redução de DBO, sendo conquistados muito abaixo do limite estabelecido na legislação.

A adoção do programa 3R's (Reduzir, Reutilizar, Reciclar) como ferramenta do SGA para os resíduos, resultou na obtenção de Papel e papelão, Isopor e espuma, Madeira, Plástico, Vidro, Metal, Lixo orgânico e Alumínio. Papel, lixo orgânico e plástico foram os resíduos de maior volume podendo ser destinados a reciclagem e reuso resultando em excelentes resultados após a implantação do SGA.

O Condomínio apresenta bom desempenho ambiental com a implantação do método de SGA desenvolvido, tendo grandes possibilidades e potencial para expandir suas metas para os próximos meses com relação aos aspectos ambientais estudados.

Novos estudos devem ser feitos para se projetar medidas de controle ambiental pois a metodologia desenvolvido se adapta perfeitamente a todo o complexo industrial do Condomínio Empresarial Tech Town.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, "Sistemas de gestão ambiental – Requisitos e orientações para uso", *ABNT ISO 14001*, 1ª Edição, Rio de Janeiro, 1996.
- [2] ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, "Sistemas e gestão da qualidade", *ABNT ISO 9000*, Rio de Janeiro, 2000.
- [3] ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, "Sistemas de gestão ambiental – Fundamentos e vocabulário", *ABNT ISO 14004*, Rio de Janeiro, 1996.
- [4] MOURA, Luiz Antônio Abdalla de, "Qualidade e gestão ambiental: sugestões para implantação das Normas ISO 14000 nas empresas", Ed. Oliveira Mendes, São Paulo, 1998.
- [5] DONAIRE, D., "Gestão ambiental na empresa", 2ª edição, São Paulo, 1999.
- [6] OFICIAL DE REGISTRO IMÓVEIS, TÍTULOS E DOCUMENTOS E REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS JURÍDICAS DA COMARCA DE SUMARÉ, "Convenção do Condomínio Tech Town", *Registro de nº 5926 do livro de atas nº 03 em 04 de julho de 2000*, Sumaré-SP, 2000.