

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E ELABORAÇÃO DE UMA PROPOSTA DE SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR COM BASE NOS REQUISITOS NA ABNT NBR ISO 14.001

Sulamita França

Graduada do curso de Ciências Biológicas pelas Faculdade Integradas de Ourinhos. Atualmente trabalha na Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) como agente de saneamento ambiental, já atuou na área de assessoria no desenvolvimento de projetos sociais e ambientais. Possui experiência na área de consultoria ambiental, recuperação de áreas degradadas e educação ambiental.

Endereço: Rua Pedro Manoel de Andrade, 219- Centro- Santa Cruz do Rio Pardo- São Paulo- CEP: 18900- 000- Brasil- Tel: +55 (14) 99747- 4851- e-mail: sulamitasantos@sabesp.com.br.

RESUMO

A gestão ambiental, no fim da década de 80 ganhou maior destaque com a apresentação do conceito de sustentabilidade na verdade o tema desenvolvimento sustentável ganhou popularidade nos meios acadêmicos, a partir da Conferência Mundial sobre Meio Ambiente que ocorreu no Rio de Janeiro, em 1992- ECO- 92/ RIO- 92.O presente trabalho teve como objetivo apresentar um diagnóstico ambiental e a elaboração de uma proposta de SGA aplicado a uma Instituição de Ensino Superior (IES), tendo como base os requisitos da ABNT NBR ISO 14.001 de sistema gestão ambiental. Foi realizado um diagnóstico ambiental na IES- FIO, em Ourinhos no interior de São Paulo com as seguintes etapas: aplicação de um check- list, diagnóstico ambiental e análise dos aspectos e impactos com base em filtros de relevância. Entre os aspectos analisados pode-se notar que a instituição apresenta, por sua localização, porte e atividade, um grau considerável de impactos ambientais. No entanto, é possível observar também uma grande preocupação por parte da instituição de sanar ou mitigar os pontos mais críticos.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão Ambiental; Instituição de Ensino Superior; ISO NBR 14.001

1. INTRODUÇÃO

A partir da década de 50 com o aumento expressivo da população humana se intensificou o consumo dos recursos naturais. Um grande marco das ações ambientais aconteceu em 1962 com a publicação do livro *Primavera Silenciosa*, de Rachel Carson, que denunciava o uso indiscriminado de DDT (dicloro difenil tricloroetano) na agricultura e seus efeitos tóxicos de bioacumuladores.

Segundo Ribeiro Neto *et al* (2008), em 1978 iniciou-se na Alemanha o programa “Anjo Azul” (Blauer Engel), que se destinava a identificar por meio de um selo, os produtos que, perante critérios predefinidos, não ultrapassassem o máximo de impacto ambiental aceitável ao longo do seu ciclo de vida. Surgiu assim, o conceito de rotulagem ambiental.

A gestão ambiental, no fim da década de 80 ganhou maior destaque com a apresentação do conceito de sustentabilidade, no relatório de Brandland (1987). Na verdade o tema desenvolvimento sustentável ganhou popularidade, não apenas em temas da população leiga, mas também nos meios acadêmicos, a partir da Conferência Mundial sobre Meio Ambiente que ocorreu no Rio de Janeiro, em 1992- ECO- 92/ RIO- 92. Paralelamente à popularização dos conceitos de sustentabilidade, desenvolvimento sustentável e gestão ambiental, entraram no setor empresarial e tomando novos rumos.

Algumas populações de países desenvolvidos começaram a exigir também de seus fornecedores padrões que garantissem a qualidade e a responsabilidade de seus produtos e/ou serviços. Dentre as várias organizações empresariais que passava a ter a gestão ambiental no contexto administrativo, pode-se citar aquelas do setor educacional. Considerando- se o ambiente escolar favorável à propagação de práticas de educação ambiental tem- se como fundamental que tais práticas tenham correlação com a gestão ambiental destas organizações, seja públicos ou privados ou de qualquer nível de educação (fundamental, médio ou superior).

De acordo com Tauchen (2006) o papel de destaque assumido pelas Instituições de Ensino Superior (IES) no processo de desenvolvimento tecnológico, na preparação de estudantes e fornecimento de informações e conhecimento, pode e deve ser utilizado também para construir o desenvolvimento de uma sociedade sustentável e justa. Para que isso aconteça, entretanto, torna-se indispensável que essas organizações comecem a incorporar os princípios e práticas da sustentabilidade, seja para iniciar um processo de conscientização em todos os seus níveis.

Salienta-se que em um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), existe a responsabilidade não apenas pela disposição de seus resíduos, mas também quanto ao monitoramento, controle, ações corretivas e auditorias internas, necessitando da integração de todos os níveis, visto que a gestão fará parte do cotidiano de toda a instituição. Um SGA deve auxiliar a organização a alcançar alvos ambientais e econômicos. O sucesso do sistema depende do comprometimento de todos os níveis e funções da organização, especialmente da Alta Administração, uma vez que a ela compete a análise crítica e competência da liberação dos recursos logísticos, econômicos e humanos. O propósito geral de uma SGA é apoiar a proteção ao meio ambiente e a prevenção e/ou minimização da poluição e/ou degradação ambiental levando-se em consideração as demandas sócio-econômicas.

O contexto das pressões ambientais sobre as organizações, destacando as questões econômicas e éticas, educacionais e legais, inclusive quanto a políticas públicas estaduais e federais, favorecendo os estudos para a implantação de SGA no segmento educacional.

2. OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar um diagnóstico ambiental e a elaboração de uma proposta de SGA aplicado a uma Instituição de Ensino Superior (IES), tendo como base os requisitos da ABNT NBR ISO 14.001 de sistema gestão ambiental. Propõe-se também uma sistematização de procedimentos, culminando num modelo para a implantação de um SGA.

3. REFERENCIAL TEORICO

A gestão ambiental é o sistema que abrange a estrutura organizacional, as atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para planejar, desenvolver, monitorar, analisar e sempre perseguir a melhoria contínua em uma organização (BARBIERI, 2007). O sistema tem por objetivo obter efeitos positivos sobre o meio ambiente, quer reduzindo, eliminando ou mitigando os danos ou problemas causados pelas ações diretas ou indiretas da organização, quer evitando que eles surjam.

Uma empresa pode implantar uma sistema de gestão ambiental por inúmeros motivos, entre eles: definição e exigência de clientes; interesse em demonstrar bons resultados ambientais para a população, clientes, vizinhos, ou seja, para as partes interessadas ou interesse em conquistar/ ampliar determinado segmento de mercado. Para que um SGA tenha êxito, é de vital importância que sua alta administração esteja ciente e consciente das vantagens desse projeto como também dos investimentos financeiros e dos recursos humanos necessários (ASSUMPCÃO, 2011).

3.1. ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

Aspectos ambientais são entendidos como elementos das atividades, produtos ou serviços de uma organização que podem interagir com o meio ambiente, causando ou podendo causar impactos ambientais, positivos ou negativos. Impactos ambientais são quaisquer modificações do meio ambiente, positiva ou negativa, resultante ou não dos aspectos ambientais da organização, sendo assim pode dizer que o *impacto ambiental* é o efeito resultante do *aspecto ambiental* sendo esse a causa.

A identificação de aspectos e impactos ambientais de uma organização é umas das etapas mais importantes da implementação do sistema de gestão ambiental. Uma das maneiras de realizar esta identificação pode ser a construção de uma matriz que relacione os aspectos e impactos ambientais. Esta ferramenta auxilia também na classificação e determinação de sua significância.

3.2.FUNDAMENTOS DOS SISTEMAS DE GESTÃO

3.2.1. A melhoria contínua

O SGA ou qualquer outro sistema de gestão visa sempre a busca pela melhoria contínua. Deming propôs, ainda na década de 60, um ciclo de procedimentos que visava a melhoria contínua. Este ciclo passou a ser conhecido por *ciclo de Deming* ou *ciclo PDCA*.

O termo PDCA é uma abreviação das fases do ciclo, a saber: *Plan*/ planejar, *Do*/executar, *Check*/verificar e *Analyse*/analisar. Esta sequência de ações e procedimentos quando postas em prática, levam a melhoria

contínua pois nenhum procedimento ou ação é perfeita a tal ponto de nunca poder ser melhorada. A própria norma ABNT NBR ISO 14001 é baseada no ciclo PDCA.

Assim, tem-se que no contexto de Planejar, verificam-se as ações de traçarem-se objetivos e os processos necessários para se atingir os resultados esperados levantando-se em consideração a política ambiental e a missão da empresa. No contexto de Executar, tem-se de fato, as ações para executar as ações planejadas conforme o planejamento. No contexto de Verificar, tem-se as ações para o monitoramento do atendimento aos processos e requisitos planejados. Tais requisitos podem ser, inclusive, legais, contratuais, metas ou o próprio atendimento à política ambiental. Os resultados obtidos são verificados e confrontados com os esperados. A análise crítica referente aos resultados do monitoramento são fundamentais para a continuidade da busca pela melhoria contínua. Esta análise é que define a velocidade de implementação do processo.

3.3. NORMAS AMBIENTAIS

A ISO foi estabelecida em 1946 como uma confederação internacional de órgãos nacionais de normalização (ONNs) de todo o mundo. É uma organização não governamental, e tem a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT como um de seus membros fundadores. Apesar de um país poder possuir diversos órgãos nacionais de normalização, como os EUA, apenas um deles pode representá-lo na ISO, sendo designado, então, como um órgão membro nacional.

As normas que regem os procedimentos da ISO e suas reuniões estão contidas nas Diretrizes ISO, que são compartilhadas com outro órgão internacional, a Comissão Eletrotécnica Internacional (IEC). Essas diretrizes são publicadas em duas partes, porém a 1ª parte das diretrizes ISO/IEC sendo esta a mais importante, pois define os procedimentos para o trabalho técnico.

3.3.1. Normas Europeias

O Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria- EMAS consiste num instrumento voluntário estabelecido pela União Europeia que cria uma forma normalizada para as organizações avaliarem e melhorarem os seus desempenhos ambientais.

Os benefícios do EMAS para as empresas traduzem-se no reconhecimento das suas credenciais como organizações socialmente responsáveis e ecológicas. Estas podem beneficiar da poupança de recursos, o que pode funcionar como catalisador para a inovação. As empresas que esperam beneficiar do EMAS devem reavaliar os impactos ambientais das suas atividades, produtos e serviços e, em seguida, implementar um sistema de gestão que fixe objetivos, efetuar auditorias ambientais periódicas e apresentar declarações de desempenho ambiental.

A política ambiental da UE assenta em dois princípios fundamentais:

- **princípio de precaução** sempre que uma atividade ou política comporta o risco de efeitos nocivos para o ambiente ou a saúde humana, são tomadas medidas urgentes;
- **princípio do poluidor pagador** – o poluidor é responsável pela prevenção e reparação dos danos ambientais.

A UE criou um regime de comércio de emissões com o objetivo de reduzir as emissões de gases com efeito de estufa de um modo economicamente rentável. O regime abrange instalações como centrais elétricas, instalações de combustão, refinarias de petróleo e siderurgias, bem como instalações de produção de cimento, vidro, cal, tijolos, cerâmica, pasta de papel, papel e cartão.

Os operadores destas instalações devem controlar e comunicar as suas emissões de gases com efeito de estufa. Por cada tonelada de gases com efeito de estufa emitida, os emissores devem devolver uma «licença». O regime prevê um número total de licenças fixo («limite máximo»), que diminui ao longo do tempo a fim de garantir uma redução global das emissões de gases com efeito de estufa.

3.3.2. Família ISO 14.000

Em 1991 a ISO criou um Grupo Assessor Estratégico sobre Meio Ambiente (Strategic Advisory Group on Environment – SAGE), para analisar a necessidade de desenvolvimento de normas internacionais na área do meio ambiente. Durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em junho de 1992, o Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável, presidido pelo empresário suíço Stephan Schmidheiny, apoiou a criação de um comitê específico, na ISO, para tratar das questões de gestão ambiental.

Em março de 1993, a ISO estabeleceu o Comitê Técnico de Gestão Ambiental, ISO/TC207, para desenvolver uma série de normas internacionais de gestão ambiental, a exemplo do que já vinha sendo feito pelo ISO/TC 196, com a série ISO 9000 de Gestão de Qualidade. A série, que recebeu o nome de ISO 14000, refere-se a vários aspectos, como sistemas de gestão ambiental, auditorias ambientais, rotulagem ambiental, avaliação do desempenho ambiental, avaliação do ciclo de vida e terminologia.

As normas de gestão ambiental cobrem uma vasta gama de assuntos, de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) e Auditorias Ambientais até Rotulagem Ambiental e Avaliação do Ciclo de Vida.

3.3.3. Norma NBR ISO 14.001:2004

Foram aprovadas e publicadas em 1996 as Normas ISO 14001, Sistemas de Gestão Ambiental – Especificação e Diretrizes para Uso e ISO 14004, Sistemas de Gestão Ambiental – Diretrizes Gerais sobre Princípios, Sistemas e Técnicas de Apoio, e um Relatório Técnico ISO TR 14061, Guia para Orientar Organizações Florestais no Uso das Normas ISO 14001 e ISO 14004 (esta última publicada em 1998). A ABNT publicou, também em 1996, a tradução das normas de sistemas de gestão ambiental, que são as NBR ISO 14001 e NBR ISO 14004.

A Norma ISO 14001 é, por enquanto, a única da Série ISO 14000 que pode ser certificada por uma terceira parte, isto é, uma entidade especializada e independente, reconhecida em um organismo autorizado de credenciamento sendo no Brasil o INMETRO.

As ISO 14001:2004 e a 14004:2004 foram publicadas pela ISO em 2004. A ABNT já publicou a NBR ISO 14001:2004. No Brasil já existem 2500 certificados ISO 14001. Isto porque as grandes empresas como PETROBRAS, Aracruz Celulose e as grandes montadoras de automóveis estão “sugerindo” a seus fornecedores que também se certifiquem. Praticamente, todas as empresas que foram certificadas com Norma ISO 14001 melhoraram seus desempenhos ambientais e ficaram mais competitivas, pois reduziram o consumo de água, energia e matérias-primas, passando a produzir menos efluentes para serem tratados.

Para obter a certificação ISO 14001, uma empresa deve definir a sua Política Ambiental, implantar um Sistema de Gestão Ambiental, cumprir a legislação ambiental aplicável (ao país e àquela localidade), e assumir um compromisso com a melhoria contínua de seu desempenho ambiental.

3.4. POLÍTICAS NACIONAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS- PNRS

A partir do ano de 2004, o Ministério do Meio Ambiente começou a elaboração de proposta para a criação de diretrizes gerais aplicáveis aos resíduos sólidos no País e assim instituir uma Política Nacional de Resíduos Sólidos. Foi instituído o grupo de discussão interministerial sobre o assunto. Em agosto do mesmo ano, o CONAMA promoveu seminário intitulado "Contribuições à Política Nacional de Resíduos Sólidos", com o objetivo de formular proposta de projeto de lei do governo federal que incorporasse subsídios colhidos nos diversos setores da sociedade ligados à gestão de resíduos sólidos.

Em 02/08/2010 o texto aprovado pelo Congresso Nacional foi sancionado pela Presidência da República, sem nenhum veto. A [Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010](#), que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, foi então publicada no Diário Oficial da União. Posteriormente, em 23/12/2010, em ato acontecido em São Paulo - SP, assim como documentado pelo site www.g1.com.br durante a [EXPO CATADORES 2010](#), o ex Presidente da República, Luis Inácio Lula da Silva, assinou o [Decreto Nº 7404/2010](#), que regulamentou a Lei no 12.305/2010, é importante ressaltar o que a lei descreve como sendo um resíduo sólido:

XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

A política prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos. Institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo e pós-consumo. Cria metas importantes que irão contribuir para a eliminação dos lixões e institui instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal e metropolitano e municipal além de impor que os particulares elaborem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

3.5. ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS APLICADOS A IES

Segundo Assumpção (2011) a avaliação das consequências ou interações das atividades de determinada empresa ou indústria sobre o meio ambiente é uma forma de evitar que acidentes ambientais ocorram e de se buscar a melhoria do processo de forma a minimizar os impactos sobre o meio ambiente, além de constituir um item fundamental para as empresas que buscam a certificação da série ISO14001 para seu sistema de gestão ambiental.

Para que tal avaliação ocorra é necessário fazer um levantamento do que chamamos de “aspectos” e “impactos” ambientais das atividades da empresa/indústria.

O “aspecto” é definido pela NBR ISO14001 como “...elementos das atividades, produtos e serviços de uma organização que podem interagir com o meio ambiente”. O aspecto tanto pode ser uma máquina ou equipamento como uma atividade executada por ela ou por alguém que produzam (ou possam produzir) algum efeito sobre o meio ambiente. Chamamos de “aspecto ambiental significativo” àquele aspecto que tem um impacto ambiental significativo.

Segundo a definição trazida pela Resolução n.º 001/86 do CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente), Artigo 1º, o impacto ambiental é: “...qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais.” Ou seja, “impactos ambientais” podem ser definidos como qualquer alteração (efeito) causada (ou que pode ser causada) no meio ambiente pelas atividades da empresa quer seja esta alteração benéfica ou não.

Esta definição também é trazida na NBR ISO14001 (requisito 3.4.1), onde o impacto ambiental é definido como: “qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização”.

Desta forma, podemos classificar os impactos ambientais em: adversos, quando trazem alguma alteração negativa para o meio; e benéficos, quando trazem alterações positivas para o meio (aqui, entenda-se “meio” como a circunvizinhança da empresa/indústria, incluindo o meio físico, biótico e social).

São considerados impactos ambientais significativos àqueles que por algum motivo são considerados graves pela empresa de acordo com sua possibilidade de ocorrência, visibilidade, abrangência e/ou outros critérios que a empresa/indústria pode definir. Desta forma aspecto ambiental é a causa e impacto ambiental é o efeito.

4. MATERIAIS E METODOS

Foi realizado um diagnóstico ambiental na IES- FIO, em Ourinhos no interior de São Paulo. As etapas a serem desenvolvidas serão:

- Aplicação de um Check- list à ser respondido pelos responsáveis de cada setor com potencial poluidor;
- Diagnóstico Ambiental: consiste na identificação de aspectos ambientais na empresa que cause impactos no meio ambiente.
- Análise dos aspectos e impactos com base em filtros de relevância. Nesta fase serão verificados quais os aspectos ambientais têm relevância para o Sistema de Gestão Ambiental da IES.

Os parâmetros a serem utilizados serão o de requisito legal, de comunicação interessada (stakeholders), de potencial de emergência e de situação de funcionamento normal.

A elaboração da proposta terá como base a NBR ISO 14.001 constituindo- se no aval do SGA da organização.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 1 apresenta uma visão geral dos elementos envolvidos nos processos da IES. O foco do presente trabalho está situado nas saídas não desejadas em cada atividade da organização, seja administrativa, produtiva ou de apoio.

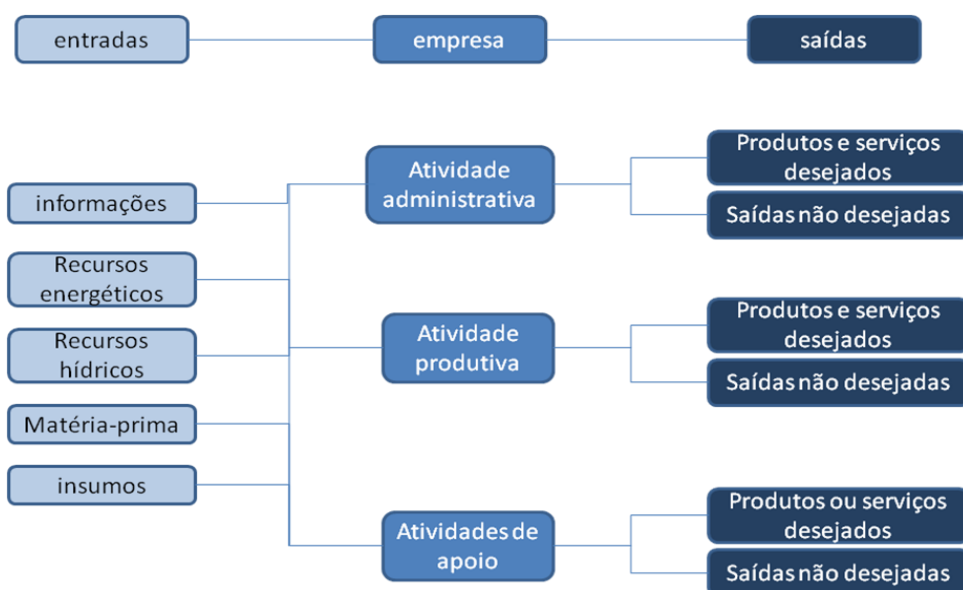


Figura 1. Elementos dos processos da organização em estudo.

As operações (atividades) envolvidas na IES são apresentadas na figura 2. Verifica-se que a IES em estudo é focada em 3 grandes atividades: ensino, pesquisa e extensão. Para a obtenção de cada produto há necessidade de uma série de atividades em locais distintos.

O presente trabalho diagnosticou, em primeira instância, os aspectos e impactos ambientais envolvidos nestas atividades. A seguir serão apresentados os aspectos ambientais diagnosticados, ou seja, as causas de impactos ambientais. A relevância de cada aspectos ambiental para sua inclusão definitiva na proposta de implantação de um sistema de gestão ambiental para a IES será abordada adiante.

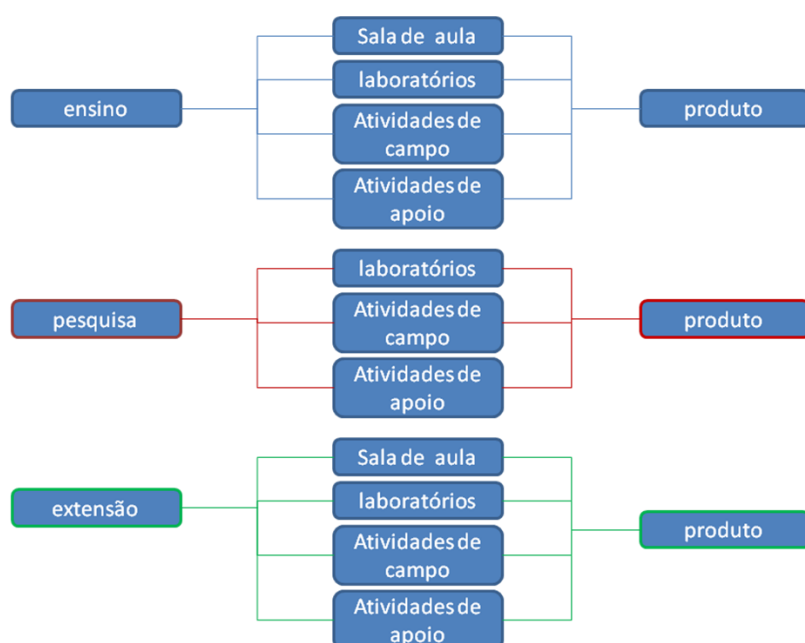


Figura 2. Atividades envolvidas na IES

As figuras 3, 4, 5 e 6 apresentam os aspectos ambientais diagnosticados nos processos de ensino, pesquisa e extensão que envolvem atividades de administração e também atividades desenvolvidas em sala de aula, nas salas dos docentes e na biblioteca. Estes ambientes são abordados em conjunto devido semelhança em seus aspectos ambientais e impactos.

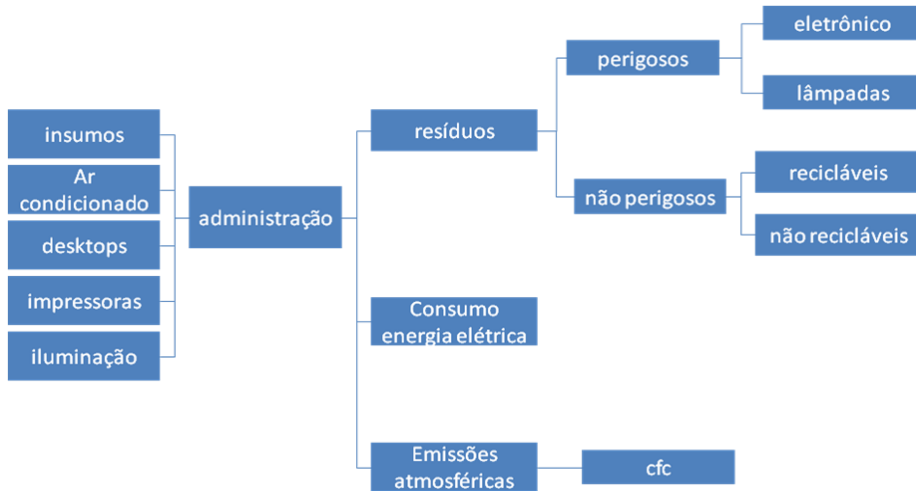


Figura 3. Aspectos ambientais diagnosticados na atividade “administração”

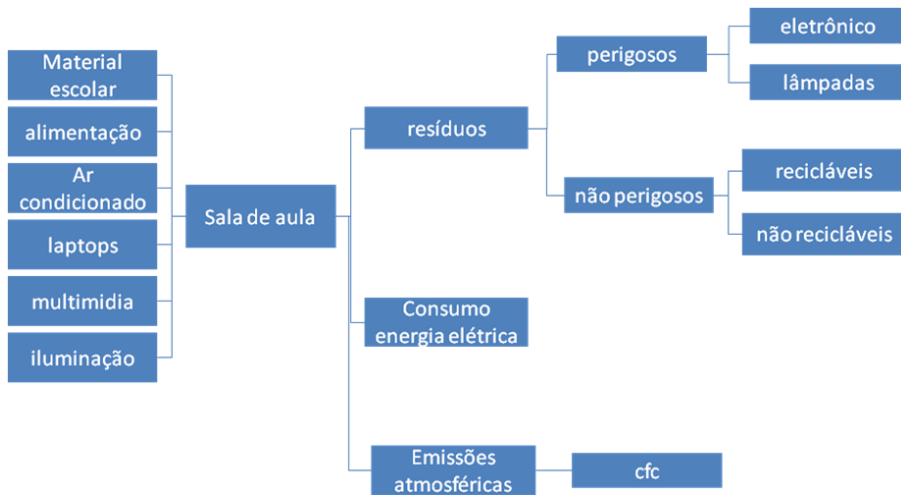


Figura 4. Aspectos ambientais diagnosticados no ambiente “sala de aula”

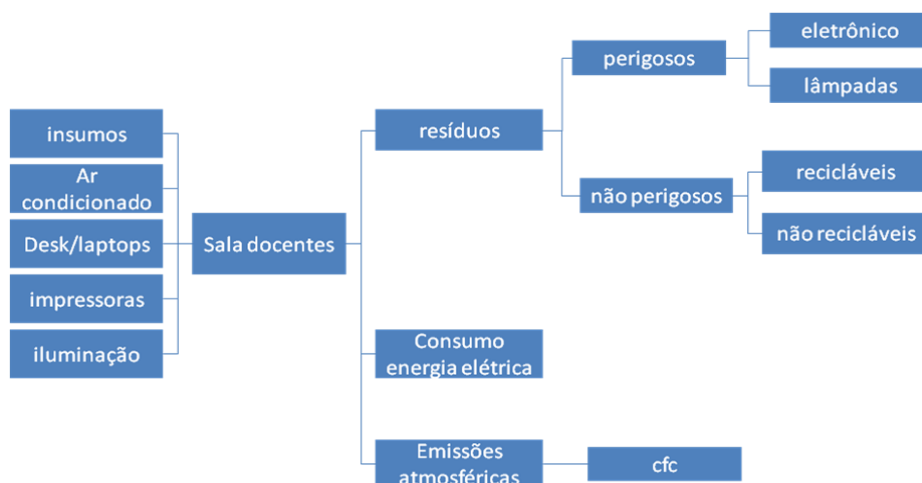


Figura 5. Aspectos ambientais diagnosticados no ambiente “salas de docentes”

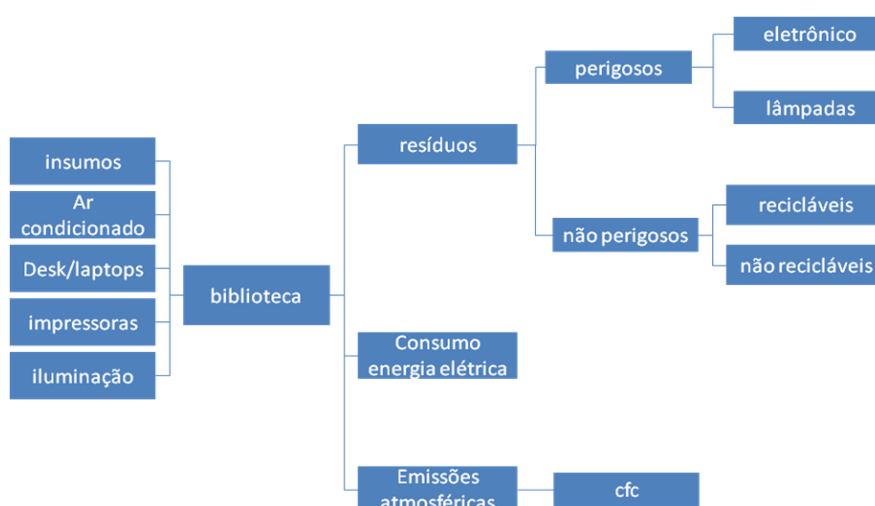


Figura 6. Aspectos ambientais diagnosticados no ambiente “biblioteca”

Em todos os ambientes supracitados percebe-se que há o consumo de energia elétrica como um aspecto ambiental. Este aspecto está diretamente relacionado ao recurso natural água, pois a energia utilizada na região é hidrelétrica. Assim, um consumo consciente permite que outras organizações e consumidores também possam usufruir da energia gerada pelo sistema nacional. A colaboração de todos os consumidores permitiria um superávit energético na região de forma a permitir seu escoamento para regiões com déficit energético. Esta equação é administrada pelo Operador Nacional do Sistema (ONS).

Uma análise pormenorizada está em andamento para a verificação real do consumo de energia elétrica pela IES nos últimos 12 meses e assim, permitir o julgamento quanto à relevância no SGA. Da mesma forma, permitirá a definição de metas e planos de ação quanto a este aspecto ambiental.

Quanto à geração de resíduos, tem-se serem gerados tanto resíduos perigosos como não perigosos. A classificação dos resíduos, adotada no presente trabalho, segue aquela adotada na forma da lei pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/ 2010) e pela Norma ABTN NBR 10.004 (ABNT, 2004; Brasil, 2010).

Resíduos perigosos são aqueles onde há o atendimento a, pelo menos, um dos parâmetros de inflamabilidade, reatividade, toxicidade, patogenicidade e/ou corrosividade (ABTN NBR 10.004).

Assim, dentre os resíduos perigosos gerados pelos ambientes/ atividade administração, sala de docentes, salas de aula e biblioteca temos as lâmpadas fluorescentes que por possuírem vapor de mercúrio são extremamente tóxicas podendo causar não apenas a contaminação de solos e mananciais de água mas também a contaminação dos seres vivos com graves sequelas neuromusculares (Phillipi Jr. *et al.*, 2004; Braga *et al.*, 2005).

Embora se verifique o esforço tanto do governo como das empresas para o uso disseminado destas lâmpadas em detrimento das lâmpadas convencionais incandescentes devido à economia de consumo proporcionada pelos modelos fluorescentes, não se verifica o mesmo esforço quanto à orientação para seu descarte e destinação final corretos. As lâmpadas fluorescentes têm potencial de reciclagem de 100% de forma que todos os seus componentes, vidro, alumínio de mercúrio podem ser reciclados e retornados para diferentes linhas de produção (Leite, 2009).

A IES demonstra preocupação com este aspecto ambiental e seu grande potencial poluidor. Considerando que o município no qual a IES está inserida não possui ecoponto ou qualquer outra estratégia para coleta de resíduos perigosos específicos, verifica-se que a IES mantém um depósito de lâmpadas fluorescentes queimadas (Figura 7). Embora mantido em local inadequado, há o firme propósito da organização em estudo para que o descarte só seja feito quando houver solução adequada e exequível, tanto em termos de logística como econômica, para a região. A análise dos locais adequados para o depósito provisório será alvo de futura fase do presente projeto.



Figura 7. Depósito de lâmpadas fluorescentes queimadas nas dependências da IES.

Outro resíduo perigoso e gerado na IES é o lixo eletrônico. Considerado perigoso tanto pela ABNT NBR 2010/ 2004 como pela PNRS/ 2010, esta categoria está enquadrada no grupo de resíduos que deverá estar funcionando no contexto da logística reversa em agosto de 2014 (Leite, 2009; Miguez, 2010). Seu potencial poluidor está relacionado aos seus componentes e constituintes, especialmente os metais pesados. A contaminação de solo e mananciais revertendo para a contaminação dos seres vivos e, inclusive do ser humano, causa sérios problemas de saúde tanto em termos dermatológicos como respiratórios, neurológicos, musculares e digestivos (Leite, 2009).

Quanto aos resíduos não perigosos gerados na IES, tem-se serem compostos tanto por resíduos orgânicos (restos de comida e material inorgânico sujo com restos de comida) como por material com grande potencial de reciclagem (latas, plásticos, papel e vidros) (ABNT, 2004; Brasil, 2010).

Verifica-se grande densidade de coletores seletivos nos pátios da IES mas pouca eficiência em seu uso. Esta análise também será pormenorizada, assim como respectivo plano de ação, em fase futura do presente projeto. No momento, o foco é para o diagnóstico dos aspectos ambientais e seus respectivos impactos. Assim, os resíduos não perigosos gerados na IES têm seus impactos tanto na possível contaminação de solo e mananciais de água devido ao chorume gerado pela sua decomposição na área de destinação final municipal. Outro impacto direto é que o volume ocupado por todo o material gerado ocupa espaço no aterro e assim, colabora para a redução de seu tempo de vida útil. Diversos autores reportam que, com os procedimentos de segregação do lixo, coleta seletiva e respectiva triagem e processamento para a reciclagem há uma redução de cerca de 50% do volume a ser destinado aos aterros. Desta forma, há um benefício direto para a municipalidade quanto ao aumento do tempo de vida útil do aterro (Phillipi Jr. *et al.*, 2004; Braga *et al.*, 2005; Santos, 2011).

Embora a IES esteja inserida na zona rural, a coleta de lixo doméstico da IES é realizada pela prefeitura duas vezes por semana. Verifica-se que o local para depósito provisório deste lixo doméstico está inadequado. No

entanto, a análise dos locais de depósito provisório, tanto do lixo doméstico como dos resíduos perigosos será objeto de análise futura em outra fase do presente projeto.

A Figura 8 apresenta os aspectos ambientais envolvidos no ambiente “laboratórios”. Existe uma variedade de laboratórios na IES em estudo que atendem tanto a atividade ensino como a pesquisa e a extensão. De acordo com o laboratório há um alinhamento com os aspectos já apresentados, tanto perigosos como lâmpadas como resíduos não perigosos recicláveis e não recicláveis. No entanto, há laboratórios onde os resíduos perigosos passam a ser de outra categoria. Tem-se o caso de laboratórios onde há o uso de diversos reagentes químicos havendo geração de resíduos com elevado potencial poluidor e degradador devido às suas características de acidez, corrosividade, reatividade e toxicidade. Nestas situações, o potencial de contaminação de solo e mananciais é grande assim como o de contaminação dos seres vivos. Salienta-se o aspecto saúde e segurança do trabalho presente nestas situações e que serão alvo de estudo em futura fase do projeto.

Além do aspecto dos produtos e reagente químicos também há a ocorrência de resíduos perigosos biológicos e perfuro-cortante resultado das atividades de laboratórios de anatomia, parasitologia, microbiologia, zoologia e análises clínicas. Estes resíduos perigosos são enquadrados como resíduos dos serviços de saúde e, como tal, são regidos por legislação específica, salientando-se a RDC ANVISA nº 306/ 2004 e a Resolução CONAMA nº 358/2005. Seu potencial poluidor é grande salientando-se o potencial patogênico, ou seja, o potencial de causar e disseminar doenças entre os seres vivos, especialmente para o ser humano.

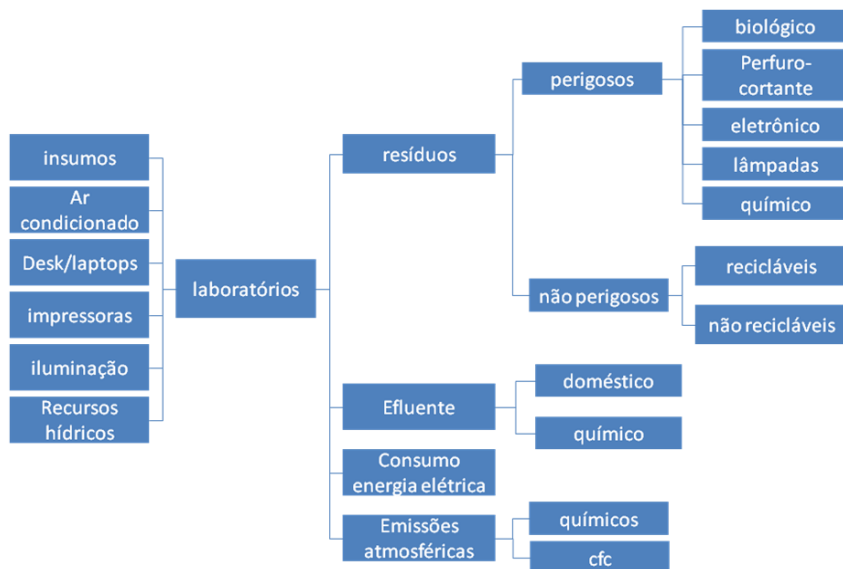


Figura 8. Aspectos ambientais diagnosticados nos ambientes “laboratórios”

A Figura 9 apresenta outro ambiente distinto com geração de maiores quantidades de resíduos perigosos. Trata-se do Hospital Veterinário da IES. Este hospital poderia ser alocado na categoria “laboratórios” por serem gerados resíduos da mesma natureza perigosa que nos demais supracitados. No entanto, optou-se pelo seu enquadramento distinto devido a geração de um tipo de resíduo perigoso gerado unicamente nele. Trata-se do resíduo radioativo. Considerando que o hospital veterinário tem um setor de radiologia, ele está sujeito não apenas à legislação específica dos serviços de saúde, mas também às normas previstas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear do Brasil (CNEN). Os elevados potenciais degradador e poluidor ainda estão na memória de todos os brasileiros devido ao acidente com a cápsula de césio 137 em Goiânia/GO, em 1987. Aquele acidente gerou 60 mortes e mais de 6.000 vítimas não fatais além de cerca de 13,4 toneladas de lixo radioativo que deverão ficar em confinamento pelos próximos 170 anos.



Figura 9. Aspectos ambientais diagnosticados no ambiente e atividade “hospital veterinário”

A Figura 10 apresenta o ambiente “fazenda” que atende aos cursos de agronomia e veterinária da IES. Além de diversos aspectos comuns aos demais ambientes, salienta-se a geração de resíduos também perigosos constituídos pelos defensivos e fertilizantes agrícolas além de medicamentos veterinários. As embalagens de defensivos agrícolas já tem uma legislação específica mais antiga, na forma da Lei dos Agrotóxicos (Lei nº 7.802/1989) mas também foram contemplados na PNRS/ 2010 como um dos setores envolvidos na Logística Reversa para agosto de 2014. Seus impactos residem também no potencial de contaminação de solo e de mananciais e, conseqüente contaminação dos seres vivos. Seus efeitos neuromusculares são conhecidos de longa data (Odum & Barret, 2007).

Devido ao uso de maquinário pesado, há também o aspecto ambiental envolvendo óleos e pneus. Da mesma forma que os demais aspectos, pesa sobre estes dois aspectos o potencial poluidor tanto de solo como de mananciais. Há uma legislação específica sobre a logística reversa de pneus no Brasil, tanto em nível federal como estadual. Salientam-se a lei paulista nº 14.691/2012 que define o uso do asfalto enriquecido com borracha da reciclagem de pneus inservíveis e a Resolução CONAMA nº 416/ 2009 que dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.

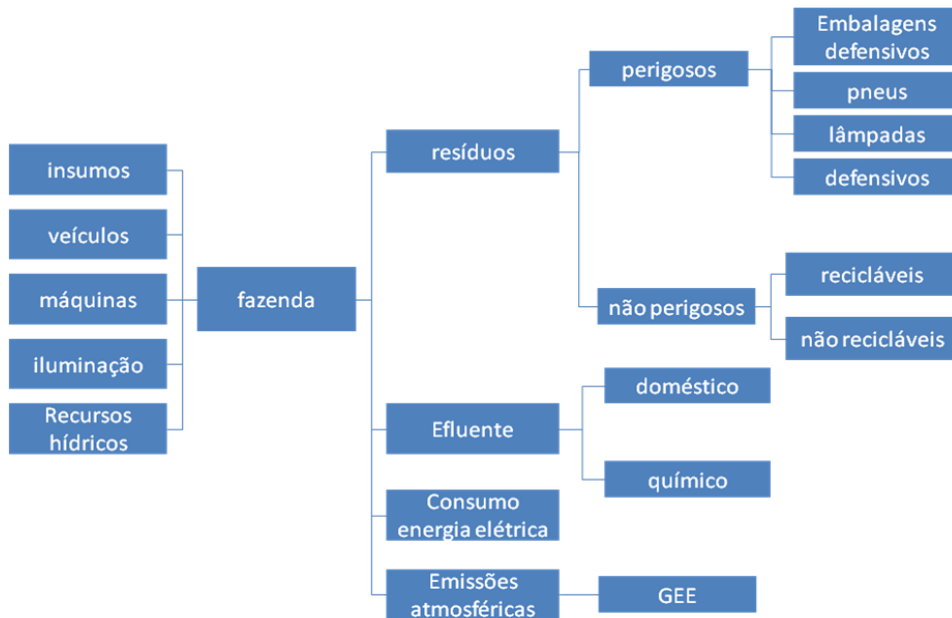


Figura 10. Aspectos ambientais diagnosticados no ambiente e atividade “fazenda”

As Figuras 11, 12, 13 e 14 apresentam os aspectos ambientais diagnosticados no ambientes/ atividades de apoio. Além dos aspectos já citados anteriormente, salienta-se a geração de efluente doméstico no caso do ambiente “sanitários” e da atividade “limpeza”. Uma vez que a IES está localizada em zona rural, não há coleta de esgoto e nem seu tratamento pelo serviço público municipal. No entanto, verifica-se a preocupação da IES com este aspecto ambiental e seu respectivo elevado potencial poluidor de solo e de mananciais de forma a instalar uma estação de tratamento de esgoto (ETE) particular nas dependências da IES. A Figura 15 apresenta a ETE nas dependências da fazenda.



Figura 11. Aspectos ambientais diagnosticados no ambiente de apoio “sanitários”.

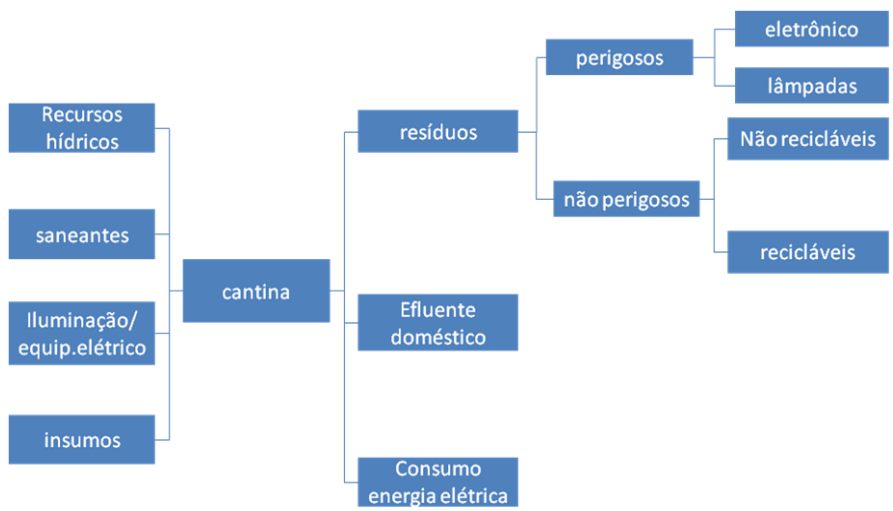


Figura 12. Aspectos ambientais diagnosticados no ambiente de apoio “cantina”

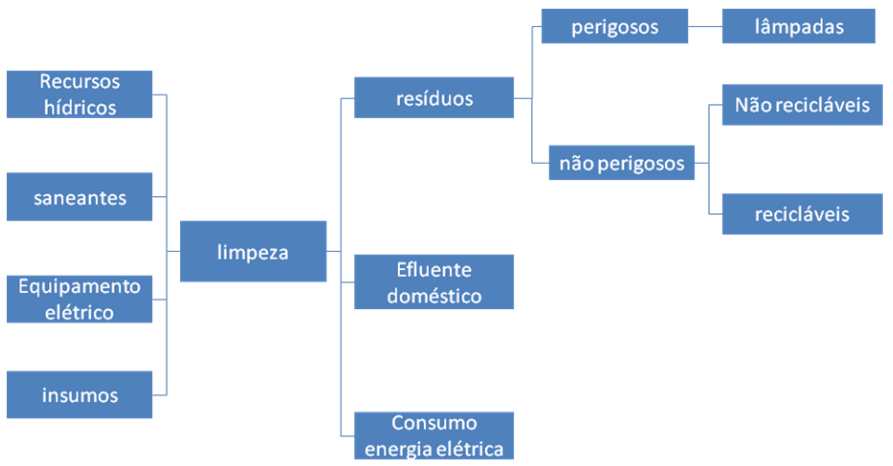


Figura 13. Aspectos ambientais diagnosticados na atividade de apoio “limpeza”

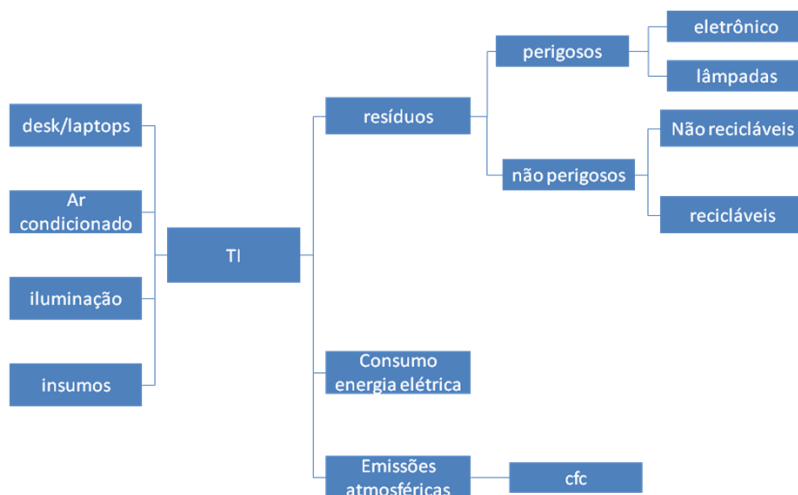


Figura 14. Aspectos ambientais diagnosticados na atividade de apoio “Tecnologia de Informação/TI”



Figura 15. Estação de tratamento de esgoto (ETE) para efluente doméstico do campus da IES em estudo

6. CONCLUSÃO

Entre os aspectos analisados nesta primeira etapa do trabalho, pode-se notar que a instituição apresenta, por sua localização, porte e atividade, um grau considerável de impactos ambientais. No entanto, é possível observar também uma grande preocupação por parte da instituição de sanar ou mitigar os pontos mais críticos. O modelo de sistema de gestão ambiental proposto pela norma NBR14001:2004 mostrou-se aplicável ao ambiente das IES, inclusive com algumas organizações deste tipo já certificadas pela norma. No Brasil, por exemplo, em 2004 a Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) recebeu a certificação da norma ISO 14.001, destacando-se como a primeira da América Latina a ser certificada. Nos mais diversos processos, atividades e instalações que compõem os campi universitários, gerenciar os aspectos ambientais de maneira a evitar, mitigar ou mesmo corrigir os impactos sobre o ambiente é dever moral dessas instituições, sendo um sistema de gestão ambiental instrumento precioso no cumprimento desta tarefa

Há, ainda, um longo caminho a percorrer até que todos os impactos evidenciados sejam reduzidos ao mínimo possível e a Gestão Ambiental esteja devidamente estabelecida. Apesar disso, o comprometimento por parte da alta diretoria da instituição, fundamental ao bom desempenho de qualquer sistema de gestão é um ponto favorável na IES em estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARBIERI, J. CARLOS. **Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos, Modelos e Instrumentos**; 2ª ed. Atual e ampliada- São Paulo: Saraiva, 2007.
2. RIBEIRO NETO, JOÃO BATISTA M. **Sistemas de Gestão Integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho**- 3ª ed. rev. e amp. - São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2008.
3. ISO 14.001, NORMA. **Sistemas de Gestão Ambiental, Especificações e Diretrizes para Uso**, disponível em <http://www.ibamapr.hpg.ig.com.br/14001iso.htm>. Acesso em 18 ago 2013 às 10h 56min.
4. TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. LODERO. **A gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior: Modelo para Implantação em Campus Universitário**, disponível em <http://www.scielo.br/pdf/gp/v13n3/11.pdf>. Acesso em 28 ago 2013 às 11h 23min.
5. RODRIGUES, M. A. *et al.* **A percepção ambiental como instrumento de apoio na gestão e na formulação de políticas públicas ambientais**
6. <http://www.brasilpnuma.org.br/saibamais/iso14000.html>, acessado em 22/11/13 às 14h 22min.
7. De Cicco, F., 2000, “**Sistemas integrados de gestão – Agregando valor aos sistemas ISO 9000**”, Disponível em <<http://www.qsp.com.br>>. Acesso em 30/09/2012.
8. GODINI, Maria Dorotea de Queiroz; VALVERDE, Selene, 2001. **Gestão Integrada de Qualidade, Segurança & Saúde Ocupacional e Meio Ambiente**, Bureau Veritas Brasil, São Paulo.
9. ABNT – Associação Brasileira de Normas e Técnicas. **ABNT NBR 10.004. Resíduos Sólidos – Classificação**. 2004.71p.
10. Braga B. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental. O desafio do desenvolvimento sustentável**. Editora Pearson Prentice Hall, 2005. 318p.
11. Brasil, **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Lei nº 12.305/ 2010, 2010.
12. Leite PR. **Logística Reversa. Meio ambiente e competitividade**. Editora Perason Prentice Hall, 2009, 240p.
13. ODUM, EP; Barret GW. **Fundamentos de Ecologia**. Editora Thompson, 612p.
14. PHILLIP, Jr. A; Romero MA; Bruna GC. **Curso de Gestão Ambiental**. Editora Manole, 2004. 1045p.
15. Santos LMM. **Avaliação Ambiental de Processos Industriais**. Editora Oficina de Textos, 2011.
16. **Normas Ambientais**, A sua Europa, disponível em http://europa.eu/youreurope/business/doing-business-responsibly/keeping-to-environmental-rules/index_pt.htm. Acessado em 19/11/2013 às 09h 36min.
17. Ministério do Meio Ambiente, **A problemática dos Resíduos Sólidos**, disponível em <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/contextos-e-principais-aspectos>, acessado em 19/11/13 às 23h 58min.
18. Presidência da República, **Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010**, disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm, acessado em 22/11/13 às 15h 39 min.
19. 25º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, **A Norma ISO 14.001 e sua Aplicação no Sistema de Gestão Ambiental de Instituição de Ensino Superior**, disponível em <http://www.ufrgs.br/sga/SGA/material-de-apoio/textos/textos-apoio/links/VI-184.pdf>, acesso em 17/01/2014 às 19h 26min.