

## PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL SIMPLIFICADO NO CAMPUS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR (IES) EM BELÉM-PA

Ruy Adryan da Silva Costa(\*), Ermerson Freitas da Silva, Nathália Obando Maia Mendes, Herberto Gabriel Ferreira Neto e Ronaldo Darlan Gaspar Aquino.

\* Universidade do Estado do Pará, <ruyadryan@gmail.com>.

### RESUMO

Gestão ambiental traduz-se na realização de atividades tendentes a obter efeitos positivos sobre o meio ambiente, quer minimizando ou eliminando os danos causados pela intervenção humana, quer evitando que eles ocorram, sempre em uma ótica de melhoria contínua (NOBRE, 2010). Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo criar um Plano de Gestão Ambiental Simplificado para uma Instituição de ensino superior localizada em Belém-PA, atuando como uma ferramenta para estabelecer práticas e procedimentos com vista à mitigação dos principais impactos ambientais analisados no edifício da Universidade, localizado no bairro do Marco.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão, Danos, Instituição, Meio ambiente.

### INTRODUÇÃO

Nota-se que a gestão voltada para o meio ambiente vem ganhando espaço, haja vista que a visão contemporânea das organizações com relação à este, encontra-se inserida no processo de mudanças que vêm ocorrendo na sociedade nas últimas décadas e que, segundo Donaire (1999), permite que a empresa seja vista como uma instituição sociopolítica com responsabilidades sociais que vá além da produção de bens e serviços. Portanto esta responsabilidade social implica em um sentido de obrigação para com a sociedade de diversas formas, entre as quais, a proteção ambiental.

Este tipo de gestão está essencialmente voltada para organizações, ou seja, companhias, corporações, firmas, empresas ou instituições, e pode ser definida como um conjunto de políticas, programas e práticas administrativas e operacionais que priorizam a saúde e segurança das pessoas, bem como a proteção do meio ambiente, através da eliminação ou minimização de impactos e danos ambientais decorrentes do planejamento, implantação, operação, ampliação, realocação ou desativação de empreendimentos ou atividades, incluindo-se todas as fases do ciclo de vida de um produto (VIZEU, 2006).

O sistema com base na norma ISO 14001 (ISO, 2004) é um dos modelos de gestão ambiental (GA) mais adotados no mundo (OLIVEIRA, 2010), sua implantação permitiu que empresas pudessem padronizar-se globalmente e melhorar seu desempenho ambiental, sendo uma ferramenta muito importante na busca da sustentabilidade nas atividades econômicas (WEBER, 2010), onde a finalidade de tal norma é equilibrar a proteção ambiental e a prevenção de poluição com as necessidades sociais e econômicas.

Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo a criação de um Plano de Gestão Ambiental Simplificado para uma instituição de ensino superior, atuando como uma ferramenta para estabelecer práticas e procedimentos com vista à mitigação dos principais impactos ambientais analisados no edifício da instituição, localizado no bairro do Marco em Belém-PA.

### OBJETIVO GERAL

Analisar a criação de um Plano de Gestão Ambiental (PGA) em uma Instituição de Ensino Superior no município de Belém - PA.

### Objetivos Específicos

- Identificação dos aspectos e impactos ambientais na IES;
- Disposição dos resíduos gerados atualmente;
- Quantificar os resíduos.
- Propor um plano de gestão ambiental a Instituição.

## METODOLOGIA

### Características do Local de Estudo

O local da IES estudada está localizado no bairro no Marco, na Travessa Enéas Pinheiro entre Avenida João Paulo II e Perimetral. Hoje o campus conta com dois prédios (sendo a parte inferior de um prédio em reforma). A infraestrutura conta com banheiros, salas, coordenações, auditório, biblioteca, centros acadêmicos, laboratórios e até mesmo uma cantina localizada embaixo de um dos prédios.

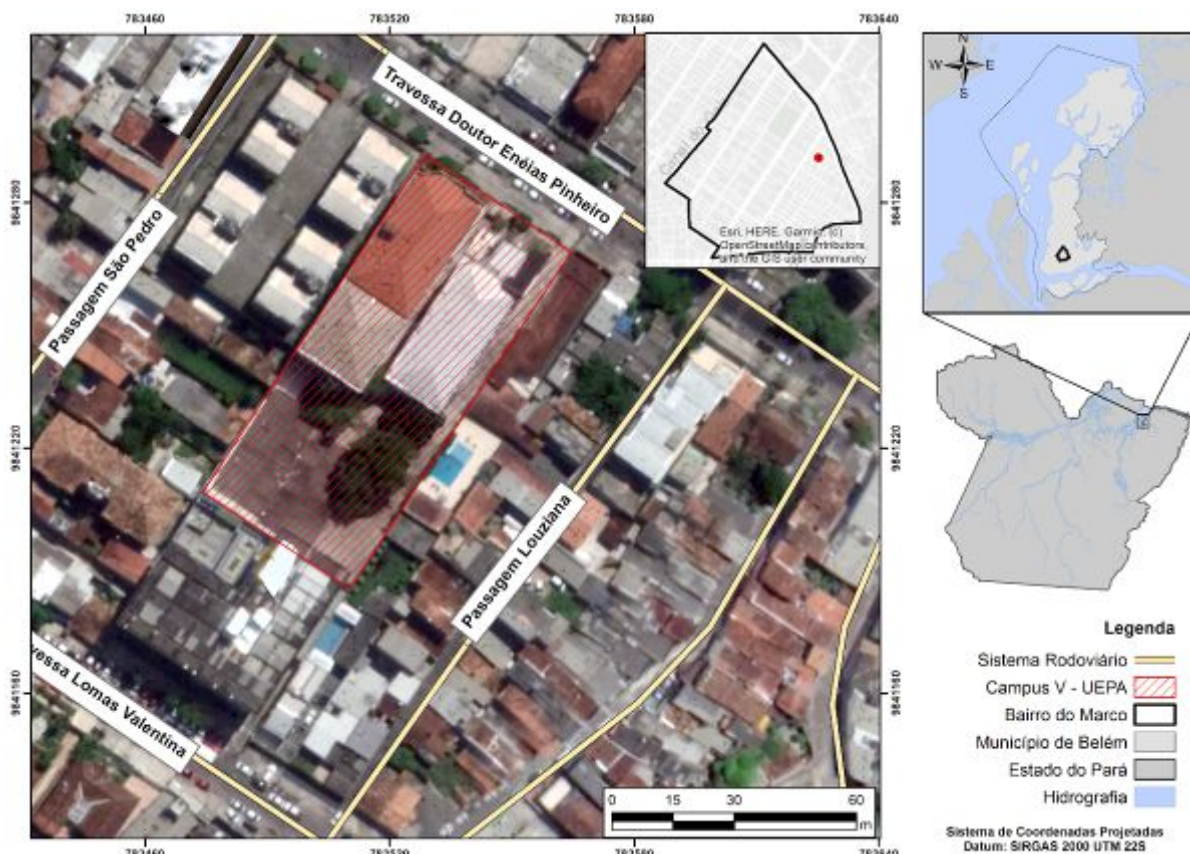


Figura 1 - Mapa de localização da IES. Fonte: Autores, 2019. Adaptado de IBGE(2018)

O local atualmente se encontra em reforma por problemas estruturais na base do antigo prédio da qual ficava situada a biblioteca, o que implicou na mudança da área de lazer, centros acadêmicos e cantina que ficavam no térreo. O transtorno das obras tem impactos significativos até o momento, pois durante as aulas em alguns momentos há incidência de barulho, o que implica por atrapalhar no desenvolvimento das disciplinas.

Após vistoria do local, para elaboração deste PGA, foram analisados os ambientes que compõem o local, sendo identificados alguns impactos, alguns de maior impacto conforme a metodologia de matriz FMEA. Há no local de estudo problemas relacionados a aspectos ambientais, dentre eles: O conforto ambiental, a segurança dos alunos, a destinação de resíduos sólidos e a própria infraestrutura.

### Identificação dos Aspectos e Impactos Ambientais

Para melhor visualização e percepção da dimensão de cada aspecto e impacto ambiental dentro dos limites do campus da IES, foi decidido a adoção da metodologia de análise de Matriz FMEA.

De acordo com Matos e Milan (2009), a metodologia de matriz FMEA é uma ferramenta gerencial desenvolvida em 1949 por militares americanos, como objetivo de determinar o efeito da ocorrência de falha em sistemas e em equipamentos do exército americano. Logo, foi possível organizar todas as informações em forma de tabelas, a fim de melhorar o entendimento acerca do que está atual estado da instituição. A Matriz FMEA é usada foi uma adaptação

proposta por Andrade e Turrioni (2001), onde a formulação das colunas engloba os impactos e as suas origens processuais.

Portanto, seguindo a linha de raciocínio proposta pelo autores, é possível identificar as etapas do processos, aspectos ambientais, impactos ambientais, causa do impacto e as colunas “SODAR”.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Etapas do Processo	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Causa do Impacto Ambiental	S	O	D	A	R
Corredores e Escadas	Consumo de Água	Qualidade da água para consumo	Falta de manutenção dos filtros dos bebedouros	3	3	2	2	36
Área Externa	Resíduos Sólidos	Atração de vetores	Disposição inadequada dos resíduos de construção civil	3	3	1	2	18
Laboratórios	Efluentes	Contaminação dos recursos hídricos	Falta de tratamento dos efluentes laboratoriais	3	3	2	3	54

Figura 2 – Formulário FMEA. Fonte: Autores, 2019.

### Efluentes de Laboratórios

O centro conta com Laboratórios: de física, química, madeira. Por conta de trabalhar com resíduos químicos deveria se ter um tratamento de tais resíduos antes de se jogar na rede pública; um fator que deve ser pensado relacionado aos efluentes dos laboratórios. Devido a isso classificamos através da matriz de impacto anteriormente citada como de alto impacto e relevância, pois um efluente químico não pode ser despejado de maneira direta na rede, há de se colocar em prática uma pequena estação de tratamento ou mesmo algum tipo de tratamento antes de ser jogado em canalização pública.

### Qualidade da água em bebedouros

Foi colocado como um dos principais impactos no centro, a água que está presente nos bebedouros do centro é advinda da concessionária de água do estado ou mesmo de poço artesiano presente no centro. O alto grau de impacto pela matriz se dá especialmente pela falta de manutenção dos bebedouros, pois os alunos não presenciam regularmente ou mesmo alguns nunca presenciaram a limpeza dos bebedouros para melhor qualidade a ser distribuída para alunos, funcionários e visitantes.

A intenção é que se enquadre na portaria 5/2017 para padrões da qualidade da potabilidade da água para consumo humano. Ou até mesmo de um processo com um pouco mais de rigor que respeite os padrões de qualidade estabelecidos pela portaria 2.914/2011 do Ministério da saúde.

### Disposição de Resíduos sólidos

O centro atualmente se encontra em reforma em um dos prédios, a destinação desde esses resíduos provenientes da construção civil até mesmo o de lixo comum e orgânico. O acúmulo de resíduos na parte externa do centro acaba por atrair vetores (baratas, ratos), que por sua vez corre maior risco de doenças dentre as pessoas que frequentam regularmente o centro.

Foi iniciado recentemente um programa Ambiental dentro da instituição, que consiste na coleta de resíduos gerados pelo centro através da coleta seletiva e destinados a Associação de Catadores da Coleta Seletiva de Belém - ACCSB, que recebem sacos contendo os resíduos para reciclagem, principalmente papéis, plásticos e garrafas pets. Entretanto o que se vê nas lixeiras ainda é falta de conscientização ou mesmo orientação por parte dos alunos que vem a misturar o lixo, no que implica em atrapalhar o trabalho de coleta e reaproveitamento de resíduos.

## **Plano de Gestão Ambiental (PGA)**

O presente Plano de Gestão Ambiental Simplificado - PGAS visa apresentar à organização, ideias e ações a serem desenvolvidas durante as futuras gestões. Dessa forma, são listados os eixos de trabalho que a partir das observações foram definidos como fundamentais para implantação de medidas sustentáveis de gestão.

- Gerenciamento de resíduos sólidos
- Qualidade da água nos bebedouros
- Disposição dos efluentes de laboratórios

## **Programas Ambientais**

### **Programa de Gerenciamento de Resíduo de Construção Civil-PGRCC**

A elaboração e implantação deste programa visa estabelecer diretrizes para o correto manejo e destinação ambientalmente adequada de resíduos da construção civil, priorizando a minimização de resíduos sólidos gerados em canteiros de obra, sendo determinado pela Resolução 307 de 2003 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama).

Este programa compreende um conjunto de recomendações que visam reduzir a geração desses resíduos e melhorar o manejo e disposição dos mesmos, de forma a minimizar os seus impactos ambientais, tendo em vista que foi verificado a falta de um manejo correto dos resíduos da instituição, devido a obra que ocorre atualmente no local, fazendo com que se acumulem “entulhos” em diversos pontos da área de estudo.

As diretrizes apresentadas neste programa servem para orientar o gerenciamento e disposição de resíduos sólidos gerados, em conformidade com um eventual Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Construção Civil - PGRCC. Assim, cabe destacar que de forma resumida, o gerenciamento de resíduos sólidos de construção civil compreende as seguintes ações:

- Classificação e caracterização detalhada dos resíduos gerados de acordo com o CONAMA 307 de 2003;
- Segregação, respeitando as classes de resíduos;
- Acondicionamento e armazenamento temporário cobertos e impermeabilizados;
- Coleta e transporte, de acordo com as normas técnicas existentes;
- Reutilização e/ou Reciclagem dos resíduos gerados
- Disposição final adequada em aterros de RCC tipo A;
- Monitoramento e medidas mitigadoras.

### **Programa de Construção Sustentável**

O Relatório do United Nations Environment Programme indica que os edifícios são consumidores de alto impacto da energia elétrica no mundo e potencialmente causadores do efeito estufa. Portanto, o ciclo de vida das edificações deve seguir normas restritivas e sustentáveis a fim para mitigar o consumo de recursos naturais, o consumo de água e gerar menos resíduos (AGUIAR, 2016).

Recomenda-se portanto que, a empresa adote como requisito mínimo nos contratos de serviços de obras a gestão ambiental por parte da empresa contratada. Podendo adotar na fase de planejamento a escolha de processos e materiais com menor impacto ambiental possível. Na fase de construção, realizar o acondicionamento adequado de resíduos de construção civil e o direcionamento correto dos efluentes gerados pela obra, promover práticas de segurança do trabalho, incentivar o reaproveitamento de materiais e o uso de recicláveis. E na fase de operação, desenvolver hábitos e práticas sustentáveis como a racionalização de água e energia, e a redução da geração de resíduos.

Constatou-se que a Universidade apresenta um prédio em reforma por problemas estruturais, demonstrando ineficiência na sustentabilidade das construções, pois ela interfere tanto no conforto ambiental quanto na saúde dos docentes, discentes e trabalhadores do local, pois há o acúmulo de resíduos de construção, onde atrai vetores de doenças.

### **Subprograma de Reciclagem de Resíduo de Construção Civil**

A reciclagem de resíduos de construção civil é de suma importância para minimizar a disposição inadequada desses resíduos. Com o emprego de tecnologias acessíveis para o tratamento do entulho é possível agregar valor ao produto e reintroduzi-lo ao processo produtivo. Assim alivia a pressão sob os recursos naturais, bem como contribui com o aumento da vida útil de aterros sanitários. As soluções tecnológicas para a reciclagem de RCC variam em função do tipo de resíduo a ser tratado.

### **Alvenaria, Concreto, Argamassa e Cerâmica**

Os resíduos brutos podem ser reutilizados em obra para reaterros, de forma simplificada, reconhecendo condições necessárias de compactação e estabilidade do terreno. É possível reutilizar as aparas de blocos para preencher vãos na execução de vedações em alvenaria. Ou britar resíduos para homogeneização (produção dos agregados reciclados) empregados para enchimentos, estabilização de terrenos, sub-base e base de pavimentos, contrapisos, drenagens, produção de argamassas, concretos não estruturais, entre outros usos. As possibilidades poderão estar relacionadas a processamento dos resíduos em canteiro ou em unidades de reciclagem externas.

Após a coleta seletiva, no geral, os resíduos passam por um processo de trituração. Assim, as frações se encontram misturadas e os resíduos têm pouco valor agregado. Somente após a granulagem, ou seja, a separação das frações é que se pode dar uma destinação adequada aos novos materiais. De acordo com o tamanho da fração, os resíduos serão classificados em areia, brita, pedrisco, bica corrida e outros. Em seguida, poderão ser comercializados como matéria prima secundária.

**Madeira:** O procedimento ideal é reutilizar as peças exaustivamente e redimensioná-las para uso diversificado, preparando local próximo da carpintaria para formação dos estoques intermediários. Esgotadas as possibilidades de reuso em canteiro, destinar externamente para unidades que trituram resíduos de madeira, transformando-os em cavacos para servirem como combustível em fornos e caldeiras em substituição à madeira virgem. Há também a possibilidade de adensamento dos resíduos triturados, ganhando a forma de briquetes para melhoria do potencial energético da biomassa para queima em fornos e caldeiras. É preciso preparar locais para triagem dos resíduos em canteiro, garantindo qualidade das cargas com isenção de contaminantes, como terra, areia, cimento e outros.

**Papel e Papelão:** Desde as caixas até as sacarias vazias, o papel e o papelão devem ser enviados a cooperativas ou a empresas que comercializam aparas para formação dos lotes para venda aos recicladores, que produzem embalagens e artefatos, incorporando conteúdo de papel reciclado ao processo de produção. O armazenamento temporário no próprio canteiro deve ser feito em local abrigado e seco. Poderá haver forte restrição em alguns dos mercados à destinação de sacarias de cimento e argamassas, por conta do acúmulo de grãos entre as folhas.

**Plástico:** Os materiais plásticos estão presentes em embalagens, lonas, telas, pedaços de tubulações e conduítes, entre tantos outros. O canteiro deve destinar esse tipo de RCC a cooperativas ou empresas que comercializam resíduos de plástico para formação de lotes para reciclagem, em um processo que envolve moagem, lavagem, secagem, aglutinação, extrusão, resfriamento, granulação ou peletização e, finalmente, uso como insumo na produção de artefatos em plástico. É importante realizar a identificação prévia, na cadeia de reciclagem regional, das condições específicas para destinação, considerando principalmente, os tipos de polímeros que são aceitos.

**Metal:** Embalagens vazias, arames, pedaços de tubulações e vergalhões de metal, entre outros itens, são encaminhados a cooperativas ou a empresas que comercializam sucatas metálicas, com destinação final na indústria siderúrgica. O procedimento em canteiro envolve o esgotamento de embalagens de tintas e congêneres para esvaziamento e aproveitamento máximo do conteúdo. Isto é importante por tratar-se de resíduo perigoso. Além disso, é boa prática utilizar apenas agentes formais como destinatários, ainda que tal prática implique em assumir custos de transporte e abrir mão de receitas com venda para agentes eminentemente informais.

**Efluentes químico-físico:** As águas residuais da lavagem de instrumentos de aplicação como pincéis, trinchas e brochas devem ser destinadas a estações de tratamento de efluentes físico-químicos. Entre os cuidados em canteiro, é preciso providenciar tambores para lavagem exclusiva e exaustiva dos instrumentos de aplicação, concentrando o

efluente até que a lavagem seja inócua. A exemplo dos demais resíduos perigosos é preciso providenciar documentos para validar processo de destinação de resíduos perigosos

### **Programa de Monitoramento da Qualidade de Água para Consumo**

No Brasil, os teores máximos de impurezas na água para consumo humano foram fixados pelo Ministério da Saúde, através da Portaria nº 2914 em dezembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. A água potável deve apresentar ausência de coliformes termotolerantes ou *Escherichia coli* em 100 ml de amostra e ausência de bactéria do grupo coliformes totais em 100 ml (BRASIL, 2011).

Os bebedouros são fontes potenciais de contaminação de forma direta através da água ou indireta a partir do contato com o aparelho, pois são utilizados por muitas pessoas com hábitos de higiene desconhecidos (ARAÚJO et. al., 2014). De acordo com estudo realizado por Mendes et al. (2016), os resultados encontrados para o fósforo dos B1 (bebedouro 1) da instituição e de um outro campus da mesma instituição, foram comparados com a Resolução nº 357/05 do CONAMA e estes se mostraram em desacordo. Apesar do parâmetro fósforo ter apresentado elevadas concentrações, o mesmo não apresenta toxicidade ao organismo humano. Sendo assim, as amostras de água dos bebedouros dos campus analisados, encontram-se impróprias para consumo humano. Os demais bebedouros encontram-se em conformidade com os padrões estabelecidos pelo MS e CONAMA.

Portanto, deve-se atender tanto as legislações que dispõe sobre a qualidade, quanto as que estabelecem diretrizes de gestão do sistema de abastecimento de água e da manutenção do equipamentos de refrigeração mecânica incorporada, definida pela NBR 13972, que trata dos requisitos de qualidade, desempenho e instalação de bebedouros. A Portaria Nº 23, De 12 De Fevereiro de 2015, do Ministro De Estado Do Planejamento, Orçamento e Gestão estabelece boas práticas de gestão e uso de Energia Elétrica e de Água nos órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dispõe sobre o monitoramento de consumo desses bens e serviços. É recomendado o desligamento dos bebedouros após o final do expediente.

O plano proposto para a instituição contempla a coleta e a análise físico-química e microbiológica da água. Já a manutenção dos bebedouros deverá ser anual, por empresa especializada (terceirizada) que será responsável pela troca de filtros e, se necessário, a troca de peças. Além da manutenção, os bebedouros deverão ser higienizados semanalmente pela equipe de limpeza da instituição. A etapa de higienização deve ser feita utilizando detergentes de superfície e solução de álcool 70% para bicos. De acordo com o referido plano, o período da coleta e análise físico-química e microbiológica da água será semestralmente, contemplando parâmetros e critérios utilizados no projeto. A partir das análises de qualidade da água dos bebedouros, é necessário ainda elaborar um plano de inspeção e um manual de higienização de caixas d'água e de limpeza dos bebedouros.

### **Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos – PGRQ**

Os resíduos químicos de laboratório gerados por atividades de pesquisa e/ou ensino nas universidades e centros de pesquisa passaram a ser uma preocupação no Brasil a partir da década de 1990 face a até então falta de um gerenciamento adequado para os mesmos. Essa questão não se restringe apenas à adoção de práticas que visem à minimização e ao tratamento dos resíduos produzidos nas atividades laboratoriais, mas também a conscientização e treinamento do fator humano, já que não basta apenas dispor de rotas de tratamento de resíduos se as pessoas não são parte ativa e integrante da gestão dos mesmos (MARINHO. et al, 2018).

O Programa de Gerenciamento de Resíduo Químico tem como objetivo:

- Estabelecer um manejo dos resíduos químicos de maneira ambientalmente adequada e através de métodos seguros, desde a segregação até disposição final;
- Sensibilizar a comunidade sobre a correta destinação dos resíduos;
- Minimizar riscos e impactos ambientais;
- Reduzir custos de tratamento e destinação final dos resíduos;
- Proporcionar o cumprimento das legislações vigentes, evitando infrações ambientais e sanções legais.

Todo resíduo químico deve ser devidamente: classificado, acondicionado, identificado e segregado, independentemente do tipo de resíduo gerado (incinerável, não incinerável, com tratamento ou sem tratamento).

A classificação e segregação dos resíduos químicos deve constituir procedimento incorporado ao trabalho experimental em laboratório e integrar método de rotina após finalização de análises.

Alguns resíduos químicos podem ser descartados sem tratamento na rede de esgoto comum ou lixo comum, segundo as normas da ABNT (NBR 12809 e 10004), o resíduo que não for classificado como perigoso pode ser tratado como lixo comum e, portanto, pode ser descartado no lixo ou no esgoto urbano. Entretanto, no caso de resíduos químicos toda atenção e cuidado devem ser tomados. A melhor opção é nunca descartar em lixo ou rede de esgoto, sempre verificar a possibilidade de doação, reciclagem ou recuperação. Se a opção de descarte na rede de esgoto ou no lixo comum for a mais adequada, algumas regras devem ser seguidas rigorosamente, que são aplicáveis apenas aos compostos não perigosos ou em resíduos que passaram por tratamento ou destruição, como:

- Compostos solúveis em água (pelo menos 0,1 g ou 0,1 mL / 3 mL) e com baixa toxicidade somente podem ser descartados na rede de esgoto após diluição (10 a 100 vezes, sendo o menor valor para produtos já diluídos e o maior valor para produtos concentrados) e sob água corrente. Para os compostos orgânicos é preciso que também sejam facilmente biodegradáveis. Quantidade máxima recomendável: 100 g ou 100 mL/dia do composto concentrado.
- O pH de soluções aquosas deve estar na faixa 5,0 – 8,0. Submeter as soluções que estejam fora desta faixa de pH a uma neutralização; somente após este cuidado descarte o resíduo.
- Toxinas podem ser muito perigosas, mesmo em concentrações baixas e, portanto, recomenda-se a sua destruição química antes do descarte de acordo com métodos estabelecidos pelo laboratório gerador.
- Compostos com ponto de ebulição inferior a 50°C não devem ser descartados na pia, mesmo que solúveis em água e pouco tóxicos. Lembrar que substâncias inflamáveis podem ser um perigo potencial de incêndio ou explosão.
- Compostos nocivos ou mal cheirosos ou substâncias capazes de criar incômodo público não podem ser descartados na pia ou lixo comum.
- Devem ser tomadas todas as medidas de segurança adequadas: trabalhar na capela, com o uso de luvas, roupas, óculos de proteção e calçados de segurança.

Alguns tipos de resíduos apresentam condições de serem tratados no laboratório gerador, formando produtos inertes que podem ser descartados na rede de esgoto comum, de forma a minimizar o envio de resíduos para o abrigo, como exemplo: soluções ácidas e básicas, soluções contendo metais (precipitação), formaldeído, agentes oxidantes e redutores, glutaraldeído, entre outros. Estas informações podem ser encontradas no documento suplementar orientações e procedimentos para tratamento de resíduos químicos, que contém procedimentos gerais e específicos para aplicação em resíduos passíveis de tratamento químico nos laboratórios geradores.

Posteriormente, para a classificação e segregação é preciso seguir as etapas:

- Acondicionamento no laboratório;
- Identificação;
- Transporte interno dos resíduos até o local de abrigo;
- Armazenagem de resíduos químicos ao abrigo;
- Transporte Externo e Destinação Final.

Além disso, é necessária a conscientização das pessoas que utilizam o laboratórios, sendo de suma importância a disseminação das informações contidas do PGRQ.

## **Consumo de água**

Constata-se diversos relatos e denúncias de alunos e professores em relação a má qualidade da água dos bebedouros da instituição. Dentre eles estão: a) turbidez da água; b) viscosidade; c) sabor. Além disso, o bebedouros se apresentam com péssima aparência, sendo visível a presença de lodo e o vazamento de água pelas torneiras. Apesar de haver a limpeza periódica, esta não consegue inibir tais características negativas, e manter o equipamento higienizado.

## **Resíduos Sólidos**

A ausência de um plano de gestão no campus da IES, juntamente com a falta de um plano de conscientização e capacitação dos funcionários e estudantes têm contribuído para a disposição inadequada dos resíduos sólidos, os quais são misturados e destinados à coleta pública e ao aterro sanitário. Em alguns casos, resíduos variados são dispostos nas áreas verdes do campus.

Atualmente, está sendo implementado um programa ambiental interno, que visa colocar universidade no rol de Instituição de Ensino Sustentáveis.

## Efluentes de Laboratório

A geração de efluentes em laboratórios é um dos maiores problemas no campus, pois várias espécies podem estar presentes, desde metais pesados, ânions tóxicos, ou outros compostos nocivos à vida. Assim, deve-se considerar que tais resíduos dificilmente encontrarão usos alternativos, o que torna complicado seu tratamento.

Além disso, existem os agentes microbiológicos que se lançados no sistema de coleta de esgoto, sem um tratamento prévio, podem causar impactos ao meio ambiente.

## Conclusão

A gestão ambiental é fundamental para que o empreendimento seja visto como um agente cumpridor do seu papel social e sustentável. Com isso, com o intuito de elaborar um Plano de Gestão Ambiental Simplificado para a IES, foi analisado a situação da gestão da empresa e identificado os principais impactos.

Diante do que foi verificado, foi feito o PGA identificando o eixos principais para a implementação da gestão ambiental, assim como as propostas dos programas que integram este plano. Além disso, foram estabelecidos os objetivos, indicadores, metas estimados para cada ação, programa e subprograma apresentado no PGA.

Com isso, verifica-se que a implementação do Programa de Gestão Ambiental Simplificado vai trazer benefícios significativos para a empresa, deixando o ambiente mais confortável para seus colaboradores e diminuindo os seus gastos e impactos ambientais, tornando-a mais sustentável. Por fim, sugere-se que a empresa realize auditorias ambientais, com periodicidade semestral, conforme o disposto na Resolução CONAMA nº 306, de 5 de julho de 2002.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MARINHO, Claudio Cardoso et al. Gerenciamento de resíduos químicos em um laboratório de ensino e pesquisa: a experiência do Laboratório de Limnologia da UFRJ. *Eclética Química Journal*, v. 36, n. 2, p. 85-104, 2018..
2. DE MATOS, Roselane Biangaman; MILAN, Marcos. Aplicação sistêmica do modo de análise de falhas e efeitos (FMEA) para o desenvolvimento de indicadores de desempenho de empresas de pequeno porte. *Revista Árvore*, v. 33, n. 5, p. 977-985, 2009.
3. MENDES, M.P. SILVA, N. S. G. CARVALHO, J. R. C. JUNIOR, J. B. P. DINIZ, V. W. B. **Avaliação da qualidade da água dos bebedouros da Universidade do Estado do Pará na cidade de Belém Pará, Brasil.** *Scientia Plena* 12, n 6, 069913 (2016)..
4. ANDRADE, Mônica Regina Souza; TURRIONI, João Batista. Uma metodologia de análise dos aspectos e impactos ambientais através da utilização do FMEA. *ENEGEP, USP/POLI-SP*, 2000.
5. MOREL, J. (1993) Consideraciones sobre el manejo de residuos de hospitales en America Latina. Seminário internacional sobre resíduos sólidos hospitalares. Anais. Cascavel.
6. NOBRE, I. **Plano de Gestão Ambiental 2011.** Disponível em:<  
[http://www.impic.pt/impic/assets/misc/img/informacao\\_institucional/gestao\\_ambiental/PlanoGestaoAmbiental.pdf](http://www.impic.pt/impic/assets/misc/img/informacao_institucional/gestao_ambiental/PlanoGestaoAmbiental.pdf)  
>. Acesso em: 13 de junho de 2019
7. DONAIRE, D. **Gestão Ambiental na Empresa.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
8. AGUIAR, Alexandre. FERRADOR Filho, Antonio. TEIXEIRA, Rodrigo. CORTESE, Tatiana. (2016). **Gestão ambiental em órgãos públicos: A contribuição do gerenciamento de contratos num órgão judiciário.** Disponível em:  
[https://www.researchgate.net/publication/311435818\\_Gestao\\_ambiental\\_em\\_orgaos\\_publicos\\_A\\_contribuicao\\_do\\_gerenciamento\\_de\\_contratos\\_num\\_orgao\\_judiciario](https://www.researchgate.net/publication/311435818_Gestao_ambiental_em_orgaos_publicos_A_contribuicao_do_gerenciamento_de_contratos_num_orgao_judiciario). Acessado em: 09 de dez de 2018.