

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

**Educação Ambiental - Práticas Sustentáveis na Gestão de Resíduos de um
Eco-Campus: O caso da Universidade Estadual do Maranhão.**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
EM ENGENHARIA DO AMBIENTE**

Cláudia Maria da Costa e Silva

Orientadora: Prof.^a Doutora Edna Carla J. Cabecinha da Câmara Sampaio



Vila Real, 2020

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

**Educação Ambiental - Práticas Sustentáveis na Gestão de Resíduos de um
Eco-Campus: O caso da Universidade Estadual do Maranhão.**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM ENGENHARIA DO AMBIENTE

Cláudia Maria da Costa e Silva

Orientadora: Prof.^a Doutora Edna Carla J.
Cabecinha da Câmara Sampaio

Composição do Júri:

Vila Real, 2020

AGRADECIMENTOS

Quero dedicar este trabalho às inúmeras pessoas, responsáveis por me encontrar aqui e agora, e que contribuíram, direta ou indiretamente, para que estivesse neste exato momento da minha carreira profissional.

Apreendi que nada se faz sem esforço, e mais ainda, sem história, e a história não se completa sem pessoas! Pessoas que, diariamente, nos rodeiam, pessoas que são constantes e marcantes nas nossas vidas, e as com quem cruzamos, por breves momentos, e ainda assim nos tocaram. As que contribuíram, constantemente, e as que apenas passaram para nos transmitir um ensinamento ou nos deixar uma lição.

Ninguém nasce pronto. Todos somos o resultado de um longo caminho percorrido, de um conjunto de escolhas, e das lições apreendidas ao longo da vida.

Por isso a minha palavra é: GRATIDÃO!

Gratidão a DEUS, antes e acima de tudo e dos todos.

Gratidão aos meus antepassados, que representam a árvore da vida da qual sou apenas um ramo. Gratidão pela família onde nasci, que é a minha base e que sempre me apoiou, incondicionalmente!

Gratidão pelos excelentes professores que tive ao longo dos mais de 20 anos de percurso educativo, e que me marcaram, positivamente...

Gratidão pelos anjos que Deus colocou na minha vida chamados de amigos ou simplesmente, presentes.

E claro, gratidão pelo que ainda está por vir, pelas portas que se abrirão, pelo futuro que me aguarda.

Deixo, no entanto, um agradecimento direcionado especialmente aos meus pais, irmã, tios e primos, amigos chegados (eles sabem quem são) pelo apoio e paciência. E um especial obrigada à minha orientadora, Professora Doutora Edna Sampaio, responsável pela condução deste mestrado, sempre amável, nunca me deixando sem resposta.

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina”
Cora Coralina

***“Educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas.
Pessoas transformam o mundo”***
Paulo Freire

“Para ter algo que você nunca teve, é preciso fazer algo que você nunca fez”
Chico Xavier

RESUMO

A presente dissertação com o tema “Educação Ambiental - Práticas Sustentáveis na Gestão de Resíduos de um Eco-Campus: o caso da Universidade Estadual do Maranhão”, pretende retratar a experiência acumulada pela universidade, enquanto órgão público com preocupações sobre a sustentabilidade nos *campi*, gestão ambiental e consumo consciente dos recursos naturais, através da execução do Sistema de Gestão Ambiental Institucional.

Como órgão executor, a Assessoria de Gestão Ambiental, criada pela Reitoria da Universidade Estadual do Maranhão tem a missão de desenvolver o Sistema de Gestão Ambiental Institucional, envolvendo todos os segmentos da universidade na resolução dos problemas socioambientais.

Neste contexto, procedeu-se à implantação de três programas: Educação para a Sustentabilidade; Impactos Ambientais nos *Campi* da universidade e Certificação Ambiental. Surge assim, como objeto central desta dissertação, o percurso da Assessoria de Gestão Ambiental, ao longo de quatro anos da minha atividade profissional (2015 a 2018), indissociável da evolução dos projetos desenvolvidos, recorrendo à Educação Ambiental, como ferramenta essencial ao desenvolvimento de práticas ambientais sustentáveis, de uma cultura para a sustentabilidade institucional e colocando a universidade no rumo do reconhecimento público e da certificação ambiental.

Cada projeto foi retratado e discutido segundo a solução encontrada e o impacto que se pretendia minimizar. Desta forma, e decorrente do desenvolvimento dos projetos ambientais obtiveram-se múltiplos resultados.

No projeto “Nosso Papel” foram recolhidos 21.194,59kg, com benefícios distintos. Até o final de 2016 rendeu 1.116,15 reais, como bônus na conta de energia de sete instituições filantrópicas de São Luís, enquanto que, de 2017 até 2018, foram encaminhados 11.350kg de papel ao Ecoponto Solidário da UEMA, gerando renda para cerca de 20 famílias.

Com o projeto “Gestão de Resíduos no Restaurante Universitário”, evitou-se o uso de mais de 2 milhões e 300 mil copos descartáveis, até ao presente, e mais importante ainda, tendo evitado o seu descarte, provavelmente, indevido. Conseguiu-se eliminar o plástico do restaurante e incluir frutas como sobremesa diária. Com a gestão do resíduo orgânico produzido atingiu-se o valor total de 163.707,60kg, recolhidos desde 2015 até 2018. Entre 2017 e 2018 foram direcionados 6.038kg de resíduo verde para o projeto paralelo de Compostagem, executado na Fazenda Escola de São Luís, tendo gerado, apenas no ano de 2018, cerca de 2.000kg de adubo orgânico. Complementarmente, foram também destinados

quase 112.000kg de resíduos orgânicos à alimentação animal de suinicultura, durante este período.

A separação e encaminhamento das garrafas PET produzidas no restaurante renderam um valor próximo de 4.600 reais, para o “Lar de José”, instituição filantrópica parceira da universidade.

Doaram-se cerca de 5 mil canecas sustentáveis a todos os setores administrativos dos *Campi* da universidade.

Decorrente do projeto de “Gestão dos Resíduos Químicos” foram descartados cerca de 100kg de resíduos sólidos e 1.200l de resíduos líquidos dos laboratórios da instituição, através da empresa BITAL, Soluções Ambientais.

Concluindo, foi possível reduzir os impactos ambientais causados pelos resíduos produzidos no *Campus* Paulo VI, sensibilizar a comunidade acadêmica, para a importância da Educação Ambiental como instrumento relevante na mudança de valores e atitudes, e desenvolver hábitos sustentáveis, no contexto universitário.

Palavras Chave: Educação Ambiental; Gestão de Resíduos; Eco-*Campus*; Universidade.

ABSTRACT

The present dissertation with theme “Environmental Education - Sustainable Practices in Waste Management of an *Eco-Campus* - the case of State University of Maranhão”, aims to portray the experience accumulated by the university, as a public institution with concerns about sustainability on *campus*, environmental management and conscious consumption of natural resources, through implementation of the Institutional Environmental Management System.

As an executing department, the Environmental Management Advisory created by the Rectory of State University of Maranhão, has the mission to develop the Institutional Environmental Management System, involving all segments of the university in the resolution of social-environmental problems.

In this context, three programs were implemented: Education for Sustainability; Environmental Impacts on University *Campuses* and Environmental Certification. Thus, as a central object of this dissertation, the course of the Environmental Management Advisory, along four years of my professional activity (2015 to 2018), is inseparable from the evolution of the developed projects, using Environmental Education, as an essential tool for the development of sustainable environmental practices, institutional sustainability culture and putting the university on path to public recognition and environmental certification.

Each project was portrayed and discussed according to the found solution and impact that was intended to minimize. Therefore, as result of the development of environmental projects, multiple results were obtained.

In “Our Paper” project, 21,194.59kg were collected, with distinct benefits. By the end of 2016, it had earned 1,116.15 reais, as bonus on energy bill of seven philanthropic institutions of São Luís, while from 2017 to 2018, 11,350kg of paper were sent to the UEMA’s Solidary EcoPoint, generating income for an average of 20 families.

With the “Waste Management in the University Restaurant” project, the use of more than 2 million and 300 thousand disposable cups has been avoided, until now, and more important, having probably avoided its improper disposal. It was possible to eliminate plastic from the restaurant and include fruits for daily dessert. With management of the organic waste produced a total of 163,707.60kg was reached, collected from 2015 to 2018. Between 2017 and 2018, 6,038kg of green organic waste were sent to the Composting parallel project, carried out at School Farm of São Luís, having generated, in 2018, about 2000kg of organic fertilizer. In addition, almost 112,000kg of organic waste were also destined to pig feed, throughout the period.

The separation and forwarding of PET bottles produced in the restaurant paid close to 4,600 reais for “José’s Home”, a university’s philanthropic institution partner.

About five thousand sustainable mugs were donated to all administrative departments of university’s *Campuses*.

As result of the “Chemical Waste Management” project, around 100kg of solid waste and 1,200l of liquid waste from the institution's laboratories were discarded through the company BITAL, Environmental Solutions.

In conclusion, it was possible to reduce environmental impacts caused by the waste produced at Paulo VI *Campus*, to raise the awareness of the academic community, to the importance of environmental education as a relevant instrument in changing values and attitudes, and to develop sustainable habits into the university context.

Keywords: Environmental Education; Waste Management; *Eco-Campus*; University.

INDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO	17
1.1. Os desafios da sustentabilidade	17
1.2. Agenda Ambiental na Administração Pública Brasileira	22
1.3. O caso de estudo: A Universidade Estadual do Maranhão	23
1.4. Assessoria de Gestão Ambiental da UEMA	29
1.5. Um Eco-Campus	31
2. OBJETIVOS	35
3. METODOLOGIA	37
3.1. Sensibilização e Conscientização ambiental dos servidores	38
3.2. Gestão dos resíduos produzidos, nos cerca de 40 edifícios do <i>Campus</i> Paulo VI	39
3.2.1. Macroprojeto de Gestão do Resíduo de Papel (Projeto “Nosso Papel”) dos edifícios da UEMA	39
3.2.2. Gestão de Resíduos no Restaurante Universitário da UEMA	46
I – Campanha “Adote uma Caneca”	49
II – Troca dos Plásticos por Papel no RU	50
III – Gestão dos Resíduos Orgânicos	51
IV – Gestão do Resíduo PET	53
3.2.3. Doação de Canecas	55
3.2.4. Gestão de Resíduos Químicos Laboratoriais	57
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	61
4.1. Projeto Nosso Papel/Ambientalização	61
4.2. Restaurante Universitário	66
4.3. Doação de Canecas	80
4.4. Gestão de Resíduos Químicos Laboratoriais	81
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
6. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	89
7. BIBLIOGRAFIA	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Integração e multidimensionalidade dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)	19
Figura 2 - Sistema de 6 eixos temáticos da A3P, formalizando o programa de sustentabilidade a desenvolver pelas instituições públicas	23
Figura 3 - Inserção do Estado do Maranhão na América do Sul e no Brasil	24
Figura 4 - Localização dos diversos <i>Campi</i> da UEMA pelo território do estado do Maranhão	25
Figura 5 - Mapa da Cidade Universitária Paulo VI, na cidade de São Luís, com descrição de todos os edifícios que compõem o <i>Campus</i>	26
Figura 6 - Reunião de planeamento da equipa da Assessoria de Gestão Ambiental com o Reitor, Prof. Doutor Gustavo da Costa	28
Figura 7 - Envoltente fortemente arborizada do Eco- <i>Campus</i> da UTAD	32
Figura 8 - Ações de Sensibilização e Consciencialização nos setores administrativos da UEMA. A : Conversas Informais e B : Palestras	38
Figura 9 - Exemplos de panfletos informativos/educativos distribuídos durante as ações de sensibilização. A : Informativo Geral; B : Informativo de Educação Ambiental; C : Informativo das Boas Práticas no Laboratório	39
Figura 10 - Ecoponto da ECOCEMAR, localizado na Lagoa da Jansen, São Luís. A : Aspecto do Ecoponto e B : Informativo com os materiais que são recebidos no local	40
Figura 11 - Processo de recolha do papel dos setores administrativos, no <i>Campus</i> Paulo VI. A : Colocação das caixas para a recolha do papel; B : Coleta dos materiais segregados; C : Transporte realizado pela Prefeitura de <i>Campus</i> ; D : Pesagem e entrega do papel no Ecoponto	41
Figura 12 - Inauguração do Ecoponto Solidário da UEMA, novembro de 2016	42
Figura 13 - Campanha de ampla aplicação no <i>Campus</i> para incentivo ao descarte consciente dos resíduos produzidos	43
Figura 14 - Projeto “Consumo Consciente dos Recursos Naturais”, com a distribuição de adesivos alusivos ao tema, pelos vários setores: A – Reitoria; B – RU (Sanitários); C – Poster do projeto; D – Colagem de adesivos no Prédio da Geografia	44
Figura 15 - Preparação de canteiros nos vários edifícios com ações de jardinagem e paisagismo. A : Edifício do Curso de Biologia; B : Centro de Ciências Exatas e Naturais; C : Pró-Reitoria de Graduação	45

Figura 16 - Paisagismo associado à promoção da Qualidade de Vida no <i>Campus</i> , com a preparação de dois espaços para uso da comunidade: A e B – Bosque da UEMA; C e D – Jardim do LABPEA	45
Figura 17 - Edifício do Restaurante Universitário	46
Figura 18 - Primeira ação de sensibilização, com o acúmulo de todos os copos descartáveis usados por uma semana. A – Piscina vazia no primeiro dia e B – Piscina cheia com os copos do primeiro dia	46
Figura 19 - Exemplos de ações de sensibilização nos locais de maior fluxo do RU: A – Afixação de informações no corredor de passagem e B – Sensibilização corpo a corpo, falando sobre os projetos da AGA	47
Figura 20 - Poster do Concurso “Caneca +Criativa”, e a aluna vencedora	48
Figura 21 - Concorrente ao Concurso “Bandeja Limpa” e a logo da campanha “Desperdício Zero”	48
Figura 22 - Premiação de atitudes sustentáveis no RU com A : Entrega de bombons no início de semestre e B : Oferta de sumo durante a Semana de Meio Ambiente 2015	49
Figura 23 - Campanha “Adote uma Caneca” executada no RU. A : Poster da Campanha e B : Alunas exibindo as suas canecas	49
Figura 24 - Ação de melhoria da coleta de papel limpo, no restaurante, com vista ao encaminhamento para reciclagem. A : Identificação das lixeiras para separação dos papeis limpos e B : Exemplo da embalagem de papel utilizada no RU	51
Figura 25 - Aplicação dos primeiros questionários no espaço do RU	51
Figura 26 - Pesagem dos Resíduos Orgânicos provenientes do RU	52
Figura 27 - Fases do processo de recolha dos resíduos orgânicos do RU. A : Sr. Cleudomiro recolhendo os resíduos orgânicos misturados para alimentação animal e B : Resíduos verdes separados para a compostagem, ainda na cozinha	53
Figura 28 - Garrafas PET deixadas na triagem dos diversos resíduos do RU	54
Figura 29 - Lar de José presente numa ação de sensibilização do RU	55
Figura 30 - Entrega de canecas pelos setores administrativos do <i>Campus</i> Paulo VI, em vários momentos, incluindo o cartaz da campanha	56
Figura 31 - Participação da Solenidade de Adesão à ECOLIGA, (Parceria entre órgãos públicos, das instâncias: Federal e Estadual, unidos para trabalhar a sustentabilidade do Maranhão), em 2017, com a disponibilização de canecas aos participantes	56

Figura 32 - Diagnóstico realizado nos laboratórios da instituição. A: Entrevista com realização de questionários, B e C: Inventário dos reagentes armazenados	58
Figura 33 - Fases do Projeto de Gestão dos Resíduos Químicos. A e B Técnicos de laboratório recebendo o informativo e C: Folheto Informativo da Gestão dos Resíduos Químicos	59
Figura 34 - Empresa Bital, Soluções Ambientais, responsável pela Gestão dos Resíduos Químicos dos Laboratórios da UEMA	60
Figura 35 - Piscina colocada na primeira ação de sensibilização executada no RU, contendo os copos descartáveis usados ao longo da primeira semana de aulas de 2015	66
Figura 36 - Apoio incondicional da Reitoria às metodologias e ações desenvolvidas pela AGA, nomeadamente, pela perseverança e foco em retirar, definitivamente, os descartáveis do RU. Conversa informal do bolseiro responsável pelo edifício da Reitoria, com o Reitor, corroborado pela presença da Caneca da AGA	67
Figura 37 - Exemplo de uma refeição equilibrada, servida no RU-UEMA, com a presença de legumes e fruta, para sobremesa	68
Figura 38 - Cardápio semanal, onde são visíveis as diferentes qualidades de vegetais e saladas oferecidas, bem como frutas, para sobremesa, diariamente	69
Figura 39 - Evolução do número médio de refeições servidas, diariamente, no RU, em função da quantidade diária de resíduos orgânicos produzidos, deste o ano de 2015 até 2018	70
Figura 40 - Fases de acompanhamento do Projeto de Compostagem, desenvolvido na Fazenda Escola de São Luís, com instalações no <i>Campus</i> Paulo VI, e momentos de utilização do adubo resultante: na produção de mudas e para ofertar. A: Pilhas fixas de compostagem; B: Pormenor da pilha; C: Mudas para oferta e D: Adubo para oferecer na SEMEIA 2018	72
Figura 41 - Exemplificação do processo usado, anteriormente, para compostagem dos resíduos orgânicos provenientes do RU. A: Processo de compostagem, diretamente no chão, com os resíduos verdes recém colocados; B: Pilha coberta com folhagem seca ; C: Toda a produção de Adubo Orgânico de 2017	73
Figura 42 - Poster da Campanha “AGA é Você” contra o Desperdício Alimentar, de recorrência contínua, semestralmente, no RU	74
Figura 43 - Exposição e oferta de canecas da AGA em eventos. A: SEMEIA, 2017 e B: Semana de Ciência e Tecnologia, 2018	80

Figura 44 - Ecoponto Solidário da UEMA, <i>Campus</i> Paulo VI, após a visita oficial da Representante do MMA, em junho de 2018, a propósito da premiação A3P	85
Figura 45 - 3º Lugar, Prémio A3P, em Práticas Sustentáveis na Categoria: Gestão de Resíduos Sólidos, em agosto de 2018	85

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Nº de edifícios do <i>Campus</i> Paulo VI e seus setores administrativos, abrangidos pelo projeto “Nosso Papel”, entre 2015 e 2018, com o correspondente quantitativo de bolsheiros responsáveis	62
Tabela 2 – Valores de papel recolhido pelos setores administrativos da UEMA, entre 2015 e 2018	62
Tabela 3 – Quantitativo médio de refeições servidas e dos resíduos orgânicos gerados no RU, por dia (*verduras e cascas para compostagem)	70
Tabela 4 – Valores totais anuais de resíduo orgânico proveniente do RU encaminhado para a compostagem e agricultura familiar	71

LISTA DE ABREVIATURAS

AGA – Assessoria de Gestão Ambiental

A3P – Agenda Ambiental da Administração Pública

CEMAR – Companhia Elétrica do Maranhão

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

COOPRESL – Cooperativa de Reciclagem de São Luís

DS – Desenvolvimento Sustentável

EA – Educação Ambiental

EDS – Educação para o Desenvolvimento Sustentável

IES – Instituição Superior de Ensino

FESL – Fazenda Escola de São Luís

LABPEA – Laboratório de Pesca e Ecologia Aquática

MMA – Ministério do Meio Ambiente

ODM – Objetivos de Desenvolvimento do Milênio

ODS – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

PET – Polietileno de Tereftalato

PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental

PRONEA – Programa Nacional de Educação Ambiental

PROPLAD – Pro-Reitoria de Planejamento e Administração

RSU's – Resíduos Sólidos Urbanos

RU – Restaurante Universitário

UAM – Universidade Autónoma de Madrid

UEMA – Universidade Estadual do Maranhão

UEMANET/UAB – Núcleo de Tecnologias para Educação/Universidade Aberta do Brasil

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SIG-UEMA – Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas da Universidade Estadual do Maranhão.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Os desafios da sustentabilidade

A sustentabilidade e o conceito de desenvolvimento sustentável já são palavras tão recorrentes no nosso cotidiano, que nem sempre nos apercebemos verdadeiramente da sua importância.

A preocupação da comunidade internacional, com a sustentabilidade e o desenvolvimento do planeta, tendo em conta os seus recursos finitos, data da década de 60, quando se iniciou o debate sobre os riscos da degradação do meio ambiente. Esta crescente preocupação, levou a Organização das Nações Unidas – ONU, a promover uma Conferência sobre o Meio Ambiente em Estocolmo (1972) e em 1983 a ONU indicou Gro Harlem Brundtland e Mansour Khalid, para presidir à Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, cujo objetivo era o de analisar e refletir sobre a questão ambiental em termos globais. O resultado surge em 1987, quando foi apresentado o documento “Nosso Futuro Comum”, que acabou sendo conhecido como Relatório Brundtland e cujo texto se consagrou no conceito de desenvolvimento sustentável, afirmando que "desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações satisfazerem suas próprias necessidades" (CMMA, 1987).

Vinte anos depois da primeira Conferência das Nações Unidas, realiza-se em 1992, na cidade do Rio de Janeiro, a segunda Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92), enfatizando a reflexão sobre a proteção ambiental, como instrumento para atingir um desenvolvimento sustentável. Estiveram presentes 179 países, resultando daí um instrumento fundamental, a Agenda 21, que visava constituir um plano de trabalho baseado na hierarquização das prioridades quanto às diretrizes em relação à integração do desenvolvimento do uso sustentável dos recursos do meio ambiente, a diversas escalas de intervenção.

A Conferência realizada em 2002 em Johannesburgo (Rio+10), discutiu os avanços alcançados pela Agenda 21 e outros acordos da Conferência Rio 92, tendo, a partir desta, surgido a Declaração de Johannesburgo e o Plano de Implementação. Esses documentos não se mostraram, no entanto, tão efetivos das ações dos Estados, principalmente, por serem vagos e não estipularem metas e prazos. Cenário, aliás, muito semelhante ao que ocorreu uma década depois, novamente, no Rio de Janeiro (Rio+20).

Em 2012, face ao diagnóstico das ações levadas a cabo a partir da Rio 92, foram propostos os Objetivos de Desenvolvimento para o Milênio (ODM), promovidos pela ONU, apoiados por 199 nações, dando especial atenção aos países em desenvolvimento. Os ODM estabeleciam a definição de indicadores para a monitorização das ações para o período 2000-2015.

Uma importante mudança de comportamento surge, nesta nova fase, para o desenvolvimento sustentável. O marco dessa nova fase foi a adoção dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), por 193 países, e que deverão orientar as políticas nacionais e as atividades de cooperação internacional nos próximos quinze anos, dando continuidade e atualizando os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. O acordo, resultado de um processo verdadeiramente aberto, inclusivo e transparente, contempla 17 Objetivos e 169 metas, envolvendo temáticas diversificadas, meios de implementação e parcerias globais, indicadores e mecanismos de monitorização e revisão. De acordo com o Ex-Secretário Geral da ONU, Ban Ki-moon, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável representa uma agenda universal, transformadora e integrada, que anuncia um ponto decisivo para nosso mundo (ONU, 2019).

Os ODS são totalmente integrados e indivisíveis, abrangendo de forma equilibrada as três dimensões do desenvolvimento sustentável: económica, social e ambiental, mas também institucional (figura 1). Contrariamente aos ODM, baseia-se na participação efetiva de todos os atores, não só os Estados, mas também as Organizações Internacionais, Organizações Não Governamentais, sociedade civil, academia, mídia, empresas e municípios. Todos temos, portanto, um papel ativo e bem definido na implementação dos ODS. Espera-se assim, que o amplo consenso em torno dos ODS viabilize uma maior cooperação entre os países, que permita uma visão mais otimista nos próximos anos, rumo ao desenvolvimento sustentável global.

Dimensões dos ODS



Figura 1 – Integração e multidimensionalidade dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (ONU, 2019a)

É certo que a implementação do desenvolvimento sustentável passa, necessariamente, por um processo de discussão e comprometimento de toda a sociedade, uma vez que implica em mudanças no modo de agir dos agentes sociais. No processo de implementação do desenvolvimento sustentável, a educação ambiental configura-se um instrumento fundamental.

Num contexto educativo específico, pressupõe-se que o conceito de desenvolvimento sustentável, entre outros aspectos, envolva uma educação integral, ou seja, aquela que não se dedica, unicamente, aos conhecimentos científicos (de física, matemática, química, biologia ou línguas), mas que contribuiu para a formação de valores humanos. Assim, uma educação voltada para a sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, ao reconhecer as necessidades das gerações futuras, deve se preocupar com a mudança de hábitos e práticas sustentáveis, que contribuam para uma tomada de consciência e de ações concretas, nas relações do ser humano com a natureza, em busca do equilíbrio ambiental (UNESCO, 2017; ISCN, 2017; ISCN, 2018; Silva *et al*, 2019).

Vale a pena ressaltar que, na primeira recomendação da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental aos Países Membros, em Tbilisi, no ano de 1977, já se apontava como um dos objetivos fundamentais da educação ambiental:

“conseguir que os indivíduos e a coletividade compreendam a natureza complexa do meio ambiente natural e do meio ambiente criado pelo homem, resultante da integração de seus aspectos biológicos, físicos, sociais, econômicos e culturais, e adquiram os conhecimentos, os valores, os comportamentos e as habilidades práticas para participar responsável e eficazmente da prevenção e solução dos problemas ambientais, e da gestão da questão da qualidade do meio ambiente” (MMA, 2019a).

Sendo a Escola um lugar privilegiado para a aprendizagem, por ser um espaço onde se adquirem valores, atitudes e comportamentos, também em benefício do meio ambiente, correlativamente, as Instituições de Ensino Superior (IES), desempenham um papel de extrema relevância, pela responsabilidade de moldar os futuros profissionais, com a transformação e o redesenho das sociedades atuais (Barth & Rieckmann, 2012; Disterhelft, *et al.*, 2012).

Neste contexto, surgem muitas IES esforçando-se por incorporar na sua visão e missão institucionais, o Desenvolvimento Sustentável (DS) e, por meio da Educação Ambiental (EA) e da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) nos seus sistemas (incluindo a educação, pesquisa, operações nos *Campi*, avaliação e elaboração de relatórios, entre outros), usam a sensibilização, como instrumento para a promoção de novas relações com o meio ambiente (Ramos *et al.*, 2015; Gustavo de Lima *et al.*, 2016; Farinha *et al.*, 2019).

O papel das IES a favor do desenvolvimento sustentável, com foco na questão educacional como uma prática fundamental, visa contribuir para a qualificação dos decisores em formação, de modo que estes incluam, enquanto profissionais, a preocupação com questões ambientais, futuramente, durante a sua atuação. Para tal, importa implementar Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) nos *campi* universitários, como modelos e exemplos práticos de gestão sustentável aplicável na sociedade. Gradativamente, as IES têm procurado integrar e institucionalizar a sustentabilidade em suas atividades (Lozano, 2011).

O processo, denominado de Ambientalização é progressivo, dinâmico, e abrange, transversalmente, as quatro dimensões: currículo, pesquisa, extensão e gestão dos *Campi*, com a preocupação de agregar os vários componentes da comunidade académica na construção de uma política ambiental consensual (Guerra & Figueiredo, 2014).

E de acordo com Guerra *et al.* (2015), a temática da Ambientalização Curricular no Ensino Superior teve um grande impulso em 2002, a partir da criação da Rede de Ambientalização Curricular do Ensino Superior (ACES), formada por seis universidades europeias, sendo apenas uma portuguesa - a Universidade de Aveiro, e cinco universidades latino-americanas, das quais, três eram brasileiras: UFSCAR, UNESP e UNICAMP. Esta surge com o objetivo de apresentar um projeto comum ao Programa ALFA da União Europeia intitulado: Programa de Ambientalização Curricular do Ensino Superior - proposta de intervenções e análises do processo, onde, e após extensos debates, os pesquisadores da Rede ACES definiram o termo Ambientalização Curricular e estabeleceram metodologias para a análise do grau de ambientalização dos cursos superiores das Instituições de Educação Superior (IES). A partir daí foram definidas dez características para que se considerasse um curso ambientalizado, sendo elas: 1 - compromisso para com as relações sociedade-natureza; 2 - complexidade; 3 - ordem disciplinar (flexibilidade e permeabilidade); 4 - contextualização local – global, local e global; 5 - o sujeito na construção do conhecimento; 6 - aspectos cognitivos e afetivos das pessoas; 7 - coerência e reconstrução entre a teoria e prática; 8 - orientação de cenários alternativos; 9 - adequação metodológica, e por fim, 10 - espaço de reflexão e participação democrática (MIYAZAWA *et al.*, 2017).

Com recurso ao processo de ambientalização, a universidade compromete-se na evolução construtiva da consciência ecológica e da sustentabilidade ambiental institucional, promovendo mudanças contínuas nos hábitos da comunidade universitária, através de projetos, planos e políticas que divulguem o conhecimento e informações ambientais (Braykowski *et al.*, 2015).

Decorrente do enquadramento legal, inserido no cenário do desenvolvimento sustentável e fundamentada pela Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA, surge a definição, pelo seu Art. 1º, do conceito de Educação Ambiental, envolvendo os processos pelos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e à sua sustentabilidade (Brasil, 1999).

Segundo a mesma política ambiental, com regulamentação através da Lei Nº 9.795, e Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002, é o Programa Nacional de Educação Ambiental - ProNEA que, por partilhar a missão de aperfeiçoamento e fortalecimento dos sistemas de ensino, meio ambiente e outros que tenham interface com a educação ambiental e, por seu

intermédio, deve executar a PNEA, em sinergia com as demais políticas públicas federais, estaduais e municipais (Brasil, 1999).

Em consequência deste disposto e corroborado pelas Diretrizes do Programa Nacional de Educação Ambiental, que considera a EA como um dos instrumentos fundamentais da gestão ambiental, com importante papel nesse programa de orientação de agentes públicos e privados para a reflexão, construção e implementação de políticas públicas que possibilitem solucionar questões estruturais, almejando a construção de sociedades sustentáveis. Deste modo, a EA configura-se como um valioso instrumento de apoio, ao serviço da implementação de Políticas Públicas Ambientais, como Sistemas de Gestão Ambiental, nomeadamente, com aplicabilidade em IES.

Com o objetivo de desenvolver positivamente estas questões, e configurar um marco legal, o Ministério do Meio Ambiente, em 1999, criou pela Portaria N° 510/2002 a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), que procura combater o desperdício e alcançar uma melhor qualidade no ambiente de trabalho, ratificando a proposta da nova cultura institucional (MMA, 2003).

1.2. Agenda Ambiental na Administração Pública Brasileira

Alinhado com os conceitos de sustentabilidade discutidos ao nível mundial e nacional, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) do Brasil criou, no ano de 1999, a Agenda Ambiental na Administração Pública, ciente dos impactos gerados pelas atividades desenvolvidas na Administração Pública, nomeadamente, ao meio ambiente, e da importância em se desenvolver, também neste segmento da sociedade brasileira, a responsabilidade socioambiental. Este programa nacional surge por forma a desconstruir antigos paradigmas consumistas que vinculavam a ideia equivocada da inesgotabilidade dos recursos naturais podendo, portanto, ser explorados, indiscriminadamente. O Programa A3P tem como alvos os órgãos públicos das três instâncias: federal, estadual e municipal; e aos três poderes da República: executivo, legislativo e judiciário (MMA, 2019b).

Este programa veio sistematizar em eixos temáticos os conceitos fundamentais para projetos de sustentabilidade, sendo eles seis: uso dos recursos naturais; qualidade de vida no ambiente de trabalho; sensibilização dos servidores para a sustentabilidade; compras sustentáveis; construções sustentáveis; e gestão de resíduos sólidos (figura 2).



Figura 2 – Sistema de 6 eixos temáticos da A3P, formalizando o programa de sustentabilidade a desenvolver pelas instituições públicas (MMA, 2019b).

Apenas dois anos após a criação da A3P, foi oficialmente criado o Programa Agenda Ambiental na Administração Pública, sendo premiado em 2002, pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO, como “O melhor dos exemplos” na categoria Meio Ambiente. A ONU reconheceu a relevância do trabalho da A3P e os resultados positivos resultantes da sua implantação (MMA, 2019b).

1.3. O caso de estudo: A Universidade Estadual do Maranhão

O Maranhão, estado do nordeste brasileiro, conta com a Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, uma das Instituições Públicas de Ensino Superior do estado, considerada uma autarquia de regime especial, gozando de autonomia didático-científica, administrativa, disciplinar, de gestão financeira e patrimonial, de acordo com os preceitos do artigo 272 da Constituição Estadual (UEMA, 2016).

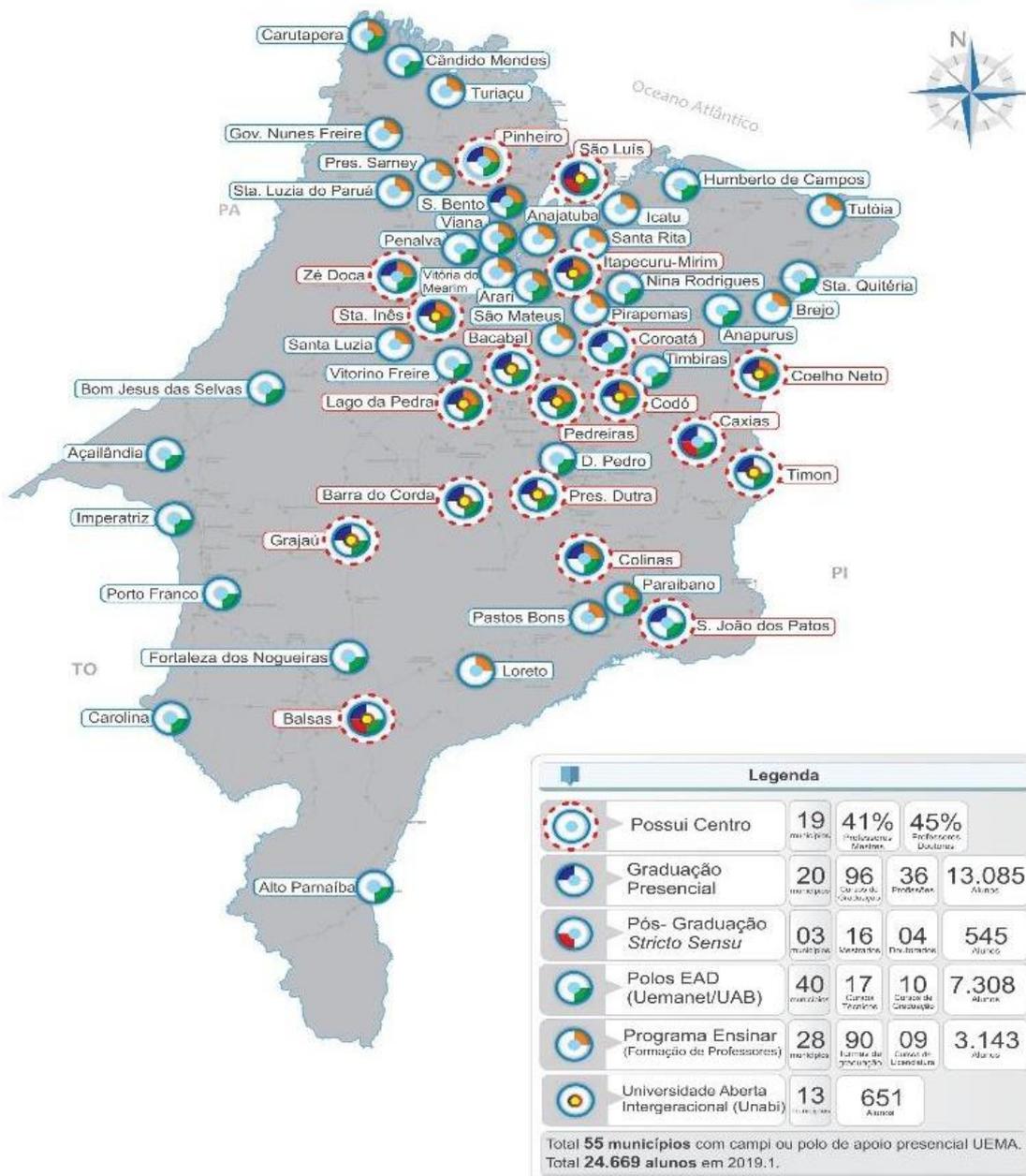


Figura 4 – Localização dos diversos Campi da UEMA pelo território do estado do Maranhão (UEMA, 2019a).

Conta ainda com 40 polos de educação à distância, EAD - UEMANET/UAB, Núcleo de Tecnologias para Educação, em três municípios com a presença de 14 Programas de Pós-Graduação - *Stricto Sensu*, e em 28 polos, com o Programa Formação de Professores - Programa Ensinar (UEMA, 2018).

Na capital do Estado, a UEMA está estruturada com quatro Centros de Ciências, localizados na Cidade Universitária Paulo VI e no Centro Histórico de São Luís: Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais (CECEN); Centro de Ciências Tecnológicas (CCT); Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA) e Centro de Ciências Agrárias (CCA), cujos edifícios estão descritos na figura 5 (UEMA, 2019a).

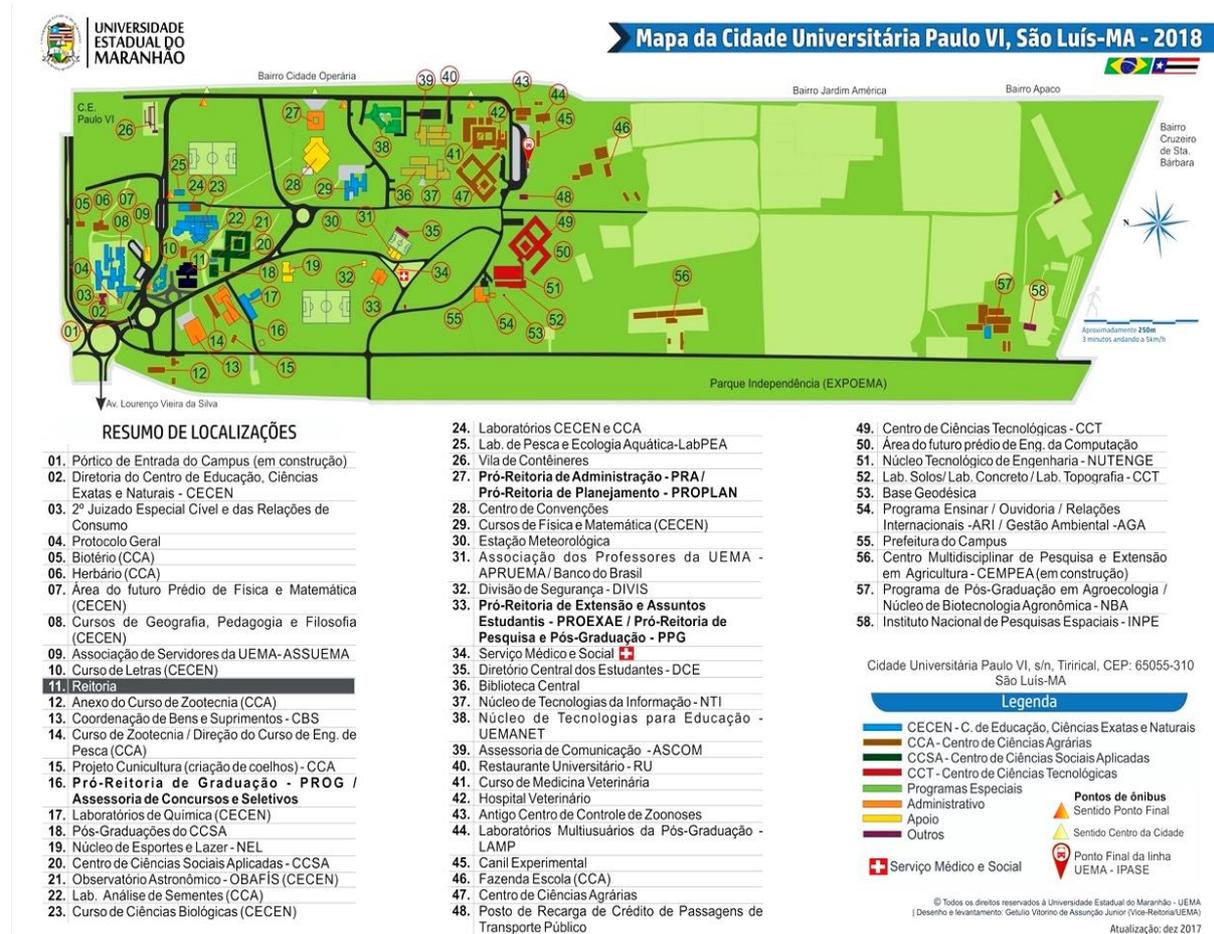


Figura 5 – Mapa da Cidade Universitária Paulo VI, na cidade de São Luís, com descrição de todos os edifícios que compõem o *Campus* (UEMA, 2019a).

Assim, a UEMA, tal como tantas outras IES, incluindo Harvard (2019) e outras que integram o *INTERNATIONAL SUSTAINABLE CAMPUS NETWORK* - ISCN (2017 e 2018), que reconhecem os impactos gerados, nas mais variadas atividades desenvolvidas pela academia, e assumem a responsabilidade e o dever de fomentar hábitos, metodologias e ferramentas, a fim de preparar a próxima geração para a resolução dos danos causados, procurou desde 2000, desenvolver ações de EA de caráter formal e não formal, em seus cursos de Graduação e Pós-Graduação, com vista a atender os objetivos e princípios da Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA (UEMA, 2012).

Agregado à PNEA, criada pela Lei Federal Nº 9.795/1999, (Brasil, 1999), que preconizava o determinado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nº 9.394/1996 (Brasil, 1996), juntamente com o determinado pela Lei Estadual Nº 9.279/2010 (Maranhão, 2010), que estabeleceu a Política Estadual de Educação Ambiental do Maranhão (PEEA), a UEMA procurou incluir, de forma mais eficiente, a EA em suas atividades, promovendo o tema na formação docente, na interiorização de ações nos demais *campi*, na transversalidade da EA e no estabelecimento de uma política institucional própria (UEMA, 2012).

No decorrer foi instituída a Comissão de Implementação da Política de Educação Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão, através da Portaria Nº 4/2010 do Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais - CECEN que objetivava implantar a Política de Educação Ambiental na universidade.

Em 2012 foi comemorado o Ano de Educação Ambiental da UEMA, onde a referida comissão desenvolveu, de forma integrada ações dentro da temática ambiental. Uma das ações relevantes foi a constituição de Comissões de Educação Ambiental. De entre os *campi* que formaram comissões, destacam-se Bacabal, Barra do Corda, Grajaú, Carolina, Santa Inês e Imperatriz. Além das comissões, no *Campus* Paulo VI, foram realizados o I e o II *Workshop* de Educação Ambiental. O primeiro evento discutiu as políticas de EA da UEMA em torno da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20). O segundo, possibilitou a integração de práticas e produções em EA, socializando as ações e iniciativas científicas focadas na preservação e conservação do meio ambiente (UEMA, 2012).

Nesse mesmo ano, deu-se também início ao projeto de extensão intitulado “Gestão de Resíduos Sólidos na Universidade Estadual do Maranhão – *Campus* Paulo VI: sensibilização e capacitação”, com o objetivo de sensibilizar a comunidade universitária para ações que minimizassem a poluição ambiental, a produção de resíduos sólidos, além de promover a conscientização para a gestão adequada desses resíduos dentro da universidade (UEMA, 2012).

Através da parceria da Companhia Energética do Maranhão - CEMAR e do seu projeto ECOCEMAR, com o apoio da comissão e da gestão superior, iniciou-se a destinação adequada dos papéis recicláveis, dos setores administrativos, do Curso de Ciências Biológicas e do Laboratório de Pesca e Ecologia Aquática - LABPEA, do *Campus* Paulo VI.

O projeto ECOCEMAR da CEMAR, visa a recolha organizada dos resíduos sólidos e tem como destino final a indústria de reciclagem, promovendo a cultura da coleta seletiva

e ações conscientes sobre a preservação do meio ambiente. Concretamente, consiste na troca de resíduos recicláveis por bônus na fatura de energia elétrica. Além de constituir um programa de coleta seletiva de resíduos com valor de mercado, os seus objetivos são também de poder contribuir para a preservação do meio ambiente, oferecendo alternativas para o pagamento das faturas. O Público-Alvo são os clientes de baixa tensão, residenciais, de toda a área de concessão da CEMAR. O cliente tem também a opção de destinar o bônus resultante para instituições filantrópicas. Os clientes comerciais ou industriais não podem acumular descontos para sua própria conta de energia, mas podem doar o resíduo dos seus processos e direcionar o bônus gerado para uma instituição beneficente ou para qualquer conta-contrato residencial (CEMAR, 2019).

Fortalecendo esta temática, em 2013, a universidade instituiu a Comissão Permanente de Educação Ambiental – COPEA, com o objetivo de agregar as ações desenvolvidas, e potencializadas através do aumento da realização de eventos de caráter ambiental, além da promoção de palestras, oficinas e doação de mudas de espécies vegetais regionais.

Neste contexto, a Universidade Estadual do Maranhão, concedora da sua responsabilidade socioambiental, enquanto instituição pública de ensino, pesquisa e extensão e, com a pretensão de se constituir referência no estado do Maranhão no âmbito da sustentabilidade, instituiu em 2015, a Assessoria de Gestão Ambiental – AGA (figura 6), órgão hierárquico vinculado diretamente à Reitoria, segundo o organograma institucional, responsável por promover a cultura da sustentabilidade e executar o Sistema de Gestão Ambiental Institucional.



Figura 6 – Reunião de planejamento da equipa da Assessoria de Gestão Ambiental com o Reitor, Prof. Doutor Gustavo da Costa (Arquivo da AGA, 2019).

1.4. Assessoria de Gestão Ambiental da UEMA

A UEMA tem procurado alcançar a sustentabilidade ambiental institucional, de acordo com o Plano de Ação da Assessoria de Gestão Ambiental, através do cumprimento do Sistema de Gestão Ambiental - SGA, estipulado com foco na manutenção dos sistemas naturais (AGA, 2015; UEMA, 2015).

O SGA-UEMA está estruturado, basicamente, em três programas: Educação Ambiental para a Sustentabilidade; Impactos Ambientais e Certificação Ambiental. A atuação da assessoria baseia-se ainda no Programa da Agenda Ambiental na Administração Pública, do Ministério do Meio Ambiente - A3P/MMA, com os seus 6 eixos temáticos. Esses eixos temáticos prioritários, fundamentados pela Política dos 5R's, instituída em 1992 no Rio de Janeiro na Conferência da Terra, designadamente: Repensar, Recusar, Reduzir, Reaproveitar e Reciclar o consumo de produtos que geram impactos socioambientais negativos significativos, são também levados em consideração na atuação da AGA.

Posteriormente, foram definidos os projetos que seriam desenvolvidos, numa fase inicial. Dentre as múltiplas ações iniciadas em 2015, relacionadas ao Programa Impactes Ambientais, com foco em práticas sustentáveis, a Gestão de Resíduos Sólidos na IES foi a principal vertente de projetos propostos, e que por seu intermédio, permeando por todos os estratos da comunidade académica, visou diagnosticar e solucionar todas as questões relativas aos resíduos gerados dentro do *Campus*.

Os principais projetos adotados foram o “Nosso Papel”, além da campanha “Desperdício Zero”, o projeto de “Aproveitamento do Resíduo Orgânico” e “Adote uma Caneca”, relatados também no trabalho de Silva *et al.*, 2016. Tal como referido anteriormente, o projeto “Nosso Papel” consistiu num projeto anterior à criação da própria assessoria, e como tal, concentra um maior peso, pelo histórico de atuação que envolve. Inicialmente, em apenas dois edifícios, hoje em dia, é desenvolvido de forma holística e integrada, tendo evoluído para a figura de um macroprojeto, abrangente e em execução por todo o *Campus*, presente em cerca de 40 edifícios e atingindo, diretamente, 1.310 colaboradores (técnico administrativo e docentes), com a designação de “Ambientalização nos Prédios do *Campus* Paulo VI”.

Particularmente, este macroprojeto abrange os mais diferentes tipos de resíduos produzidos no *Campus* Paulo VI, desde os mais simples, como os oriundos de atividades administrativas dos Departamentos e Direções de Cursos, a exemplo do papel, até aos mais perigosos, gerados em atividades laboratoriais. Cada categoria de resíduo é destinada de

acordo com as suas características e especificidades. Além da preocupação com o correto destino, as atividades realizadas dentro desta prática, envolvem sempre ações educativas e de estímulo à mudança de hábitos. Além destes, foi ainda implementado o Projeto de Gestão de Resíduos Químicos, que já se encontra em fase de gestão, propriamente dita, por uma empresa devidamente habilitada para tal.

Quanto ao Programa de Educação Ambiental para a Sustentabilidade, a AGA tem desenvolvido campanhas, focadas no desenvolvimento e implementação de práticas sustentáveis no *Campus*. Gazzoni *et al.* (2015), afirmam que a realização de ações de sensibilização e capacitação são importantes para consolidar as responsabilidades socioambientais e promover as mudanças de hábitos, ações e comportamentos quotidianos que comprometem não só o meio ambiente, como também o espaço físico da universidade. Desta forma, a maioria das campanhas da AGA são desenvolvidas no Restaurante Universitário – RU, pelo fato deste local concentrar grande parte da comunidade académica, num só momento, possibilitando um maior alcance dos resultados pretendidos.

Quanto à certificação ambiental, esta funciona como uma espécie de selo de qualidade fornecida a uma entidade, no que remete às formas de produção, consumo e tratamento de resíduos e seus impactos ambientais. Neste momento, existem duas importantes certificações: ISO 14001 e a A3P/MMA. Como curiosidade, em 2004, a UNISINOS (Universidade do Vale do Rio dos Sinos, instituição de ensino superior privada jesuíta, localizada na cidade de São Leopoldo, na Região Metropolitana de Porto Alegre, no sul do Brasil) foi a primeira universidade da América Latina a receber a certificação internacional ISO 14001.

No entanto, a assessoria, na posse dos estudos e diagnósticos iniciais já realizados nos *Campi*, optou por dar entrada na adesão formal à A3P, tendo assinado em novembro de 2015 a sua adesão, como forma de contribuir para a sustentabilidade na sua administração durante cinco anos (Pinheiro & Almeida, 2016). Através desta adesão, a UEMA já conquistou os Selos Verde e Prata, em Sustentabilidade A3P, e um prémio de reconhecimento nacional: 3º Lugar em Práticas Sustentáveis, categoria - Gestão de Resíduos Sólidos, com o projeto “Nosso Papel”.

1.5. Um Eco-Campus

Um outro conceito que vem sendo associado ao desenvolvimento sustentável aplicado pelas universidades, é o de *Eco-Campus*, e que é percebido como "uma forma prática de promover a reconstrução das interações entre sociedades, abrangendo economia, meio ambiente, pesquisa, educação e aspectos sociais, procurando o respeito pela vida e preservação dos recursos do nosso planeta" (Koing, 2015).

Um exemplo da adoção deste modelo de gestão ambiental é o que ocorre na Universidade Autónoma de Madrid (UAM), pela criação do Projeto ECOCAMPUS (UAM, 2019), que tem como principal característica a combinação de dois eixos de ação interdependentes: 1) o referencial técnico, ou seja, as ações técnicas necessárias à otimização da gestão ambiental na IES; e 2) fomentar a participação e consciencialização da comunidade universitária no que se refere à gestão ambiental (UAM, 2019). Projeto este que serviu de inspiração e alicerce para algumas metodologias adotadas no nosso próprio *Campus* Paulo VI da UEMA.

Outro exemplo concreto de *Eco-Campus* é vivido na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, que conta já com implementação de medidas efetivas, demonstrando a consciente necessidade de incorporar também a ética ambiental nas suas atividades, assumindo o compromisso para com a sustentabilidade ecológica, mediante a adoção de operações físicas, programas académicos e de investigação, bem como, na vertente desportiva, cultural e tecnológica (UTAD, 2019).

A respeito, várias têm sido as medidas tomadas nos últimos anos conducentes à redução da pegada de carbono das instalações universitárias, que, muito embora seja um plano a médio - longo prazo, representa uma medida estrutural para a UTAD. Um dos objetivos é o reconhecimento do *Campus* Universitário ao nível das normas ISO 14001 e 50001. Neste sentido têm sido dados passos importantes, quer ao nível da redução da fatura energética, quer ao nível da gestão da água e dos resíduos. Um marco importante alcançado em 2017 e 2018, foi a certificação energética e da qualidade do ar na totalidade dos edifícios da UTAD (figura 7), segundo o disposto no Decreto-Lei N° 118/2013. Gradualmente, têm sido eliminados também, materiais menos amigos do ambiente, existentes no património edificado, bem como, têm sido adotadas estratégias envolvendo a construção sustentável nas novas edificações (UTAD, 2019).



Figura 7 – Envolvente fortemente arborizada do Eco-Campus da UTAD (Google, 2020)

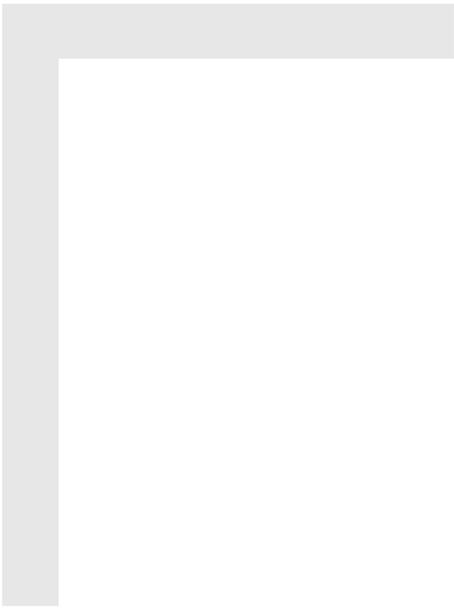
No âmbito da gestão eficiente de recursos, foi também implementado um sistema de monitorização dos consumos de energia, da água, bem como, da qualidade do ar e conforto térmico. Este sistema, desenhado na UTAD como uma ferramenta escalável e integradora, foi constituído em 2016 com cerca de 1000 sensores, contando com cerca de 2500, no final de 2017 (UTAD, 2019).

O estabelecimento de compromissos como: planeamento e ordenamento do *Campus*; nova construção sustentável; eficiência energética, fontes de energia renovável e qualidade do ar; gestão de recursos e de resíduos; conservação da água e gestão de efluentes; gestão de tráfego automóvel; garantia de circulação pedonal ou não poluente; alimentação e serviços de alimentação; gestão dos espaços verdes; saúde, bem-estar e segurança; formação ambiental e participação da comunidade académica constituem, fundamentalmente, a base da Política Ambiental da UTAD, cuja atividade baseia-se na liberdade intelectual, no respeito pela ética, no reconhecimento do mérito, no estímulo à

inovação, na competitividade e na modernização da sociedade, mantendo um compromisso com a promoção humana e cultural, a inclusão social e a coesão territorial (UTAD, 2019).

Este enquadramento de *Eco-Campus* apresentado pela UTAD vai totalmente de encontro ao Plano de Gestão Ambiental e SGA trabalhados na UEMA, nos levando rumo ao mesmo objetivo: UTAD e UEMA como *Eco-Campus*, no trilho da sustentabilidade.

Portanto, e para finalizar, pretende-se com esta dissertação elencar os projetos mais relevantes, no cenário da Gestão de Resíduos da UEMA, promovendo a partilha e conhecimento gerados a partir do relato dos principais resultados obtidos. É igualmente pretensão desta dissertação demonstrar a importância da Educação Ambiental, enquanto instrumento de gestão ambiental, e como uma ferramenta eficaz para atingir um caminho que conduza à obtenção da designação de *Eco-Campus*.



2. OBJETIVOS

No referido contexto, esta dissertação apresenta como objetivo geral, detalhar o processo de implantação e acompanhamento, ao longo dos primeiros quatro anos de atuação da Assessoria de Gestão Ambiental da Reitoria da Universidade Estadual do Maranhão - AGA-UEMA, de 2015 a 2018, e conta com os seguintes objetivos específicos:

- Viabilizar a Gestão de Resíduos, através da implementação do Sistema de Gestão Ambiental Institucional, dos princípios preconizados pela Política dos 5R's e da Agenda Ambiental da Administração Pública, para que a Universidade Estadual do Maranhão, pela atuação da AGA, possa minimizar e corrigir os impactos ambientais gerados pelas diversas atividades humanas;

- Sinalizar um encaminhamento correto e destino final adequado para cada resíduo, gerado no decorrer das atividades acadêmicas e/ou humanas no *Campus*, recorrendo à Educação Ambiental e à Gestão de Resíduos Sólidos, para a obtenção de melhores resultados;

- Propor melhorias contínuas na gestão dos diferentes tipos de resíduos gerados, contribuindo, implicitamente, para a sensibilização da comunidade acadêmica a respeito do consumo consciente dos recursos naturais, da qualidade de vida no *Campus* e do meio ambiente em geral;

- Por fim, através da análise global do percurso percorrido por esta assessoria, das perspectivas estudadas e dos resultados obtidos, apontar novas direções de atuação e novos rumos a seguir.



3. METODOLOGIA

Tal como a grande maioria dos projetos desenvolvidos nos *Campi* desta Instituição de Ensino Superior (IES), os vinculados à Assessoria de Gestão Ambiental da Reitoria da Universidade Estadual do Maranhão (AGA) envolvem também a participação de bolsеiros de extensão. Esses projetos, contam com o apoio da assessoria, e a participação de um professor orientador da própria instituição, externo à AGA.

Os que envolvem a gestão de resíduos, mais especificamente, são desenvolvidos igualmente por alunos, das mais diversas áreas acadêmicas, com carga horária de 20 horas semanais. Normalmente, o bolsеiro fica responsável por desenvolver o seu projeto em três a quatro edifícios do *Campus*, permitindo-lhe assim diferenciar-se, com exceção do Restaurante Universitário que requer um bolsеiro exclusivo, e concretamente, contamos com um máximo de cerca de quinze bolsеiros e dez voluntários, para desenvolverem todos os projetos, anualmente.

Genericamente, a metodologia adotada para o desenvolvimento deste trabalho, assim como para toda a ação executada pela AGA, baseia-se na divulgação da problemática e sensibilização dos envolvidos no processo da geração de resíduos, enfatizando a importância dos macroprojetos a curto, médio e longo prazo, com levantamentos de dados iniciais e finais e, posteriormente, na consequente procura por possíveis respostas para os problemas encontrados.

Independentemente do projeto de gestão em causa, existem procedimentos comuns, realizados anualmente, desde os primeiros projetos (iniciados em 2015) até os mais recentes (concretizados apenas em 2018), etapas essas que englobam o diagnóstico, com o levantamento dos dados iniciais e a percepção ambiental (anexos I a IV), usados para servir de base da avaliação preliminar das ações a executar e, ano após ano, procurando a sua melhoria progressiva, podendo ser trabalhada, ao longo do tempo, e melhor projetada para o futuro.

Ou seja, anualmente, os bolsеiros responsáveis por cada projeto têm a tarefa inicial de aplicação de um pré-questionário aos participantes diretamente implicados no seu projeto, sejam administrativos, alunos, ou da comunidade em redor, bem como, uma vistoria para avaliar as condições físicas de cada prédio do *Campus*. Assim como também é prevista a aplicação de um pós-teste, no final de cada plano anual.

Após este passo, são estruturadas ações específicas direcionadas, segundo dois eixos principais: a sensibilização e conscientização ambiental dos servidores e a gestão adequada dos resíduos produzidos

3.1 - Sensibilização e Conscientização ambiental dos servidores

As ações do primeiro eixo reúnem: conversas formais e informais, palestras, reuniões, oficinas e capacitações, visando a conscientização dos funcionários administrativos para a correta utilização dos bens públicos (como o papel, água e energia) e sua adequada destinação após o uso, quando aplicável (figura 8).



Figura 8 – Ações de Sensibilização e Conscientização nos setores administrativos da UEMA. **A:** Conversas Informais e **B:** Palestras (Arquivo da AGA, 2019).

Realizadas principalmente na fase inicial e constando do cronograma ou plano de trabalho de cada bolseiro, fica a seu encargo a escolha de quais serão mais eficazes e quais terão melhores resultados, visando o público-alvo de cada prédio. Paralelamente, e acompanhando essas ações, distribuíram-se também panfletos informativos/educativos relacionados a cada projeto, também disponíveis em <http://www.aga.uema.br/livros-e-cartilhas-2/> (figura 9).



Figura 9 – Exemplos de panfletos informativos/educativos distribuídos durante as ações de sensibilização. **A:** Informativo Geral; **B:** Informativo de Educação Ambiental; **C:** Informativo das Boas Práticas no Laboratório (Arquivo da AGA, 2019).

3.2 - Gestão dos resíduos produzidos, nos cerca de 40 edifícios do *Campus Paulo VI*

O segundo eixo foi executado, distintamente, para cada projeto específico, obedecendo à cronologia de implementação que, em seguida, será descrito, individualmente, para melhor compreensão.

Cada projeto terá seu percurso explanado, ao longo do período de quatro anos que este estudo abrange, pelo que, cada detalhe, cada especificidade será apresentada de acordo com o desenvolvimento que foi tendo, no decorrer desse tempo. Todos, segundo as suas necessidades, foram sofrendo ajustes e melhoramentos com o passar dos anos, como será oportunamente explicado.

3.2.1 - Macroprojeto de Gestão do Resíduo de Papel (Projeto “Nosso Papel”) dos edifícios da UEMA

As universidades são grandes produtoras do resíduo papel, nos seus setores administrativos, nomeadamente, no uso para impressão de documentos oficiais, ofícios, artigos, avaliações, relatórios, resoluções, entre outros.

Focando numa utilização consciente e adequada do papel, na qual se insere o projeto “Nosso Papel”, procurou-se através de ações participativas, corrigir e diminuir os impactos gerados por este resíduo e identificar as possíveis melhorias na sua gestão, contribuindo para a sensibilização a respeito do consumo consciente dos recursos públicos.

Como já referido anteriormente, foi no ano de 2012 que este projeto de extensão intitulado “Gestão de Resíduos Sólidos na Universidade Estadual do Maranhão – *Campus* Paulo VI: sensibilização e capacitação” foi iniciado. O seu objetivo inicial era sensibilizar a comunidade universitária através de ações direcionadas para minimizar a poluição dentro da universidade, pelo tratamento inadequado do resíduo papel (o resíduo mais produzido pela instituição, comparativamente com as demais fileiras), além de promover a conscientização para o seu encaminhamento ambiental correto (UEMA, 2012).

Para tal, foram envidados esforços, por parte da coordenação do projeto, para iniciar uma parceria com a Companhia Energética do Maranhão (CEMAR), através do projeto ECOCEMAR, para onde foi direcionado todo o volume de papéis descartados pelos setores administrativos, inicialmente, apenas dos edifícios do Curso de Ciências Biológicas (Licenciatura) e Laboratório de Pesca e Ecologia Aquática (LABPEA).

O projeto ECOCEMAR procura associar a separação e reciclagem à noção de eficiência energética, sendo o foco da CEMAR a informação e o esclarecimento do consumidor comum.

Através da distribuição de ecopontos por vários locais na cidade (figura 10), todo o material recebido origina um bônus nas contas de energia dos munícipes, incentivo esse não aplicável às instituições públicas, estaduais ou federais. Por esse motivo, todo o material encaminhado pela UEMA, reverteu como bônus a favor da fatura energética de várias instituições sociais beneficentes de São Luís.



Figura 10 – Ecoponto da ECOCEMAR, localizado na Lagoa da Jansen, São Luís. **A:** Aspecto do Ecoponto e **B:** Informativo com os materiais que são recebidos no local (CEMAR, 2019).

Mais concretamente, desde o seu planeamento, este projeto envolveu a disponibilização de caixas de papelão personalizadas da AGA – UEMA, nos setores administrativos, para a deposição do resíduo de papel inservível, para posterior recolha - hoje já em parceria com a *LIBERTY*, Serviços e Comércio (empresa terceirizada responsável pelos serviços gerais da UEMA, com quem foi firmada uma parceria para execução desse passo) e não apenas realizado pelos bolseiros de extensão (como quando se iniciou em 2015, com a presença da AGA). A Prefeitura de *Campus*, cooperou com a disponibilização do transporte para realização do percurso, desde a recolha dos materiais até o Ecoponto mais próximo à universidade (figura 11).



Figura 11 – Processo de recolha do papel dos setores administrativos, no *Campus* Paulo VI. **A:** Colocação das caixas para a recolha do papel; **B:** Coleta dos materiais segregados; **C:** Transporte realizado pela Prefeitura de *Campus*; **D:** Pesagem e entrega do papel no Ecoponto (Arquivo da AGA, 2019).

A partir de novembro de 2016, após inauguração do Ecoponto Solidário da UEMA, todo o material recolhido passou a ser destinado ao Ecoponto presente no *Campus* Paulo VI. Mais uma vez, fruto da parceria entre a UEMA e a Companhia Energética do Maranhão – CEMAR, contando com um novo elemento: a Cooperativa de Reciclagem de São Luís (COOPRESL), responsável pelo encaminhamento dos resíduos, destinando-os ao setor de reciclagem (figura 12).



Figura 12 – Inauguração do EcoPonto Solidário da UEMA, novembro de 2016 (Arquivo da AGA, 2019).

Neste presente caso (único na cidade de São Luís) houve a troca da bonificação na fatura de energia das instituições que a UEMA auxiliava, pela responsabilidade socioambiental de todo o *Campus* e seu entorno, em encaminhar os resíduos valorizáveis ao ecoponto, gerador de renda para 14 famílias, inicialmente em 2016, sendo que hoje, mais de 25 famílias retiram seu sustento da cooperativa.

É importante salientar também que, muito embora este já fosse um macroprojeto desde o início da atuação da AGA, em 2015, pela dimensão alcançada e correspondente necessidade de envolvimento de toda a equipa, apenas atingiu a sua plenitude a partir do ano de 2017, quando se conseguiu abranger a totalidade dos edifícios do *Campus* Paulo VI.

Pela extrema importância deste projeto, com a envolvimento da totalidade das edificações, este acabou por tomar outras proporções, evoluindo para um conceito ainda

maior, transformando-se então num Macroprojeto de Ambientalização nos edifícios da UEMA.

Atualmente, o projeto “Nosso Papel”, tem sido conduzido de forma a ser assumido pelos colaboradores de cada prédio auxiliados pelos funcionários da Liberty, sob a tutela de uma megacampanha realizada, intitulada: “Assuma o seu Resíduo”. Esta campanha, tem o objetivo de poder delegar nos próprios responsáveis pela produção dos resíduos, a responsabilidade do encaminhamento ao EcoPonto Solidário (figura 13).



Figura 13 – Campanha de ampla aplicação no *Campus* para incentivo ao descarte consciente dos resíduos produzidos (Arquivo da AGA, 2019).

Esta campanha é trabalhada, semanalmente, assim como a coleta é realizada pela equipa de bolsiros da AGA, todas as semanas nos edifícios, em colaboração com os funcionários da *LIBERTY* e da Prefeitura de *Campus*, para a execução do transporte.

Paralelamente, este eixo encontra-se agora anexado aos demais, desenvolvidos por edifício, nomeadamente, ao projeto “Consumo Consciente dos Recursos Naturais” (figura 14), onde se trabalham as questões do uso racional e consciente de água e energia,

através da sensibilização e colação de adesivos com lembretes e frases de inspiração e também ao de “Paisagismo e Jardinagem” (figura 15).

Este último é apenas disponibilizado nos edifícios que contêm áreas livres podendo ser ajardinadas, e desta forma se torna possível trabalhar um outro eixo da A3P – Qualidade de Vida no Ambiente de Trabalho (figura 16), e em conjunto, todos formam o Macroprojeto de Ambientalização Global, de cada prédio.



Figura 14 - Projeto “Consumo Consciente dos Recursos Naturais”, com a distribuição de adesivos alusivos ao tema, pelos vários setores: **A** – Reitoria; **B** – RU (Sanitários); **C** – Poster do projeto; **D** – Colagem de adesivos no Prédio da Geografia (Arquivo da AGA, 2019).



Figura 15 – Preparação de canteiros nos vários edifícios com ações de jardinagem e paisagismo. **A:** Edifício do Curso de Biologia; **B:** Centro de Ciências Exatas e Naturais; **C:** Pró-Reitoria de Graduação (Arquivo da AGA, 2019).



Figura 16 – Paisagismo associado à promoção da Qualidade de Vida no *Campus*, com a preparação de dois espaços para uso da comunidade: **A e B** – Bosque da UEMA; **C e D** – Jardim do LABPEA (Arquivo da AGA, 2019).

3.2.2 - Gestão de Resíduos no Restaurante Universitário da UEMA

Pelo fato do Restaurante Universitário – RU ser um local especial, e se tratar de um edifício com especificidades únicas, onde se concentra uma grande parte da comunidade acadêmica, diariamente, com a produção de resíduos diversos, comparativamente com os demais edifícios do *Campus*, merece um projeto específico, para gerir as questões associadas aos resíduos produzidos no local (figura 17).



Figura 17 – Edifício do Restaurante Universitário (Arquivo da AGA, 2019).

O acompanhamento e gestão deste projeto, iniciou-se juntamente com a inauguração da atuação da AGA, em março de 2015 (início do primeiro semestre). Nomeadamente, foi o primeiro projeto a ser realizado com uma grande ação pública (figura 18), para dar conhecimento geral da existência de um novo setor na UEMA, a AGA, que se responsabilizaria pelas áreas do foro ambiental e da sustentabilidade, bem como, serviu para dar o *start* nas sensibilizações atuais e futuras.



Figura 18 – Primeira ação de sensibilização, com o acúmulo de todos os copos descartáveis usados por uma semana. **A** – Piscina vazia no primeiro dia e **B** – Piscina cheia com os copos do primeiro dia (Arquivo da AGA, 2019).

Como referido anteriormente, e baseado nas análises qualitativas e quantitativas dos resíduos gerados no RU, como: copos descartáveis e sacos plásticos da embalagem dos talheres, resíduos orgânicos provenientes das refeições – da sua preparação e do desperdiçado na bandeja e plásticos provenientes do uso de garrafas PET (Polietileno de Tereftalato, um polímero termoplástico), recorreu-se à sensibilização inicial, por várias vias.

A metodologia mais recorrentemente utilizada no local, consistiu na organização de campanhas de sensibilização, através de cartazes e *banners* colocados nas áreas de maior fluxo de pessoas (na entrada e dentro do recinto do RU, (figura 19)), bem como pela entrega de folhetos, divulgação pessoal e mobilização pelas redes sociais da universidade, focadas na importância da redução da produção de resíduos plásticos, na necessidade de substituição dos copos plásticos descartáveis por canecas reutilizáveis duráveis, com a substituição dos sacos plásticos usados para embalar os talheres por embalagens de papel, na redução do desperdício alimentar com redução da produção de resíduos orgânicos e, por fim, no correto encaminhamento desses resíduos: orgânico, saquinhos de papel e das garrafas PET.



Figura 19 – Exemplos de ações de sensibilização nos locais de maior fluxo do RU: **A** – Afixação de informações no corredor de passagem e **B** – Sensibilização corpo a corpo, falando sobre os projetos da AGA (Arquivo da AGA, 2019).

Concretamente, a sensibilização foi conduzida por campanhas como: “Desperdício Zero”, cujo propósito foi a utilização dos serviços disponibilizados pelo RU, contabilizando para tal, o trabalho de diálogo com as funcionárias, sobre a cordialidade e educação com as mesmas à hora da refeição e sensibilizando o público para a necessidade de se combater o desperdício alimentar. Esta ação teve como meta a redução e o controle da produção dos resíduos orgânicos no RU.

Para tal, foram trabalhadas duas vertentes: primeiro, a redução na sua geração, logo na fonte, ou seja, na cozinha, como também nas refeições e desperdício nas bandejas e, em segundo, o encaminhamento dos desperdícios orgânicos, para um Projeto de Compostagem, paralelo e complementar, executado em parceria com a Fazenda Escola de São Luís – FESL, instalada na UEMA.

Como reforço da presença e ação da AGA no RU foram também realizados concursos de premiação de atitudes sustentáveis, contemplando e promovendo a adoção consciente de canecas individuais reutilizáveis, através do concurso “Caneca +Criativa” (figura 20), contando com duas edições, em 2015 e 2016 (onde se pedia a personalização de canecas tornando-as o mais original possível), e premiando a redução do desperdício alimentar com o concurso “Bandeja Limpa” (figura 21), com duas edições também, em 2017 e 2018 (mediante a apresentação da bandeja, com direito a registo fotográfico, e uma frase alusiva ao tema que seria avaliada, qualificada e depois premiada).



Figura 20 – Poster do Concurso “Caneca +Criativa”, e a aluna vencedora (Arquivo da AGA, 2019).



Figura 21 – Concorrente ao Concurso “Bandeja Limpa” e a logo da campanha “Desperdício Zero” (Arquivo da AGA, 2019).

Outras ações realizadas no âmbito do reforço e premiação de atitudes sustentáveis foram a distribuição de bombons e sumo, em dias comemorativos como no Dia Mundial do Ambiente ou no Acolhimento Académico, (figura 22) mas, apenas para quem apresentasse a sua caneca, garrafa ou *squeese*.



Figura 22 – Premiação de atitudes sustentáveis no RU com **A**: Entrega de bombons no início de semestre e **B**: Oferta de sumo durante a Semana de Meio Ambiente 2015 (Arquivo da AGA, 2019).

I - Campanha “Adote uma Caneca”

Como forma de intensificar a sensibilização, mas mais ainda, de responsabilizar ambientalmente a comunidade académica, implantou-se a campanha denominada “Adote uma Caneca” (figura 23). Esta ocorreu no ano de 2015, logo no início da atuação da AGA, realizada no RU, pela maior visibilidade, e maior alcance da comunidade académica.



Figura 23 – Campanha “Adote uma Caneca” executada no RU. **A**: Poster da Campanha e **B**: Alunas exibindo as suas canecas (Arquivo da AGA, 2019).

Antes da retirada em definitivo dos copos descartáveis, que anteriormente eram disponibilizados indiscriminadamente durante as refeições, foi realizada esta campanha de sensibilização ao longo de 3 meses (de março a junho de 2015), destacando a importância da utilização de canecas, copos ou garrafas duráveis, reutilizáveis, individuais, por todos os utilizadores do RU, da sua adoção permanente e da criação desse hábito como um compromisso com o futuro, em prol da redução dos copos descartáveis no *Campus*.

Após esta campanha, intensivamente trabalhada por toda a equipa, a AGA procedeu a uma ação mais radical, optando pela retirada definitiva dos copos descartáveis oferecidos no RU, culminando na semana de comemoração do Dia Mundial do Ambiente, SEMEIA, em junho de 2015. Para referenciar e enquadrar esta ação, foram executadas várias pesquisas sobre ações similares noutras IES brasileiras e nenhum caso foi encontrado. Decorrente desta, foram encontrados vários exemplos de instituições que tentaram reduzir o uso dos copos descartáveis, dificultando o seu acesso ou reduzindo a sua disponibilidade, mas nenhum outro caso de retirada definitiva, sem oferecer uma contrapartida, foi encontrado para estabelecer um paralelismo.

Por este motivo, consideramos que essa ação teve um êxito relevante, e constitui um dos melhores e maiores resultados alcançados, pois reconhece-se a profunda dificuldade de reverter um hábito há muito instituído nesta IES. Claro que toda essa movimentação foi acompanhada por uma ampla divulgação nas redes sociais e, continuamente, promovida ao longo dos semestres subsequentes.

Foi um passo tão assertivo e eficaz que hoje não é questionada a presença de copo descartável no RU, claro que mantendo uma presença constante no espaço, com atos de sensibilização a cada início de semestre.

II - Troca dos Plásticos por Papel no RU

Um outro tipo de resíduo produzido no RU, que mereceu atenção desde o início e, portanto, a procura por uma solução definitiva, foi o uso de embalagens plásticas para embalar os talheres, disponibilizadas ao almoço. Através do diálogo com a gestão do restaurante, responsável pelo serviço de refeições, à qual apelamos para que, dentro do possível, se efetuasse a troca por um material mais sustentável e de menor impacto no meio ambiente (figura 24) (e nos permitisse elencar um outro projeto, o da compostagem – pois

sem plástico no conjunto dos resíduos das bandejas, tornar-se-ia mais viável o seu envio para a compostagem).

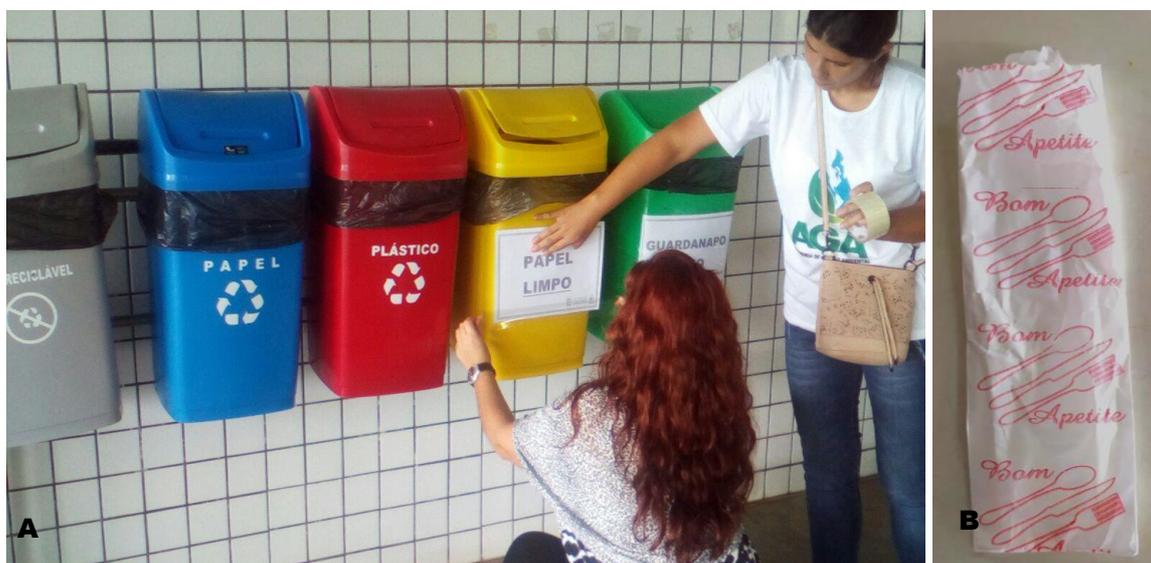


Figura 24 – Ação de melhoria da coleta de papel limpo, no restaurante, com vista ao encaminhamento para reciclagem. **A:** Identificação das lixeiras para separação dos papeis limpos e **B:** Exemplo da embalagem de papel utilizada no RU (Arquivo da AGA, 2019).

III – Gestão dos Resíduos Orgânicos

Os resíduos orgânicos foram avaliados, inicialmente, mediante a aplicação de questionários semiestruturados (anexos II e III), diagnosticando o grau de satisfação do serviço oferecido pelos profissionais que trabalhavam no restaurante, com o intuito de evitar o desperdício (figura 25).



Figura 25 – Aplicação dos primeiros questionários no espaço do RU (Arquivo da AGA, 2019).

O procedimento inicial realizou-se da seguinte forma: logo após o encerramento dos almoços no RU (pelas 14h), todos os baldes com os resíduos provenientes da limpeza das bandejas e da cozinha (resíduos resultantes da preparação das refeições), passaram por pesagens distintas (quantitativos de bandeja e cozinha separados) (figura 26), e deste total foram encaminhados 100Kg para o Projeto de Compostagem (executado nas instalações da Fazenda Escola de São Luís - FESL, *Campus* Paulo VI).



Figura 26 – Pesagem dos Resíduos Orgânicos provenientes do RU (Arquivo da AGA, 2019).

O transporte foi executado, diariamente, pela Prefeitura de *Campus*, e o restante quantitativo foi doado a um produtor rural de suinicultura, integrado num programa socioeconómico de agricultura familiar, para apoio à alimentação escolar, programa de Apoio Municipal Escolar.

Efetou-se o acompanhamento, durante as oito primeiras semanas de cada semestre, pelo bolsheiro responsável e seus voluntários. Os dados serviram de base de aferição e direção para a eficiência do projeto, como forma de manter atualizados os dados da atuação no local. Este foi o primeiro formato de gestão de resíduos orgânicos.

É importante realçar que, sempre houve uma estreita cooperação entre a gestão do RU, da FESL, da Prefeitura de *Campus* e AGA, na recolha e destinação dos resíduos orgânicos para o processo de compostagem.

Como os processos de monitorização e aperfeiçoamento em projetos são constantes, em 2017 verificou-se a necessidade de intervir no Projeto de Compostagem, e adequá-lo na sua metodologia, às condições do terreno e qualidade de resíduos disponíveis,

para melhorar o processo de compostagem. E, por consequência, o Projeto de Gestão de Resíduos Orgânicos do RU também teve que sofrer algumas alterações estruturais.

Desta forma, os resíduos oriundos das bandejas após as refeições, foram adicionados aos da cozinha (de alimento confeccionado), depois de pesados separadamente e encaminhados, na sua totalidade, ao produtor local de suínos, incluído na rede de agricultura familiar municipal (figura 27). Por sua vez, os resíduos de preparação de verduras e legumes, que não foram cozinhados, independentemente da quantidade produzida (figura 27), foram igualmente quantificados, e encaminhados à FESL, para integrarem o novo processo de compostagem adotado para a produção de adubo orgânico, posteriormente utilizado, nas ações de paisagismo e jardinagem do *Campus*.



Figura 27 – Fases do processo de coleta dos resíduos orgânicos do RU. **A:** Sr. Cleudomiro recolhendo os resíduos orgânicos misturados para alimentação animal e **B:** Resíduos verdes separados para a compostagem, ainda na cozinha (Arquivo da AGA, 2019).

IV - Gestão do Resíduo PET

Também no início das atividades da AGA, foi realizado o levantamento dos resíduos produzidos no *Campus*, em termos de quantidade e segundo os diferentes tipos classificáveis, para que se encontrassem, gradativamente, soluções e destinos a dar aos mesmos.

Uma das categorias classificada foi a garrafa PET, vulgarmente conhecida apenas por PET, cuja produção se encontrava concentrada no Restaurante Universitário, mais especificamente, pela venda de bebidas refrigerantes nos almoços. Desta forma, fez-se um acompanhamento, durante a primeira semana de sensibilização da AGA no RU (2015), para se obterem as reais quantidades produzidas (figura 28).



Figura 28 – Garrafas PET deixadas na triagem dos diversos resíduos do RU (Arquivo da AGA, 2019).

Foi então que, a partir do primeiro semestre de 2017, a AGA realizou em parceria com a instituição filantrópica “Lar de José”, mais um projeto de responsabilidade social. Vale a pena ressaltar que essa instituição já tinha sido uma das favorecidas pela UEMA, como beneficiária dos bônus na conta de energia, quando ainda não existia o Ecoponto Solidário no *Campus*, e posteriormente, procurou a AGA com uma proposta para o destino final das garrafas PET.

Assim, a partir dessa parceria firmada, todas as garrafas PET deixadas no RU foram recolhidas, armazenadas e destinadas ao “Lar de José”, uma Associação Espírita, cuja obra social gere uma creche para crianças em risco, mantida com a verba conseguida a partir da produção e venda de vassouras ecológicas. A associação possui uma oficina própria para a produção das referidas vassouras, onde são necessárias 20 garrafas PET para a produção de uma vassoura ecológica.

Desde então, são parceiros da AGA na promoção da sustentabilidade com seu exemplo, participando de variados eventos e mini-cursos, estando presentes sempre que solicitado (figura 29).



Figura 29 – Lar de José presente numa ação de sensibilização do RU (Arquivo da AGA, 2019).

3.2.3 - Doação de Canecas

Esta fase da campanha das canecas, desta vez pela doação, realizada posterior e complementarmente à campanha do RU, procurou abranger todos os setores administrativos da UEMA (figura 30) com a doação de canecas de características sustentáveis, no início do segundo semestre de 2016, mais concretamente em setembro, mantendo-se até aos dias de hoje, sempre que necessário e pela comunidade académica, pontualmente, em eventos (figura 31).



Figura 30 – Entrega de canecas pelos setores administrativos do *Campus Paulo VI*, em vários momentos, incluindo o cartaz da campanha (Arquivo da AGA, 2019).



Figura 31 – Participação da Solenidade de Adesão à ECOLIGA (Parceria entre órgãos públicos, das instâncias Federal e Estadual, unidos para trabalhar a sustentabilidade do Maranhão), em 2017, com a disponibilização de canecas aos participantes (Arquivo da AGA, 2019).

Adquiridas pela Reitoria, através do primeiro e segundo processo de compras públicas sustentáveis da instituição (um dos eixos sugeridos também pela A3P – Compras Sustentáveis), serviram como incentivo a atitudes mais sustentáveis, dando assim o exemplo, e servindo igualmente como reconhecimento e fecho de uma parceria que se visualiza implícita.

Foi escolhido o setor administrativo em especial, por dois motivos: o primeiro, porque são a classe de funcionários que passa mais tempo num mesmo local, logo, lhe dariam um uso mais frequente em prol da substituição direta dos descartáveis e, em segundo lugar, porque não sendo possível oferecer a todos - administrativos, professores, alunos, logo se optou por presentear o setor de trabalhadores que sempre se mostrou mais relutante à mudança de hábitos.

Desta forma, alcançamos também uma outra premissa, no cumprimento do regulamentado pela adesão à A3P, envolvendo uma ação também no âmbito das compras sustentáveis, com caráter de “consumo consciente”, onde se procurou, na medida do possível, escolher características que tornassem as nossas canecas o mais *ecofriendly* possível. Falamos de cláusulas no processo de licitação como: presença de tintas atóxicas, existência/aproveitamento ou incorporação de fibras naturais, de uso durável, com a menor pegada ecológica possível, menor trajeto de entrega, entre outras.

3.2.4 – Gestão de Resíduos Químicos Laboratoriais

Este projeto, cujo objetivo particular reside na execução da gestão dos resíduos químicos laboratoriais do *Campus* Paulo VI, teve início em 2015, com alguns contatos pessoais, realizados junto aos responsáveis dos laboratórios do *Campus*, para apresentação do projeto aos chefes e técnicos, dos quase 40 laboratórios do *Campus* Paulo VI. Posteriormente, deu-se início à fase da realização de inventários dos produtos químicos presentes nos laboratórios da UEMA, onde se procurou aferir de quais classes eram esses reagentes químicos armazenados, quais destes se caracterizavam como resíduos passivos e quais as quantidades armazenadas (lembrando que são considerados resíduos ativos os resíduos gerados em atividades rotineiras e cuja composição é conhecida, pelo menos qualitativamente, enquanto que os passivos são aqueles acumulados e armazenados ao longo dos anos, geralmente não identificados, à espera de uma destinação final).

Estruturalmente, este foi idealizado segundo três fases de execução: levantamento quali-quantitativo dos reagentes utilizados; sensibilização dos envolvidos na gestão direta dos resíduos químicos, e acompanhamento do descarte dos resíduos dos laboratórios do *Campus*.

Então, inicialmente, foi realizado o levantamento dos produtos químicos utilizados nos laboratórios didáticos e de pesquisa da Universidade Estadual do Maranhão, bem como, a elaboração de um diagnóstico de percepção ambiental com os técnicos de laboratórios. Esse diagnóstico foi realizado através de entrevistas, utilizando como instrumento de pesquisa, questionários semi-estruturados consultáveis no anexo IV (figura 32).

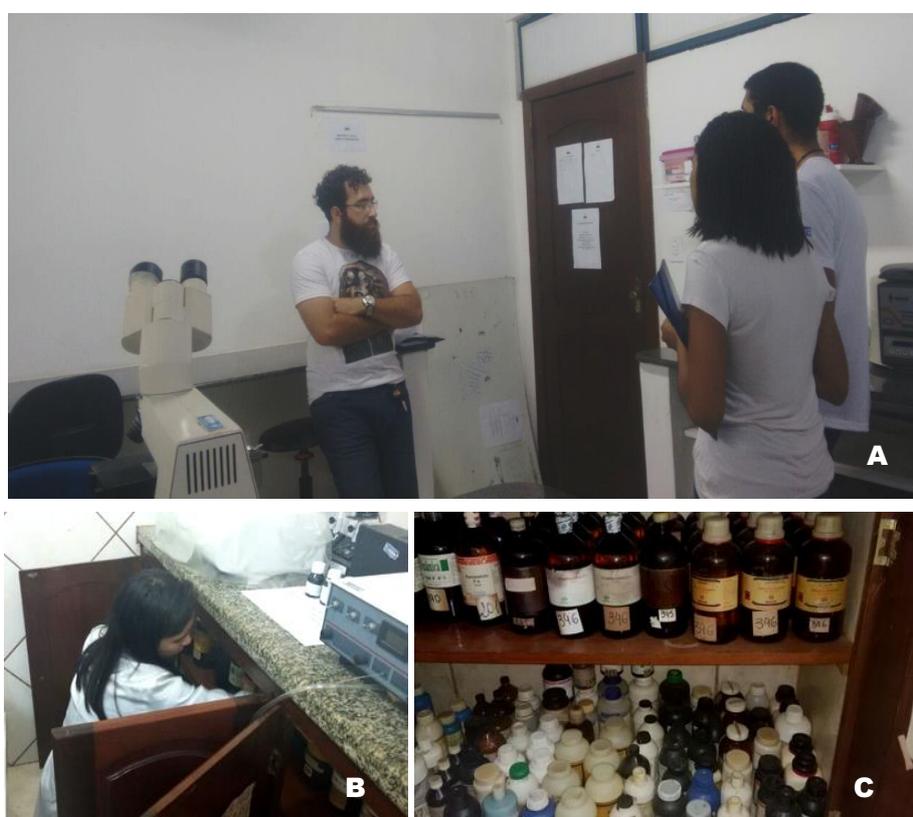


Figura 32 – Diagnóstico realizado nos laboratórios da instituição. **A:** Entrevista com realização de questionários, **B e C:** Inventário dos reagentes armazenados (Arquivo da AGA, 2019).

Temporalmente, esta primeira fase desenvolveu-se ao longo dos anos de 2015 e 2016, onde foram realizadas visitas, numa amostra de 16 laboratórios do *Campus* Paulo VI, para a quantificação dos reagentes armazenados.

No inventário correspondente foram registados dados importantes sobre os reagentes, tais como local de acondicionamento, prazo de validade, grau de risco, bem como qual a principal utilização dos reagentes armazenados. Para reforçar a atuação

educativa e informativa, houve ainda a produção de folhetos explicativos e manuais informativos que foram distribuídos nos laboratórios, no acompanhamento das ações realizadas (figura 33).



Figura 33 – Fases do Projeto de Gestão dos Resíduos Químicos. **A** e **B** Técnicos de laboratório recebendo o informativo e **C**: Folheto Informativo da Gestão dos Resíduos Químicos (Arquivo da AGA, 2019).

Posteriormente, para a segunda fase foram produzidas e distribuídas etiquetas (rótulos), para facilitar a identificação dos produtos químicos utilizados e melhor separá-los, segundo classificação pré-definida, facilitando a sua segregação, identificação (rotulagem) e acondicionamento.

Como complemento, foram também realizadas ações de formação com os técnicos de laboratório sobre o manuseamento e tratamento de resíduos químicos *in loco*. Essa ação ocorreu sem o deslocamento dos mesmos, pois foi realizada localmente, e em cada laboratório.

Segundo a ótica do Reuso e Reciclagem de Resíduos, os que puderam ser reutilizados seguiram para ser incorporados em kits didáticos, e serem distribuídos nas escolas mais próximas da UEMA. Todas essas fases cumpridas anteriormente, serviram para fundamentar e mapear os dados de modo a facilitar futuras ações.

Desta forma, em 2017, o processo de concurso público para contratação de empresas especializadas no tratamento e destino final dos resíduos químicos, devidamente certificadas para tal, chegou ao fim, permitindo à UEMA, destinar os resíduos químicos que não pudessem ser tratados *in loco*. Para isso delegou a sua coleta, transporte, tratamento e destino final à Empresa BITAL - Soluções Ambientais (figura 34), com a elaboração de um roteiro semanal de recolha, passando por todos os laboratórios do *Campus*, devidamente acompanhada por responsáveis da AGA e da Prefeitura de *Campus*.



Figura 34 - Empresa Bitall, Soluções Ambientais, responsável pela Gestão dos Resíduos Químicos dos Laboratórios da UEMA (Bitall, 2019).

Reuniram-se pois condições para dar início à terceira fase de atuação do projeto, realizando, primeiramente, um acompanhamento experimental, do descarte de resíduos químicos dos laboratórios do *Campus*, durante o primeiro semestre de 2018, em que duas vezes por semana, a empresa especializada em recolha e tratamento de resíduos químicos, passou por todos os laboratórios do *Campus*, devidamente acompanhada por responsáveis da AGA e da Prefeitura de *Campus*, para recolher os resíduos químicos descartados em recipientes de recolha, distribuídos pelos laboratórios para esse fim.

No decorrer das coletas, os dados dos reagentes descartados foram registados, constando o nome da substância descartada e a quantidade em litros ou quilogramas. Os resíduos produzidos foram classificados de acordo com sua natureza e classe.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pela extensão dos projetos desenvolvidos e pelo acumular de resultados obtidos ao longo destes quatro anos de atuação da AGA, no *Campus* Paulo VI, serão expostos aqui de forma breve, resumida, qualitativamente, ou de forma comparativa entre os cenários: inicial e o final. Desta forma, se apresentarão, separadamente, os resultados e discussão de cada projeto.

Relembrando que, todos os setores da instituição foram visitados e avaliados quanto à percepção ambiental dos administrativos, com realização do diagnóstico das condições físicas e ambientais de cada local, e desta forma foi realizada uma análise quali-quantitativa dos resíduos gerados, por prédio, anualmente (os anexos I, II, III e IV se referem aos questionários aplicados em diversos momentos, em locais diferentes como o setor administrativo, mas também no RU e nos Laboratórios de Química, sendo que os usados como pré-teste foram os mesmos usados como pós-teste).

4.1 - Projeto Nosso Papel/Ambientalização

O projeto inicial “Nosso Papel”, que evoluiu para o Macroprojeto de Ambientalização, executado em todos os edifícios do *Campus*, seguiu também os conceitos da Agenda Ambiental, em consonância com os princípios adotados pela A3P, envolvendo ações com enfoque na mitigação e diminuição dos impactos gerados pelas atividades inerentes ao funcionamento da academia. Procurou sensibilizar funcionários, professores e alunos para as problemáticas ambientais geradas pela produção de resíduos sólidos, pelo desperdício de recursos como água e energia, e o devido encaminhamento, ambientalmente correto, desses resíduos produzidos e recolhidos.

Pela distribuição observada na Tabela 1, o número de edifícios abrangidos pelo projeto foi aumentando ao longo dos anos, assim como também o número dos bolsheiros responsáveis por levar a cabo as ações de ambientalização, o que fez uma média entre dois a cinco edifícios por pessoa responsável, dependendo do ano em causa.

Tabela 1 – Nº de edifícios do *Campus* Paulo VI e seus setores administrativos, abrangidos pelo projeto “Nosso Papel”, entre 2015 e 2018, com o correspondente quantitativo de bolsеiros responsáveis.

ANO	Nº de edifícios da UEMA abrangidos pelo projeto “Nosso Papel”	Nº de Bolsеiros trabalhando o projeto “Nosso Papel” por ano
2015	5	2
2016	15	6
2017	31	6
2018	36	8

Fonte: Dados da AGA, de 2015 a 2018.

No decorrer deste período de 4 anos, os valores de papel recolhido no âmbito do projeto, pelos edifícios do *Campus*, encontram-se, resumidamente, na Tabela 2.

Tabela 2 – Valores de papel recolhido pelos setores administrativos da UEMA, entre 2015 e 2018.

ANO	2015	2016	2017	2018	TOTAL
Papel Recolhido (kg)	5.459,95	3.676,70	4.499,69	7.525,35	21.194,59

Fonte: Dados da AGA, de 2015 a 2018.

Dos valores apresentados, existe uma separação nítida, no final de 2016, data na qual foi inaugurado o Eco ponto Solidário da UEMA, pelo que, o quantitativo entregue até então, nos Eco pontos do projeto ECOCEMAR, espalhados pela cidade de São Luís, gerou um bônus na conta de fornecimento de energia eléctrica de sete instituições filantrópicas da ilha, no valor total de **1.116,15 reais**. Esse foi o primeiro benefício socioambiental efetivo gerado pelo projeto.

A partir de novembro de 2016, momento em que a UEMA passou a ter o seu próprio eco ponto, não geramos mais benefício monetário, mas foram encaminhados à entidade gestora do Eco ponto Solidário da UEMA, a Cooperativa de Reciclagem de São Luís - COOPRESL, cerca de **11.350kg** de papel. Apesar do foco trabalhado pela equipa ser sempre o da diminuição do uso do papel, observaram-se vários momentos diferenciados para os valores obtidos.

Inicialmente, houve um trabalho intensivo de envolvimento e sensibilização dos funcionários administrativos para a redução do recurso ao papel, e tal foi alcançado de 2015 para 2016. Mas, após o Eco ponto ter sido instalado no *Campus*, pela comodidade e maior facilidade no processo de encaminhamento, e pela adoção do processo de digitalização de processos físicos na UEMA, verificou-se um aumento no quantitativo de papel descartado do ano de 2016 para o ano de 2017, primeiro ano de funcionamento do Eco ponto no *Campus*.

Contudo, o verdadeiro aumento no encaminhamento de material ao eco ponto verificou-se de 2017 para 2018, por variados motivos. Primeiro, o incentivo à limpeza dos arquivos obsoletos de cada setor, uma vez que aderimos à digitalização dos processos físicos e ao SIG-UEMA - Sistema Digital Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos. Segundo, a grande divulgação do Eco ponto com apelo aos administrativos, para contribuírem para a sua manutenção no *Campus*, pois sem resíduo não faz sentido sua existência, mas nunca incentivando o uso do papel, e sim, seu descarte consciente. Por fim, neste último ano houve a entrega de vários edifícios à comunidade acadêmica, vários setores com novas instalações e como reflexo, muitas embalagens de cartão e papelão, do respectivo mobiliário e equipamentos, foram descartadas.

Mais uma vez ressalta-se que, se fosse analisado o quantitativo de papel branco (resmas de folhas A4), esse sim, diminuiu drasticamente (pois também é realizado o acompanhamento do contrato de fornecimento de papel A4), mas como o processo de descarte é conjunto, não foi possível distinguir a contribuição das demais classes de papel, de gramagem superior, como capas, dossiers, arquivos, caixas de papelão, entre outros.

Antes de mais, salienta-se que, de acordo com o Decreto Federal N.º 5.940/2006, que estabelece a recolha seletiva solidária de resíduos recicláveis descartados em órgãos públicos e destinados às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, e ao seu abrigo, a UEMA, como instituição pública, encontra-se legalmente obrigada a cumprir tal deliberação (MMA, 2014). Assim, mais do que uma questão ambiental, trata-se de uma questão legal, e nesse item a UEMA tem feito de tudo para cumprir, além do papel socioambiental que tal ação acarreta, contribuindo, implicitamente, para o sustento de mais de 25 famílias, atualmente.

As IES, enquanto espaços de serviço público, com seus departamentos e setores, podem transformar-se também em espaços que abraçam o exercício da Educação Ambiental. Tal reflexão surge do princípio de que a prestação de serviços, nas suas múltiplas instâncias, demanda pelo consumo de recursos naturais, que tem como

consequência a geração de resíduos (Luiz *et al.*, 2013). Deste modo, é intrínseca a necessidade de se desenvolverem estratégias eficazes para solucionar esse problema.

Com a institucionalização da Assessoria, a UEMA, através do programa de ambientalização apresentado anteriormente, tem procurado desenvolver uma cultura de sustentabilidade pelos setores administrativos desta IES. Tal é corroborado por Cavalcanti (2012), quando afirma que a implantação de programas socioambientais em instituições públicas é categórica para o desenvolvimento do país.

Uma solução encontrada pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, para dar cumprimento ao estipulado pelo decreto supra citado, sobre a recolha seletiva solidária de resíduos recicláveis descartados por órgãos públicos e sua necessidade de destiná-los a associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, foi a de organizar e estabelecer uma parceria com uma associação de catadores, que se responsabilizasse pelo seu encaminhamento. Desta forma, a UFSC gera aproximadamente 140 toneladas mensais de resíduos em suas atividades rotineiras, sendo cerca de 40% destes considerados recicláveis secos, ou seja, com possibilidade de encaminhamento para reciclagem. Diante do dever legal e do compromisso de promoção de sustentabilidade da instituição, a Gestão de Resíduos da universidade esforçou-se por implantar a coleta seletiva dos seus resíduos recicláveis (Pincelli *et al.*, 2018).

Para a implantação dessa coleta seletiva solidária na UFSC o primeiro passo foi realizar um planejamento estratégico e consistente, que se materializou no Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS), posteriormente, o Plano de Coleta Seletiva Solidária (PCSS) da universidade foi construído para detalhar melhor as ações necessárias para a efetividade da coleta seletiva (Pincelli *et al.*, 2018).

Assim, em junho de 2017, a UFSC iniciou a operação da Coleta Seletiva Solidária com um contentor de armazenamento temporário dos resíduos recicláveis para a posterior recolha destes pelos catadores e coletores para a segregação dos materiais recicláveis. Estes coletores funcionam como pontos de entrega voluntária de recicláveis, dos quais a equipe terceirizada de limpeza faz a remoção dos recicláveis e encaminha o contentor ao ponto de armazenamento final. Apenas nos três primeiros meses de Coleta Seletiva Solidária foram recolhidas seis toneladas de recicláveis na UFSC, mas é expectável a recolha de cerca de 40 toneladas mensais, uma vez que a produção de resíduos na UFSC é de aproximadamente 140 toneladas por mês (Pincelli *et al.*, 2018).

Apesar das realidades destacadas aqui apresentarem diferenças estruturantes abissais, entre instituições de ensino de abrangências diferentes, uma estadual e outra

federal, uma do nordeste e outra do sul do país (Santa Catarina), ambas lutam por encontrar soluções viáveis para dar um destino responsável aos resíduos gerados por estas, correspondendo às obrigações legais e socioambientais.

Outro exemplo, desta vez, com uma longevidade de implementação muito superior, é o vivido pela Universidade de Caxias do Sul (UCS - uma instituição de ensino superior privada/filantrópica, da região nordeste do Rio Grande do Sul do Brasil), que conta com o Instituto de Saneamento Ambiental (ISAM) para atuar há 19 anos na gestão ambiental da instituição, sendo responsável pela gestão ambiental dos *campi*, prestação de serviço externo e atividades de pesquisa. Entre as atividades realizadas e coordenadas pelo ISAM encontra-se o “Projeto Papel” (Schneider *et al.*, 2018).

Apesar de ter tido início em 1999, coordenado pela Biblioteca Central da UCS, com o lema “Ajude a biblioteca da UCS: vamos trocar papel velho por livros novos”, sofreu uma revitalização, passando por várias fases até que em 2015, iniciou-se a estruturação do Projeto Papel na unidade administrativa da instituição, denominada Revitalização – Fase 2. Realizaram um diagnóstico no setor administrativo, composto por 33 setores, através de um questionário, e definidas as estratégias e adquiridos os coletores para instalação no setor administrativo, a equipe responsável pela higienização e transporte interno de resíduos, bem como, os demais colaboradores envolvidos no projeto, participaram de uma capacitação onde foram informados sobre a segregação adequada dos resíduos de papel e sobre o fluxo de coleta, destinação final e sustentabilidade do projeto (Schneider *et al.*, 2018).

Os resíduos de papel são então acondicionados em coletores específicos, coletados e identificados no setor de geração, semanalmente, pelos funcionários da higienização e armazenados, temporariamente, num abrigo externo, anexo ao prédio. Os resíduos de papel são posteriormente coletados nesse abrigo e encaminhados à Central de Armazenamento de Resíduos da UCS, onde são pesados e os resultados são armazenados conforme o setor de origem. Esgotada a capacidade de armazenamento na Central de Armazenamento de Resíduos da UCS, solicita-se a coleta externa e encaminhamento para reciclagem. Ressalta-se que o valor adquirido com a venda do papel é destinado, integralmente, à melhoria do sistema de Gestão Ambiental da UCS, prevendo a expansão do Projeto Papel na instituição (Schneider *et al.*, 2018).

Neste caso a grande diferença observada é que, por se tratar de uma instituição privada, esta pode dar um outro destino que não apenas o socioambiental, mas retirar destes resíduos algum valor a ser investido novamente no projeto. De qualquer forma é um

exemplo aplicado numa instituição de ensino superior, como forma adequada de gestão dos resíduos de papel produzidos.

4.2 - Restaurante Universitário

Resultante das ações desenvolvidas no RU foram obtidos vários resultados e atingidas metas estipuladas para o referido edifício, durante todo o período de atuação, sendo exemplo disso a retirada definitiva dos copos descartáveis disponibilizados no RU, item esse oferecido na época, pela empresa responsável pelo serviço de refeições.

A disponibilidade de copos descartáveis constava do próprio contrato de serviço, assim como outras alíneas. Por deliberação da sua gestão, 2.500 copos descartáveis eram disponibilizados, diariamente, à hora do almoço (figura 35). No entanto, o quantitativo das refeições rondava, à data, as 1.400 refeições servidas. Um fato intrigante, mas na realidade, diariamente, esses copos eram consumidos, talvez pela facilidade e disponibilidade.



Figura 35 – Piscina colocada na primeira ação de sensibilização executada no RU, contendo os copos descartáveis usados ao longo da primeira semana de aulas de 2015 (Arquivo da AGA, 2019).

Deste modo, quando se conseguiu retirar esse item, através da Campanha “Adote uma Caneca”, o resultado imediato foi o não descarte diário de cerca de 2.500 copos. Esta medida, mesmo associada a um trabalho educativo permanente, diário, semestre após semestre, e através de vários meios informativos, apresentou, inicialmente, alguma resistência, por uma fração minoritária, representada essencialmente pelos colaboradores mais antigos. Todavia, a diminuição deste componente foi drástica, efetiva, e permanente, quanto ao volume total gerado pela unidade.

Em síntese - um ano escolar médio tem **230 dias úteis x 2.500 copos x 4 anos = 2.300.000 copos**, logo, apenas com esta medida, deixamos de consumir, aproximadamente, **2 milhões e 300 mil copos**, contabilizando que, a medida de retirar foi executada verdadeiramente em junho de 2015 até junho de 2019, esse valor já foi até ultrapassado.

Trata-se, efetivamente, de um dos resultados mais expressivos obtidos pelo trabalho, esforço e empenho desta Assessoria (figura 36), agregando também um significado singular: o de ser a única academia, de que se tem conhecimento a nível nacional, a ter conseguido retirar totalmente os descartáveis do recinto do restaurante.



Figura 36 - Apoio incondicional da Reitoria às metodologias e ações desenvolvidas pela AGA, nomeadamente, pela perseverança e foco em retirar, definitivamente, os descartáveis do RU. Conversa informal do bolseiro responsável pelo edifício da Reitoria, com o Reitor, corroborado pela presença da Caneca da AGA (Arquivo da AGA, 2019).

Contando com toda a compreensão e envolvimento da gestão do RU, no que se refere ao trabalho desenvolvido pela AGA, o seu apoio foi total, na procura por novos materiais e formas mais sustentáveis, prestando o mesmo conforto nos serviços.

Assim, foi adotado um novo método de embalagem dos talheres, procedendo à troca dos plásticos por embalagens de papel, reduzindo em 100% a quantidade gerada destes resíduos, além de deixarem de incluir, também, um palito dentro do mesmo, que se tornava, de igual forma, num resíduo. Pela existência do Ecoponto Solidário no *Campus*, será também uma meta futura da AGA recolher os papeis do RU (coleta seletiva) e encaminhá-los ao Ecoponto. De referir também, o ganho implícito pela melhoria das condições de recolha dos resíduos orgânicos das bandejas, resíduos esses que sendo misturados com os referidos plásticos, dificultavam o processo de compostagem.

Quando ocorreu a troca do invólucro de plástico pelo de papel, o processo de compostagem foi reestruturado, e adicionada essa contribuição do resíduo da bandeja para o processo. No entanto, não menos importante, são as condições em que esses resíduos eram encaminhados para a alimentação animal, que, à luz das condições de salubridade necessárias merecem, igualmente, o correto encaminhamento. Pode inferir-se, portanto, que numa visão geral, o ganho foi efetivo, pela abolição do consumo e conseqüente diminuição real na produção do resíduo plástico.

Do constante diálogo com os parceiros da AGA, dando feedback dos resultados obtidos, quer através da campanha “Adote sua Caneca”, com a supressão do fornecimento dos copos descartáveis (item que, como explicado anteriormente, estava contemplado no contrato de fornecimento das refeições), quer da troca das embalagens plásticas por papel, resultaram inúmeros benefícios. Salienta-se ainda como resultado, transformado em ganho para toda a população académica, com elevada relevância para a Saúde e Qualidade de Vida dos beneficiados, a permuta dos docinhos industrializados, embalados também estes em plástico, fornecidos duas vezes por semana como sobremesa, por fruta, oferecida diariamente. Para além do meio ambiente, a saúde também foi beneficiada com esta parceria (figura 37 e 38).



Figura 37 – Exemplo de uma refeição equilibrada, servida no RU-UEMA, com a presença de legumes e fruta, para sobremesa (Arquivo da AGA, 2019).



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA

University Restaurant - RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO - Restaurante Universitario
COMEMORANDO 40 ANOS DE INCLUSÃO E RESPONSABILIDADE

WEEKLY MENU September 30 to October 04 – 2019 / CARDÁPIO SEMANAL: 30 de Setembro a 04 de Outubro de 2019 / MENÚ SEMANAL: 30 de Septiembre al 04 de Octubre de 2019

OPENING TIMES: Lunch: Mon – Fri / Opening time: 11:30 am / Closing time: 01:30 pm

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO: Almoço de 2ª a 6ª Feira das 11:30h às 13:30h

HORARIO DE OPERACIÓN: Almuerzo de Lunes a Viernes de 11:30h a 13:30h

* Menu prone to change *Cardápio sujeito a alterações * Menú sujeto a cambios

Menu Structure ESTRUTURA DO CARDÁPIO Estructura del menú	Monday SEGUNDA-FEIRA Lunes	Tuesday TERÇA-FEIRA Martes	Wednesday QUARTA-FEIRA Miércoles	Thursday QUINTA-FEIRA Jueves	Friday SEXTA-FEIRA Viernes
Protein 1 PROTEICO 1 Proteína 1	Chicken and sausage on skewer ESPETO MISTO (FRANGO E LINGUIÇA) Carne de pollo y salchichas en pincho	diced beef with okra and seasoning PICADINHO NORDESTINO carne picada com okra y especias	Liver steak with parsley, garlic, olives, pea, red wine and olive oil BIFE DE FÍGADO À LISBOETA Liver steak Filete de hígado con perejil, ajo, aceitunas, guisantes, vino tinto y aceite de oliva	Pork chops BISTECA SUÍNA Bistec de cerdo	Steak with onions BIFE ACEBOLADO Filete Acebolado
Protein 2 PROTEICO 2 Proteína 2	Breaded Steak BIFE À MILANESA Filete Empanizado	Parmegiana Ground beef PARMEGIANA DE CARNE MOÍDA Parmegiana Carne Molida	Roasted Chicken FRANGO ASSADO Pollo asado	Chicken Stew with manioc cream BOBÓ DE FRANGO Estofado de pollo con yuca	Pork, sausage and back beans stew FEIJOADA Feijoada
Protein 3 PROTEICO 3 Proteína 3	Roasted Chicken Omelet OMELETE DE FRANGO ASSADA Tortilla de pollo asada	Chicken steak FILÉ DE FRANGO Filete de pollo	Stewed Steak BIFE ENSOPADO Estofado de Filete	Plated beef with eggs CARNE NA CHAPA COM OVOS Carne a la plancha con Huevos	Fried Chicken FRANGO FRITO Pollo Frito
Protein 4 Vegetarian PROTEICO 4 VEGETARIANO Proteína 4 Vegetariano	Vegan Rice Maria Isabel MARIA ISABEL VEGANA Arroz Maria Isabel Vegana	Soy Parmegian PARMEGIANA DE SOJA Soja Parmegina	RATATOUILLE	Palm Heart Stew with pumpkin BOBÓ VEGETARIANO DE ABOBORA PALMITO Estofado de palmito con calabaza	Cooked Chickpeas COZIDO DE GRÃO DE BICO Cocido de garbanzos
Salad SALADA Ensalada	Bittersweet cucumber PEPINO AGRIDUÇE Pepino agridulce	Lettuce, Carrot and Purple cabbage ALFACE, CENOURA E REPOLHO ROXO Lechuga, Zanahoria y Repollo morado	Vegetables' Mayonesis MAYONESE DE LEGUMES Mayonesa de Verduras	Green salad SALADA VERDE Ensalada verde	Stewed cabbage REPOLHO REFOGADO Guiso de repollo
Side Dish ACOMPANHAMENTO acompañamiento	Manioc Flour on butter FAROFA Harina de mandioca en mantequilla	Manioc Flour on butter FAROFA Harina de mandioca en mantequilla	Manioc Flour on butter FAROFA Harina de mandioca en mantequilla	Manioc Flour on butter FAROFA Harina de mandioca en mantequilla	Manioc Flour on butter FAROFA Harina de mandioca en mantequilla
CEREAL	Rice with carrot and green beans ARROZ COM CENOURA E VAGEM Arroz con zanahoria y judias verdes	Rice and beans with dried salt meat BALÃO DE DOIS Arroz y frijoles con carne de sal seca	Rice ARROZ BRANCO Arroz blanco/Arroz cubano	Rice ARROZ BRANCO Arroz blanco/Arroz cubano	Rice ARROZ BRANCO Arroz blanco/Arroz cubano
Leguminosa LEGUMINOSA Legumbres	Beans FEIJÃO Frijoles	XXXX	Beans FEIJÃO Frijoles	Beans FEIJÃO Frijoles	Black Beans FEIJÃO PRETO Frijoles Negros
Dessert SOBREMESA Postre	Watermelon MELANCIA Sandía	Banana BANANA Plátano	Orange LARANJA Naranja	Melon MELÃO Melón	Orange LARANJA Naranja

P.S Protein options are offered to choose one.

*TVP (Textured Vegetable Protein = Soybean)

OBS: As opções de proteico são oferecidas para escolha de uma delas.

*PVT (Proteína Vegetal Texturizada = Soja)

NOTA: Las opciones de proteico se ofrecen para elegir una de ellas.

*PVT (Proteína Vegetal Texturizada = Soja)

Figura 38 – Cardápio semanal, onde são visíveis as diferentes qualidades de vegetais e saladas oferecidas, bem como frutas, para sobremesa, diariamente (UEMA, 2019b).

Do processo de acompanhamento diário, pelas oito primeiras semanas consecutivas de cada semestre, obtiveram-se dados suficientes da produção de resíduos orgânicos (da bandeja – restos de refeição; da cozinha – alimentos não consumidos; e resíduo vegetal – verduras, aparas e cascas) para poder calcular uma média de produção diária, em função também do número médio diário de refeições servidas.

Os valores correspondentes às refeições servidas e dos resíduos orgânicos totais produzidos, encontram-se registados na Tabela 3.

Tabela 3 - Quantitativo médio de refeições servidas e dos resíduos orgânicos gerados no RU, por dia (*verduras e cascas para compostagem).

Nº Médio Diário de Refeições Servidas	2015	2016	2017	2018
		1.490	1.647	1.905
Resíduo Total Médio Diário (Bandeja & Cozinha) em kg	171,83	190,20	171,19 + 15,06* = 186,25	152,30 + 11,19* = 163,49

Fonte: Dados da AGA, de 2015 a 2018.

Pela análise do gráfico (figura 39) é possível observar a nítida evolução do número de refeições servidas, com crescimento constante ao longo dos anos, enquanto que, segundo uma mesma ordem de grandeza, a produção de resíduos orgânicos que parece quase invariável, ainda assim, apresenta ligeiras oscilações com decréscimo em 2018.

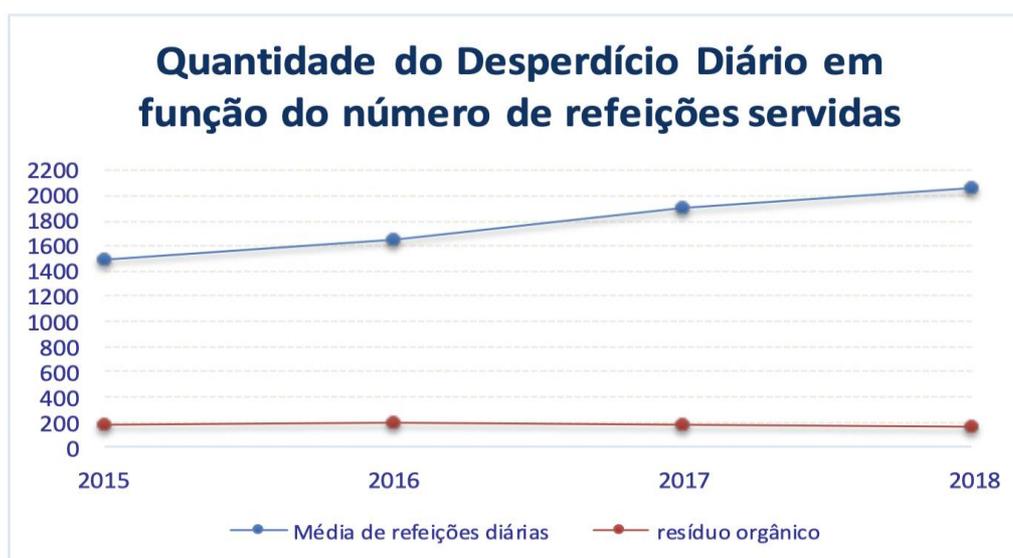


Figura 39 – Evolução do número médio de refeições servidas, diariamente, no RU, em função da quantidade diária de resíduos orgânicos produzidos, deste o ano de 2015 até 2018.

Levando em conta os cerca de 230 dias de trabalho efetivo segundo o calendário acadêmico, e de acordo com o acompanhamento da reestruturação do projeto de compostagem, da forma como este é operado atualmente, foram encaminhados, como contribuição do RU, **3.464kg** em 2017, e **2.574kg** em 2018, de resíduo orgânico verde, perfazendo um valor total de **6.038kg** (Tabela 4), nestes dois últimos anos de produção.

Tabela 4 – Valores totais anuais de resíduo orgânico proveniente do RU, encaminhado para a compostagem e agricultura familiar.

ANO	2015	2016	2017	2018	TOTAL
Resíduo Total encaminhado ao Projeto de Compostagem (Kg)	23.000,00	23.000,00	3.464,00	2.574,00	52.038,00
Resíduo Total encaminhado ao Produtor Rural (Kg)	16.520,90	20.746,00	39.373,70	35.029,00	111.669,60
TOTAIS	39.520,90	43.746,00	42.837,50	37.602,7	163.707,60

Dados: AGA, 2015 a 2018.

Para além dos valores de resíduos orgânicos encaminhados e aproveitados na Fazenda Escola, como contribuição do RU para o Projeto de Compostagem, cerca de **46.000kg**, de 2015 a 2016 e cerca de **6.000kg**, nos anos de 2017 e 2018, a restante totalidade dos resíduos produzidos, **quase 112.000kg**, foi encaminhada para o produtor de suínos da comunidade rural, das adjacências do *Campus* Paulo VI, de acordo com os valores compilados na Tabela 4, nos últimos quatro anos, fechando, desta forma, o processo de encaminhamento e tratamento dos resíduos orgânicos, e garantindo deste modo que a totalidade destes resíduos atingisse um destino correto, ambiental ou socioambientalmente.

Apenas para contextualizar a quantificação e contribuição dos diversos materiais no processo de compostagem, acrescida dos restantes materiais adicionados às pilhas de compostagem fixas, método adotado por último, conduziu a uma produção no último ano (**2018**) de cerca de **2.000kg** de adubo orgânico, seco e maturado, pronto para inclusão em ações de jardinagem e paisagismo, ou até mesmo para ser oferecido em diversas ocasiões comemorativas (figura 40).



Figura 40 - Fases de acompanhamento do Projeto de Compostagem, desenvolvido na Fazenda Escola de São Luís, com instalações no *Campus* Paulo VI, e momentos de utilização do adubo resultante: na produção de mudas e para ofertar. **A:** Pilhas fixas de compostagem; **B:** Pormenor da pilha; **C:** Mudas para oferta e **D:** Adubo para oferecer na SEMEIA 2018 (Arquivo AGA, 2019).

Como se procedeu a uma mudança de metodologia utilizada no processo de compostagem no ano de 2017 e novamente em 2018, não foi possível estabelecer um paralelismo entre os dois métodos de compostagem aplicados, nem quanto à sua produtividade em termos de quantitativo de adubo, ficando, no entanto, como referência que, pelo processo anterior (2017), a produção de adubo não ultrapassou os **250 a 300kg** por ano (figura 41).



Figura 41 – Exemplificação do processo usado, anteriormente, para compostagem dos resíduos orgânicos provenientes do RU. **A:** Processo de compostagem, diretamente no chão, com os resíduos verdes recém colocados; **B:** Pilha coberta com folhagem seca; **C:** Toda a produção de Adubo Orgânico de 2017 (Arquivo da AGA, 2019).

Pela análise dos dados apresentados pode perceber-se que houve um claro aumento no valor de resíduos produzidos de 2015 para 2016, desde o início das campanhas de educação ambiental, e da atuação em geral da AGA no recinto. No entanto, é importante realçar que, esse incremento se deveu a vários fatores. Nomeadamente, pelo aumento do número de refeições servidas do RU, que no ano de 2015 variava entre 1400 a 1500 por dia, continuando a crescer até 2018, cujo número rondava já as 2000 a 2100 pessoas por dia, correspondendo assim a um aumento expectável, proporcional e correlativo, na quantidade de resíduo produzido.

A contínua ação, quer pela pesquisa feita em torno do grau de satisfação dos consumidores (de acordo com os anexos II e III) e quer pelas sucessivas sugestões à

gerência do RU, levou a uma melhoria do menu, passando a oferecer uma maior variedade de legumes, saladas, e fruta, o que contribuiu, para o aumento dos resíduos orgânicos.

Notório é também o decréscimo dos valores observados, a partir de 2016, apesar do número de refeições no RU estar continuamente a aumentar, ano após ano, o que evidencia o êxito do trabalho realizado a favor do não desperdício e do consumo consciente, referente ao processo de alimentação (figura 42).



Figura 42 – Poster da Campanha “AGA é Você” contra o Desperdício Alimentar, de recorrência contínua, semestralmente, no RU (Arquivo da AGA, 2019).

Entre 2015 e 2018, atingiu-se um acréscimo de mais de 500 refeições diárias, de referir que são de caráter gratuito para toda a comunidade, alcançando-se um valor mínimo de resíduos produzidos, inferior mesmo ao observado no primeiro ano de atuação da AGA.

Existem, no entanto, variáveis conjunturais mundiais que podem ajudar a explicar o constante aumento do número de refeições servidas desde 2015. É possível, que o período de crise económica, que já se fazia sentir na Europa desde 2009/2010, acabando por chegar de forma retardatária ao Brasil, em 2014/2015, tenha tido uma influência muito direta.

Conseqüentemente, muitos alunos, funcionários e professores que, se por uma questão de comodismo ou alegada falta de qualidade, não frequentavam anteriormente o RU, passaram a fazê-lo agora por questões, maioritariamente, económicas. Paralelamente à

melhoria da qualidade do serviço, através da atuação da AGA em permanente diálogo com a Gestão do RU, e pelo serviço de refeições ter sido reestruturado, a qualidade foi melhorada, consideravelmente. No entanto, um outro fator foi também bastante decisivo para a obtenção destes resultados: o do exemplo superior. Pela melhoria considerável da qualidade das refeições servidas até a gestão superior passou a ser frequentadora do RU, afastando o estigma de se tratar de um serviço de má qualidade.

Relativamente ao destino final dos Resíduos PET do RU, foi efetuado um acompanhamento realizado durante a primeira semana letiva de 2015, cujo objetivo foi obterem-se valores das quantidades efetivamente produzidas, rondando as 25 a 30 unidades/dia. Inicialmente, foi referido pela gestão do RU que algumas dessas garrafas eram disponibilizadas para acomodação de mel de um projeto de pesquisa da UEMA e, por vezes, artesãs da comunidade próxima também usavam algumas, mas que, de qualquer forma, não passavam de soluções pontuais e não definitivas, pelo que se procurou encontrar uma solução mais concreta para dar a este resíduo.

Em 2017 surgiu a colaboração com a instituição filantrópica “Lar de José”, para além de permitir à UEMA, um destino final socioambientalmente ideal para as PET, conduziu, igualmente, à realização de uma breve reflexão: tendo em conta que a “produção” de garrafas PET, no espaço do RU decresceu bastante desde o primeiro diagnóstico realizado, isto é, para menos de metade dos valores iniciais (cerca de 10 PET/dia), provavelmente, pelos mesmos motivos económicos de recessão mundial. Dado que, cada vassoura produzida pelo “Lar de José” necessita de 20 garrafas para sua execução, e que estas são oportunamente vendidas a 20 reais a unidade, a contribuição da UEMA diretamente para essa instituição terá sido da ordem dos **2.300 reais** ao ano, ou seja, **4.600 reais**, de 2017 a 2018, tendo em conta os 230 dias de atividade académica anual.

Trata-se de um pequeno contributo desta IES para a realização de uma obra social de extrema importância, e que proporcionou à instituição encontrar uma solução ambientalmente adequada, tal como o exigido pela Lei 12.305/2010, sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, onde sugere a destinação ambientalmente adequada, mencionada no Inciso VII, do Art. 3º:

“VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem (...)”

e que de outra forma seria apenas mais um resíduo. Ou seja, foi uma solução harmoniosa e legal, onde todos saíram beneficiados, incluindo o meio ambiente.

Uma vez mais, e trazendo à luz da discussão o exigido pela Lei nº 12.305/2010, a qual institui que na gestão de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e deposição final, ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010), podemos inferir que a UEMA, procura, também neste âmbito, cumprir com seu papel de IES Pública, referência e exemplo, para tantas outras, a nível estadual e nacional.

Mas não se trata apenas da UEMA, e sim de tantas outras IES que se têm sobressaído no âmbito da sustentabilidade com exemplos similares, ou até mesmo com outro tipo de estratégias que procuram solucionar igualmente o problema da geração de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU's.

No âmbito da reciclagem temos a contribuição da Universidade Federal do Cariri - UFCA), Juazeiro do Norte, no Estado do Ceará, que conta com um consumo diário de copos descartáveis, apenas no Restaurante Universitário (RU), em torno de 1300 unidades, e preocupada com a contribuição deste item também para a poluição mundial, procurou encontrar uma solução através do projeto "Coleta Seletiva e Reciclagem de Copos Descartáveis provenientes de Restaurantes Universitários".

Neste, as etapas de separação, lavagem e secagem foram realizadas na UFCA. Para tal, foram essenciais projetos de lixeiras seletivas específicas para coleta de copos descartáveis, confeccionadas com auxílio de tubos de PVC de 100 mm. A etapa de trituração foi realizada em parceria com uma empresa local, que comercializa outros produtos recicláveis e dispunha de um triturador. Já a etapa de reprocessamento foi realizada em parceria com uma fábrica de produtos plásticos, situada num município vizinho, a qual, mostrou potencial para comercializar o referido resíduo, uma vez que trabalha com esse material e possui uma planta de reciclagem nas suas instalações (Barbosa *et. al*, 2018).

Através desta iniciativa mostrou-se ser viável a implantação de um sistema de coleta seletiva para reciclagem de copos descartáveis no polo acadêmico de Juazeiro do Norte. A disponibilidade desse resíduo é imensa na região e os testes realizados foram satisfatórios. Já contam com uma fábrica interessada em comprar os copos triturados para os utilizarem na fabricação de seus novos produtos. A própria empresa que auxiliou com a trituração do material está interessada em comprar os resíduos, ficando a seu cargo as etapas de lavagem e trituração, de forma a fornecer o material já limpo e triturado à fábrica recicladora. Aos estudantes envolvidos no projeto de extensão, ficarão apenas as atividades de coleta, armazenamento e gestão do material, assim como também a confecção de novas

lixeiros seletivas, conscientização do público alvo e expansão para as demais universidades do polo. (Barbosa *et. al*, 2018)

Desta forma comprova-se, com mais este exemplo, existirem infinitas soluções criativas para resolver problemas relativos à gestão de resíduos, basta que, para isso, se avaliem bem as condições de produção, disponibilidade de recursos e tecnologias e encontrar uma ponte de ligação entre os envolvidos. É sempre possível encontrar uma solução, que não precisa necessariamente ser igual às já conhecidas.

De acordo com Cesar *et. al* (2018), uma alternativa aos descartes irregulares, desta vez para os resíduos de PET, se encontra na construção civil, cujas garrafas PET podem substituir materiais como blocos de cerâmica e cimento (materiais esses cancerígenos) além de poder reduzir o custo de uma obra em até 20%, segundo Paulo Henrique, empresário de uma construtora de João Pessoa (SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas). Diversas experiências estão a ser realizadas, inclusive pela aluna Camila de Carvalho Sousa, estudante de Engenharia Ambiental da UEMS, que desenvolveu um tijolo sustentável utilizando PET, afirmando que reduziu em 15% a quantidade de material na composição do mesmo, inferior ao bloco que não utiliza a PET (Cesar *et. al*, 2018).

O Ministério do Meio Ambiente afirma igualmente que as implicações de uma gestão inadequada dos resíduos sólidos no meio ambiente podem ser danosas, levando à degradação do solo, ao comprometimento de mananciais, à poluição do ar e influência na saúde pública (MMA, 2000), de tal forma graves a ponto de comprometer o bem-estar da população, salvaguardado pela Constituição. Desta forma, a procura por uma gestão de resíduos sólidos apropriada pressupõe a formulação, avaliação e gestão de políticas públicas responsáveis pelo tratamento adequado dos resíduos produzidos.

Em consequência, a AGA teve sempre a preocupação de encontrar estratégias o mais adequadas possível, quer do ponto de vista ambiental, quer social, para a redução desses resíduos, como demonstram os resultados das ações praticadas no Restaurante Universitário da UEMA.

A quantidade de resíduos gerados pelo restaurante ainda é bastante significativa, requerendo uma gestão eficaz, com foco na definição de estratégias para a sua redução. Estes resíduos, quando em contato direto com o solo e ficam totalmente expostos, são altamente prejudiciais para o meio ambiente e saúde pública. Como enfatizado por Neto (2007), os resíduos, quando encaminhados para processos de reciclagem, podem apresentar várias vantagens socioeconômicas, como por exemplo: a possibilidade de

reutilização e/ou reciclagem, produção de composto orgânico, obtenção de energia térmica através da incineração ou até mesmo, para produção da ração animal.

Os resíduos com potencial de reciclagem: plástico e papel, estão incluídos nos produzidos em restaurantes universitários, com ênfase para o plástico, muito utilizado, porém, como não se trata de um material degradável, sofre duras críticas ambientais (Naval & Souza, 2011). Desta forma, a decisão de retirar definitivamente os copos de plástico descartável e a troca das embalagens plásticas dos talheres, por papel, foram medidas assertivas e eficientes, na Gestão de Resíduos do RU (Silva *et al.*, 2016).

Porém, os resíduos orgânicos prevalecem sobre os demais gerados no restaurante, tais como, cascas de frutas, aparas de verduras, restos alimentares, alimentos não consumidos, vegetais deteriorados, entre outros. Logo, de acordo com Monteiro *et al.*, (2001), os resíduos sólidos requerem o descarte e tratamento adequado. Assim, para o tratamento desses resíduos é sugerido como mais adequado, o processo de compostagem, cujo produto final se destina à agricultura, sob a forma de adubo orgânico, incorporável em variados processos.

Segundo Silva & Andreoli (2010), a compostagem pode ser uma alternativa viável para os resíduos orgânicos, uma vez que os fertilizantes orgânicos são substitutos ecologicamente corretos para os adubos inorgânicos. Ainda para os mesmos autores, o uso destes produtos pode ser economicamente viável, uma vez que, num estudo preliminar observou-se que utilizações das sobras orgânicas adicionadas a outros produtos, resultaram na economia de aproximadamente 20%, na compra de adubos.

De acordo com a já referida Lei 12.305/2010, a compostagem apresenta-se como um mecanismo, que proporciona a destinação, ambientalmente conforme, dos resíduos sólidos como menciona o Inciso VII, do Art. 3º:

“Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por: (...) VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a **compostagem**, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sistema, do SNVS e do SUASA, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;” (...)

Estudos similares realizados em universidades brasileiras, como o de Leme *et al.*, (2012), sobre o Projeto de Minimização de Resíduos no Restaurante Universitário do

Campus “Luiz de Queiroz” da USP, em Piracicaba, onde foi desenvolvido um projeto que procurava trabalhar, abrangendo a comunidade interna do *Campus*, em particular, com os usuários do Restaurante Universitário (RU), levando-a a refletir sobre o tema da sustentabilidade, onde o indivíduo satisfaz suas necessidades sem colocar em risco, para as futuras gerações, o seu suprimento (...) tratando do problema de desperdício de alimentos no restaurante universitário, e procurando soluções que levem à minimização dos resíduos gerados pelos usuários.

Particularmente, este projeto, que envolveu cerca de 1.400 usuários diariamente, contribuiu para a sensibilização destes, prevendo um trabalho educativo que incentivou a diminuição do uso de descartáveis, a redução de desperdícios de alimentos e demais recursos naturais disponíveis (...) tentando atender o papel da Universidade, que é estimular a reflexão e a adoção de novos hábitos (Leme *et al.*, 2012).

Outro exemplo de projeto de compostagem, mais recentemente desenvolvido numa IES, é o da Universidade Federal de Campina Grande, uma Instituição de Ensino Superior Federal, sediada em Campina Grande no estado da Paraíba, onde se desenvolve uma experiência assente na gestão de resíduos sólidos orgânicos entrelaçada com a educação ambiental, através da vermi-compostagem, desenvolvida no Horto Florestal Olho D'Água da Bica (HFODB), pelo Centro de Educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), *Campus* Cuité. Para tal, elaborou-se um projeto de extensão em educação ambiental intitulado, Compostagem: educação ambiental através da reciclagem de resíduos vegetais provenientes da limpeza e poda das plantas do CES e do Restaurante Universitário, desenvolvido no âmbito do Probex, ao longo do ano de 2016, na área do HFODB/CES/UFCG (Oliveira *et al.*, 2018).

O projeto em causa teve como objetivo principal o de proporcionar ao Centro de Educação e Saúde (CES), o reaproveitamento dos resíduos orgânicos produzidos, quer do RU, que de podas, através dos processos de compostagem e vermi-compostagem (processo de compostagem utilizando minhocas), dando um destino adequado a estes e trazendo ao CES uma maior consciência ambiental permitindo a produção de húmus, posteriormente, utilizado em atividades de produção de mudas de espécies vegetais destinadas à recuperação ambiental da HFODB e doações à escolas e prefeituras. Pretende-se igualmente que a produção de adubo possa, futuramente, contribuir na manutenção da jardinagem do *Campus*. (Oliveira *et al.*, 2018).

No caso concreto da AGA, foi possível, através de pesquisa e desenvolvimento de soluções adequadas a dar a todos os resíduos produzidos no RU: Plástico – Copos e

Embalagens e Resíduos Orgânicos, controlar a produção destes, independentemente da sua natureza. O processo de compostagem, ajudou na eliminação dos resíduos orgânicos, bem como, a sua utilização para alimentação animal; a troca de plástico por papel, na embalagem de talheres, com a minimização do impacto ambiental, a eliminação por completo dos copos descartáveis e a contribuição para processos de reutilização de PET's, através do artesanato, foram algumas das soluções encontradas e conduzidas pela AGA.

4.3 – Doação de Canecas

No âmbito desta medida, foram distribuídas cerca de 5 mil canecas por todos os setores administrativos do *Campus* Paulo VI, *Campi* e Polos da UEMA (do continente), mas também em eventos de cariz sustentável, como no caso da Semana de Meio Ambiente da UEMA - SEMEIA, Ações de Sensibilização no *Campus* e no RU, entre outras datas comemorativas, ou até em participações de eventos de parceiros da AGA (figura 43).



Figura 43 – Exposição e oferta de canecas da AGA em eventos. **A:** SEMEIA, 2017 e **B:** Semana de Ciência e Tecnologia, 2018 (Arquivo da AGA, 2019).

Os resultados obtidos decorrentes da realização desta ação, apesar de imensuráveis, enquadram-se mais nos benefícios do que a sensibilização e educação ambiental podem operar nos nossos setores administrativos, com foco na promoção da cultura da sustentabilidade que a gestão superior desta IES pretende implementar. Não se pode, pois, esquecer o ganho ambiental da redução do uso de itens descartáveis de

plástico, e conseqüentemente, da redução do risco de poluição do meio ambiente, pelo seu descarte inadequado.

Um fator muito positivo desta medida foi de consistir nas primeiras Compras Sustentáveis da UEMA, um dos eixos temáticos de atuação propostos pela A3P.

4.4 – Gestão de Resíduos Químicos Laboratoriais

Qualitativamente, e de acordo com os levantamentos realizados por Lourenço *et al.* (2016), as famílias químicas ou os produtos químicos mais utilizados nas práticas laboratoriais desenvolvidas na UEMA, *Campus* Paulo VI, os solventes não clorados e os ácidos foram os mais citados, seguidos das bases, dos sais e dos corantes. Foram identificados também como produtos de manuseio habitual, em menor escala, os solventes clorados, os fenóis, os óxidos, cianetos, aminas e metais pesados, e ainda alguns pesticidas.

Quanto à geração de resíduos químicos, nos resultados apresentados pelo levantamento efetuado, observou-se uma dominância dos ácidos seguidos dos solventes, como as classes de resíduos mais gerados nos laboratórios. Foram também citados, ainda que em menores quantidades, bases, sais e metais pesados (Lourenço *et al.*, 2016). Concretamente, a prática mais observada para o destino final destes resíduos gerados por docentes, discentes e funcionários nos laboratórios, revelou que cerca de 60%, são recorrentemente descartados *in natura*, sem qualquer tratamento prévio, em 38 laboratórios existentes no *Campus*. Outras práticas evidenciadas foram o armazenamento desses resíduos no laboratório, visando um futuro tratamento ou descarte posterior, seguidas do armazenamento, fora do laboratório, para um tratamento posterior.

Quanto à reciclagem dos resíduos químicos gerados em atividades laboratoriais, observou-se que praticamente esta é inexistente em cerca de 30 laboratórios, o que perfaz quase 80% do total. Segundo Lourenço *et al.* (2016), os oito laboratórios que afirmaram reciclar os seus resíduos mais simples, foram: Entomologia, Fitopatologia, Bromatologia, Física do Solo, Pesca e Ecologia Aquática, Biomarcadores em Organismos, Genética e Biologia Molecular e Laboratório de Solos e Pavimentação.

Quantitativamente, já na fase de gestão propriamente dita, foram obtidos os seguintes resultados:

- Foram classificados, 1.386 reagentes, agrupados em 15 categorias, com predominância dos sais, ácidos e álcoois;
- Os reagentes com prazo de validade expirado corresponderam à maior parte dos reagentes inventariados, cerca de 65%;
- Dos resíduos contabilizados, 80% corresponderam a resíduos ativos, e cerca de 20% a passivos;
- Foram descartados cerca de 100kg de resíduos sólidos e 1.200L de resíduos líquidos.
- O resíduo produzido mais abundantemente foi o formol, seguido dos sais e dos ácidos.

A diversidade de produtos químicos utilizados nos laboratórios é frequentemente elevada, desde solventes clorados e não clorados, até ácidos e bases, sais, corantes, aminas, metais pesados e ou mesmo pesticidas, característica essa que interfere, posteriormente, no seu processo de descarte (Lourenço *et al.*, 2016).

O conhecimento dos principais grupos químicos utilizados e quais os riscos associados ao acondicionamento desses reagentes, serve de base para o estabelecimento das medidas mais adequadas à gestão. Essa mesma diversidade de composição, conduz à produção de resíduos laboratoriais diferenciados e potencialmente perigosos, em universidades e institutos de investigação (Saramento *et al.*, 2015).

Devido ao grande índice de perigosidade relacionado com a diversidade de resíduos oriundos de laboratórios, torna-se de suma importância a elaboração e execução de planos de gestão institucional desses resíduos. Legalmente, é corroborado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, em que a gestão de resíduos pode ser definida como um conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação dos resíduos e sua deposição final, ambientalmente adequada (Brasil, 2010).

De acordo com Laudeano *et al.* (2011), a prática de gestão dos resíduos químicos em laboratórios de investigação e ensino é uma necessidade, e a implementação de um sistema de gestão para estes resíduos é de extrema importância ambiental, sanitária e económica. Além disso, esse processo permite também ao aluno a tomada de consciência acerca da geração, processamento e descarte de resíduos químicos, tendo a oportunidade

de ampliar e consolidar os conhecimentos químicos em benefício do meio ambiente (Lourenço *et al.*, 2016).

No entanto, Lira *et al.* (2013), evidencia a falta de conhecimento das práticas de descarte de resíduos químicos, habitual em quem trabalha nos laboratórios na maioria das IES do país, incluindo da UEMA, onde se observa que sem um gerenciamento correto, os resíduos químicos que são produzidos nos laboratórios didáticos e de pesquisas são, com frequência, descartados inadequadamente, sem qualquer seletividade ou tratamento prévio. Os líquidos são descartados diretamente nas pias, e os resíduos sólidos nas lixeiras comuns que, posteriormente, são acondicionados e coletados juntamente com o restante dos resíduos.

Além do levantamento e conhecimento dos resíduos químicos produzidos em laboratório torna-se também importante sensibilizar os envolvidos para as consequências da sua geração e gestão. Nesse sentido, as ações educativas desenvolvidas nos laboratórios do *Campus* tiveram como foco consciencializar os docentes, discentes e técnicos, acerca da sua responsabilidade no processo de produção de resíduos. O viés legislativo assim o demonstra, segundo a Lei de Crimes Ambientais - Lei Nº 9.605/1998, que estabelece sanções penais e administrativas contra atividades lesivas ao meio ambiente, e a resolução CONAMA 307/2002, que responsabiliza objetivamente os produtores de resíduos pelo material produzido e respetiva deposição final (Brasil, 1998; MMA, 2002).

Apesar da atuação da AGA estar concretamente, na fase de gestão, constata-se que as ações realizadas até à data são ainda insuficientes para dar resposta e destino adequado à totalidade do volume gerado de resíduos químicos no *Campus*. No entanto, apesar de não se estar resolvendo definitivamente a totalidade do problema, esta fase será fundamental para a promoção de uma consciência sustentável coletiva, com o fomento à mudança de atitude em relação à correta gestão de resíduos químicos.

De notar que, embora seja um processo demorado e bastante oneroso, por consistir num investimento avultado, a médio e longo prazo, os seus benefícios serão consideráveis, nomeadamente, na redução no consumo dos recursos pela reutilização após a recuperação e reaproveitamento dos resíduos químicos (Alberguini *et al.*, 2003); no decréscimo da aquisição por excesso de reagentes (Afonso *et al.*, 2003) ou na minimização da quantidade de resíduos produzidos, logo, na redução da necessidade de descarte (Amaral *et al.*, 2001).

Neste contexto, também Funriam & Gunther (2006) alegam que as universidades devem responsabilizar-se pela gestão dos próprios resíduos, procurando mitigar seus

impactes ao meio ambiente e à saúde pública, passando pela sensibilização do corpo docente, discente e colaboradores, com envolvimento direto na produção de resíduos nos seus diversos setores.

De igual forma, sobre a relevância de uma gestão ambiental dentro das IES, De Conto (2010) afirma que é fundamental educar com exemplos e incentivar o desenvolvimento de novos saberes sobre gestão de resíduos em universidades, investindo na produção de conhecimento, sobre a prevenção da geração desses mesmos resíduos nas mais diversas atividades.

Levando em consideração os estudos de Smyth, *et al.*, (2010), a gestão de resíduos sólidos é um dos maiores desafios para qualquer *Campus* Universitário rumo à sustentabilidade. O diagnóstico inicial para caracterização dos resíduos é preponderante, o planejamento e a sensibilização complementam o processo, culminando assim em resultados satisfatórios da gestão de resíduos nas IES. Para concluir, não podemos deixar de referir que, resultante das imensas parcerias e trabalho de cooperação com instituições do estado do Maranhão, atingimos, enquanto IES, um nível de reconhecimento público local, institucional e até mesmo nacional, na temática de Gestão de Resíduos, bem como, da execução de um Sistema de Gestão Ambiental Institucional.

Em síntese, no final de 2016 conseguimos o nosso Ecoponto Solidário, fruto da parceria da UEMA com a CEMAR, mais propriamente, com o Projeto ECOCEMAR (figura 44). O ano de 2018 foi um ano de reconhecimento do trabalho realizado, pois a UEMA recebeu o Selo Prata da A3P (após já ter o Selo Verde, aquando da aceitação e adesão formal em 2015), e ainda o prémio nacional, também pelas mãos da A3P, premiando nossas práticas sustentáveis no *Campus*, concretamente, com o Projeto de Gestão “Nosso Papel” (figura 45).



Figura 44 – Ecoporto Solidário da UEMA, Campus Paulo VI, após a visita oficial da Representante do MMA, em junho de 2018, a propósito da premiação A3P (Arquivo da AGA, 2019).

**VENHA COMEMORAR A SUSTENTABILIDADE
NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

**10º FÓRUM
A3P**

ÁGUA: NEM SEMPRE É MUITA, NEM SEMPRE SE RENOVA

**7º PRÊMIO
A3P**

MELHORES PRÁTICAS
DE SUSTENTABILIDADE

Entrada franca
Faça sua inscrição: [clique aqui.](#)

Data: 23 de agosto de 2018
Local: Imprensa Nacional (Brasília)
Horário: 8h00 às 18 horas

Apoio

Patrocínio

Realização

Figura 45 – 3º Lugar, Prêmio A3P, em Práticas Sustentáveis na Categoria: Gestão de Resíduos Sólidos, em agosto de 2018 (Arquivo da AGA, 2019).



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho de acompanhamento e compilação dos resultados da atuação da AGA aqui descrito, em prol de implantação do Sistema de Gestão Ambiental da UEMA, ao longo destes últimos quatro anos, conduziu a uma série de considerações sobre a Gestão de Resíduos na universidade, bem como, da sua responsabilidade em produzir e compartilhar conhecimento, devendo formar cidadãos conscientes, e cientes da importância, e do respeito pela preservação do meio ambiente.

As ações realizadas neste âmbito, no seio da academia, vêm consolidar a inclusão de mudanças nos hábitos e atitudes dos futuros cidadãos e profissionais, incrementando a responsabilidade socioambiental, preponderante para operar as melhorias necessárias num futuro coletivo.

Claramente notório e essencial, ao longo da descrição de todas as ações desenvolvidas pela AGA, é o caráter adaptativo das metodologias aplicadas, procurando sempre melhorar, segundo a ideologia circular PDCA (do inglês: Plan – Do – Check – Act ou Adjust), método este, de gestão interativa através de quatro passos, utilizado para o controle e melhoria contínua dos processos, onde a monitorização tem um lugar de destaque, para que a melhoria contínua das metodologias levem ao melhor resultado possível.

Encetando as considerações acerca do trajeto percorrido pela Universidade Estadual do Maranhão, que muito avançou nos últimos anos, no desenvolvimento de uma Política Ambiental Institucional, mais ainda, após a criação da Assessoria de Gestão Ambiental, tem conduzido a UEMA, cada vez mais, ao que representa ser um *Eco-Campus*, num futuro que se espera próximo.

Com efeito, durante a execução do SGA da UEMA, a AGA contribuiu, significativamente, ao longo deste período, para:

- Reduzir os impactos ambientais causados pelos resíduos produzidos no *Campus*, tanto pela redução real nas quantidades de resíduos, quanto pelo encaminhamento adequado dado aos mesmos;
- Sensibilizar a comunidade acadêmica da UEMA, para a importância da Educação Ambiental, como instrumento de extrema relevância na mudança de valores, e, principalmente, de atitudes;
- Desenvolver hábitos sustentáveis, no contexto universitário, que possam ser replicados no cotidiano pessoal de cada um.

Ressalvando que, dos resíduos produzidos pela universidade e diagnosticados ao longo deste trabalho, não se regista um único que esteja, atualmente, sem um destino adequado.

Certamente que ainda faltarão atingir tantos outros patamares, nesta longa caminhada até que a almejada Cultura da Sustentabilidade Institucional seja plena e que esta universidade seja denominada, efetivamente, de *Eco-Campus*.

No entanto, é com grande orgulho que se deixam aqui registados os vários reconhecimentos públicos pelo esforço, empenho, trabalho e dedicação, da equipa e coordenação da Assessoria e da Gestão Superior, pela melhoria da sustentabilidade da IES, e implicitamente, melhoria também das condições ambientais do estado do Maranhão.

Rumo aos objetivos da Agenda 2030, e em cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), não poderíamos deixar de apontar novos caminhos, novas áreas ou áreas afins, sugestões a serem, futuramente, contempladas, incrementando o conjunto de soluções já operadas.

6. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Para terminar, expressa-se aqui como sugestão, tal como anteriormente explanado nos objetivos, enveredar por eixos ainda não muito explorados e que urge receberem mais atenção, por parte da Gestão Superior, potenciando o trabalho já realizado pela UEMA, mas dando um passo em frente na persecução dos objetivos da Agenda 2030, e no cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

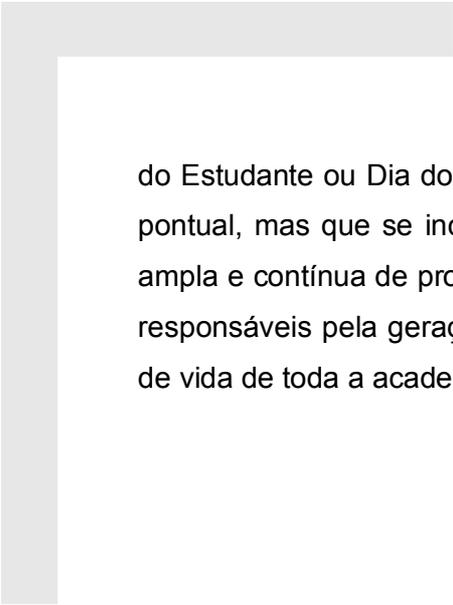
É neste sentido que se propõe, na disseminação da cultura da sustentabilidade, de uma forma mais permanente e extensível a todos os setores da UEMA, institucionalizando-a por meio de uma Resolução Interna ou Normativa, como o fez a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, no início deste ano (RN 125/2019, UFSC).

Como incentivo, propõe-se a retoma de propostas, estabelecidas desde a instituição da Comissão de Educação Ambiental, como seja a criação, no site oficial da instituição, de um cadastro de boas práticas, ou práticas sustentáveis, exemplos de bons resultados, merecedores de serem divulgados, publicitados, e replicados por outros setores ou até mesmo, outras instituições, elevando para um outro nível de responsabilização institucional, não ficando apenas apenso às incumbências da AGA, mas como uma política ampla, a ser desenvolvida por todos os setores desta IES, e que possam ser de amplo conhecimento, as realizações dos docentes e discentes, colaboradores e técnicos da instituição.

Promover o aprofundamento do Eixo da Qualidade de Vida, Compras Sustentáveis e Construções Sustentáveis, preconizados pela A3P e procurar uma maior eficiência e profundidade das ações que vêm sendo realizadas nos outros eixos, de forma a se elevarem as conquistas a outras instâncias, tais como: a redução ou minimização da pegada de carbono referente às atividades da IES e sua compensação ambiental, tornando a Universidade Estadual do Maranhão, verdadeiramente, num *Eco-Campus*.

Para tal, serão bem-vindas ações de planeamento e ordenamento do *Campus*, de eficiência energética, com recurso a novas fontes de energia renovável, ações ligadas à gestão de recursos e de resíduos, conservação da água e gestão de efluentes e à formação ambiental e participação da comunidade académica.

Serão de igual forma bem-vindos, trabalhando ainda a temática da Qualidade de Vida, programas de ginástica laboral, de relaxamento, de promoção de saúde, com a instituição e tradicionalização de momentos lúdicos e de lazer, de fruição por toda a academia, como sejam, dias especiais ou comemorativos, exemplo do Dia do Servidor, Dia



do Estudante ou Dia do Professor, ainda que tal já ocorra de uma certa forma, com carácter pontual, mas que se incorporados num regime regular, e sob uma outra perspectiva, mais ampla e contínua de promoção da qualidade de vida no ambiente de trabalho, poderiam ser responsáveis pela geração de um bem estar maior e por uma melhoria global da qualidade de vida de toda a academia.

7. BIBLIOGRAFIA

AFONSO, J. C.; NORONHA, L. A.; FELIPE, R. P.; FREIDINGER, N. Gerenciamento de resíduos laboratoriais: recuperação de elementos e preparo para descarte final. *Química nova*, v. 26, n.4, p. 602-611, 2003.

ALBERGUINI, L. B. A.; SILVA, L. C.; REZENDE, M. O. O. Laboratório de resíduos químicos do *Campus* USP-São Carlos – resultados da experiência pioneira em gestão e gerenciamento de resíduos químicos em um *Campus* Universitário. *Química Nova*, v. 26, n. 2, 291-295, 2003.

ALMEIDA, Z. S. (Org.). *Práticas Sustentáveis no Processo de Ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão – São Luís*: EDUEMA, 2016 ISBN 978-85-8227-123-0.

AMARAL, S. T.; MACHADO, P. F. L.; PERALBA, M. C. R.; CAMARA, M. R.; SANTOS, T.; BERLEZE, A. L.; FALCÃO, H. L.; MARTINELLI, M.; GONÇALVES, R. S.; OLIVEIRA, E. R.; BRASIL, J. L.; ARAUJO, M. A.; BORGES, A. C. A. Relato de uma experiência: recuperação e cadastramento de resíduos dos laboratórios de graduação do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. *Química Nova*, Campinas, v. 24, n. 3, p. 419-423, 2001.

ASSESSORIA DE GESTÃO AMBIENTAL. *Sistema de Gestão Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão*. 17p. 2015.

BARBOSA, F. N. F.; COSTA, U. O.; TEÓFILO, E. T., 2018. Coleta Seletiva e Reciclagem de Copos Descartáveis provenientes de Restaurantes Universitários de Juazeiro do Norte – Capítulo 17 *In* Gestão Integrada de Resíduos: Universidade & Comunidade. CIRNE, L. E. M. R.; FRANCISCO, P. R. M.; FARIAS, S. A. R. (Organizadores). Campina Grande: EPGRAF, 2018. Vol. 1 ISBN 978-85-60307-29-6

BARTH, M. & RIECKMANN, M.. Academic staff development as a catalyst for curriculum change towards education for sustainable development: an output perspective. *J. Clean. Prod.* 26, 28 e 36, 2012. *In* RAMOS, T. B.; CAEIRO S.; VAN HOOFF, B.; LOZANO, R.; HUISINGH D.; CEULEMANS, K.. Experiences from the implementation of sustainable development in higher education institutions: Environmental Management for Sustainable Universities. *Journal of Cleaner Production* 106, 3 e10, 2015.

BITAL. <https://bital.eco.br/> Acessado em: outubro de 2019.

BRAYKOWSKI, R. H.; BEM, J. S.; MORIGI, V. J. Memória Institucional e Gestão Ambiental: um estudo da Biblioteca da Escola de Engenharia da UFRGS no período de 2011 a 2014. *In*: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 16., 26 a 30 de outubro, João Pessoa. Anais... João Pessoa, 2015.

CAVALCANTI, M. Administração Pública e Agenda Ambiental – A3P. Considerações sobre a implementação nos órgãos públicos. *Revista Controle*, v. 10, n. 1, p. 196-216, 2012.

CEMAR. <http://www.cemar116.com.br/conheca-a-cemar/responsabilidade-social/ecocemar>. Acessado em: outubro de 2019.

CESAR, A. G. S.; FERREIRA, C. M. A.; ABREU, B. S.; SILVA, J. V. F., 2018. Gestão de Resíduos Sólidos: aplicação à garrafa PET no *Campus* do UNIPÊ - Capítulo 47 *In* Gestão Integrada de Resíduos: Universidade & Comunidade. CIRNE, L. E. M. R.; FRANCISCO, P. R. M.; FARIAS, S. A. R. (Organizadores). Campina Grande: EPGRAF, 2018. Vol. 4 ISBN 978-85-60307-32-6

CMMA, 1987. COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, WCED). *Our Commun Future*. Oxford University Press, 416 pages.

DE CONTO, S. M. *Gestão de Resíduos em Universidades*. Caxias do Sul: Educs, 2010.

DISTERHEFT, A.; CAEIRO, S. S. F. S.; RAMOS, M. R.; AZEITEIRO, U. M. M. Environmental Management Systems (EMS) implementation processes and practices in European higher education institutions - Top-down versus participatory approaches. *Journal of Cleaner Production* 31, 2012, 80 e 90.

FARINHA, C.; CAEIRO, S.; AZEITEIRO, U. Sustainability Strategies in Portuguese Higher Education Institutions: Commitments and Practices from Internal Insights. *Sustainability* 2019, 11, 3227; doi:10.3390/su11113227

FUNRIAM, S. M.; GÜNTHER, W. R. Avaliação da Educação Ambiental no Gerenciamento dos Resíduos Sólidos no *Campus* da Universidade Estadual de Feira de Santana. *Sitientibus*, Feira de Santana, n.35, p.7-27, 2006.

GAZZONI, F.; SCHERER, F. L.; HAHN, I. S.; SANTOS, M. B.; CARPES, A. M. O papel das IES no Desenvolvimento Sustentável: estudo de caso da Universidade Federal de Santa Maria. *In: Fórum Internacional Ecoinnovar*, 4. Anais... Santa Maria, 2015.

GUERRA, A. F. S.; FIGUEIREDO, M. L. Caminhos e desafios para a Ambientalização Curricular nas Universidades: panorama, reflexões e caminhos da tessitura do Programa Univali Sustentável. *In: RUSCHEINSKY, A.; GUERRA, A. F. S.; FIGUEIREDO, M. L.; LEME, P. C. S.; RANIERI, V. E. L.; DELITTI, W. B. C. (org.). Ambientalização nas Instituições de Educação Superior no Brasil: caminhos trilhados, desafios e possibilidades. São Carlos, EESC/USP, p. 145-164, 2014.*

GUERRA, A. F. S. *et al.* A ambientalização na educação superior: trajetória e perspectivas. *In: GUERRA, A. F. S. (Org.) Ambientalização e sustentabilidade nas universidades: subsídios, reflexões e aprendizagens. (pp. 11-33). Itajaí: Ed. da UNIVALI, 2015. ISBN: 978-85-7696-154-3*

GUSTAVO DE LIMA, R.; LINS, H. N.; PFITSCHER, E. D.; GARCIA, J.; SUNI, A.; SALGUEIRINHO OSÓRIO DE ANDRADE GUERRA, J. B.; CAROLINE RENATA DELLE, F.. A sustainability evaluation framework for Science and Technology Institutes: an international comparative analysis. *J. Clean. Prod.* 125, 145 e 158. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.028>, 2016. *In LO-IACONO-FERREIRA, V. G.; CAPUZ-RIZO, S. F.; TORREGROSA-LÓPEZ, J. I.. Key Performance Indicators to optimize the environmental performance of Higher Education Institutions with environmental management system - A case study of Universitat Politècnica de València. Journal of Cleaner Production* 178, 846 e 865, 2018.

HARVARD SUSTAINABILITY PLAN – Fiscal Year 2015-2020. Disponível em <https://green.harvard.edu/campaign/our-plan> Acessado em outubro de 2019.

ISCN, 2017. INTERNATIONAL SUSTAINABLE *CAMPUS* NETWORK - Educating for Sustainability, Sustainable *Campus*, Best Practices from ISCN and GULF Universities. 74 pág.

ISCN, 2018. INTERNATIONAL SUSTAINABLE *CAMPUS* NETWORK – Educating with purpose, Sustainable *Campus*, Best Practices from ISCN and GULF Universities. 96 pág.

KOING, A. “Changing requisites to universities in the 21st century: organizing for transformative sustainability science for systemic change”, 2015. Disponível em: www.sciencedirect.com acessado em outubro de 2019.

LAUDEANO, A. C. G.; BOSCO, T. C. D.; PRATES, K. V. M. C. Proposta de Gerenciamento de Resíduos Químicos para Laboratórios de Instituições de Ensino Médio e Técnico. *In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental*, 2., Anais... Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais – IBEAS. Paraná, 2011. Disponível em: <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2011/IX-008.pdf>. Acesso em julho de 2016.

LEME, P. S.; PAVESI, A.; ALBA, D.; GONZÁLEZ, M. J. D. Visões e Experiências Ibero-Americanas de Sustentabilidade nas Universidades – Desdobramentos do 3º Seminário Internacional de Sustentabilidade na Universidade, de 17 a 19 novembro de 2011, São Carlos, SP, Brasil p. 337-341, 2012.

LIRA, T. K. B.; BARROS, T. R. B.; BATISTA, T. S.; SOUZA, J. S. de B.; ALMEIDA, A. Z. F.; LIMA, V. E. Resíduos químicos gerados em laboratórios didáticos: diagnóstico para gestão responsável. *In: Conferência Internacional de Gestão de Resíduos Sólidos*, 3., Anais... São Paulo, 2013. Disponível em: http://gral.eng.br/g/images/easyblog_images/73/residuosquimicos-gerados-em-laboratorios-didaticosdiagnostico-para-gestao-responsavel-gral2013.pdf. Acesso em julho de 2016.

LO-IACONO-FERREIRA, V. G.; CAPUZ-RIZO, S. F.; TORREGROSA-LÓPEZ, J. I.. Key Performance Indicators to optimize the environmental performance of Higher Education Institutions with environmental management system - A case study of Universitat Politècnica de València. *Journal of Cleaner Production* 178, 846 e 865, 2018.

LOURENÇO, M. S. N; FRAZÃO, T. R.; FERREIRA, P. F. A. Identificação Qualitativa e a Prática do Descarte de Resíduos Químicos em Laboratórios da UEMA, *Campus Paulo VI – São Luís*. *In: Almeida, Z. S. (Org.). Práticas Sustentáveis no Processo de Ambientação da Universidade Estadual do Maranhão – São Luís: EDUEMA, 2016 ISBN 978-85-8227-123-0.*

LOZANO, R. The state of sustainability reporting in universities. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, v. 12, n. 1, p. 67-78, 2011.

LUIZ, L. C.; RAU, K.; FREITAS, C. L.; PFITSCHER, E. D. Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) e práticas de sustentabilidade: estudo aplicado em um instituto federal de educação, ciência e tecnologia. *Administração Pública e Gestão Social*, v. 5, n. 2, p. 114-134, 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2019b <http://a3p.mma.gov.br/> Acessado em: outubro de 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Cidades Sustentáveis: subsídios à elaboração da Agenda 21 Brasileira*. Brasília, DF: MMA, 2000.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Conferência Nacional do Meio Ambiente – Fortalecendo o Sistema Nacional do Meio Ambiente*. Brasília: MMA, 2003. 104p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos: Instrumento de Responsabilidade Socioambiental na Administração Pública*. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. Brasília, DF: MMA. 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2019a *Recomendações Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental aos Países Membros (Tbilisi, CEI, de 14 a 26 de outubro de 1977)* <https://mma.gov.br/educacao-ambiental/pol%C3%ADtica-nacional-de-educac%C3%A7%C3%A3o-ambiental/documentos-referenciais/item/8065.html> Acessado em outubro de 2019.

MIYAZAWA, G. C. M. C.; FRENEDOZO, R. C.; VIEIRA, R. M.. *Ambientação Curricular no Projeto Pedagógico de um curso de Ciências Biológicas*. *Desenvolvimento Curricular e Didática, Indagatio Didactica*, vol.9 (4), p. 407-425, 2017. ISSN: 1647-3582.

MONTEIRO, José Henrique Penido [et al]. *Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos*. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

NAVAL, L. P.; SOUZA, A. R. *Quantificação do Volume de Plástico Descartáveis Pet e Filme da Cidade de Palmas: um Subsídio para Elaboração de uma Proposta de Reciclagem*, 2011. Acesso em: julho/2016.

NETO, J. T.P; *Manual de compostagem: processo de baixo custo*. UFV, 2007.

OLIVEIRA, A. S.; OLIVEIRA, A. K. D.; SILVA, A. M.; SILVA, V. F.; LINHEIRA, C. Z., 2018. *Compostagem: Gestão dos Resíduos Orgânicos e Educação Ambiental no CES/UFCEG – Capítulo 26* *In Gestão Integrada de Resíduos: Universidade & Comunidade*. CIRNE, L. E. M. R.; FRANCISCO, P. R. M.; FARIAS, S. A. R. (Organizadores). Campina Grande: EPGRAF, 2018. Vol. 4 ISBN 978-85-60307-32-6

ONU, 2019. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>. Acessado em fevereiro 2020)

ONU, 2019a. <http://congresso.abqv.org.br/Noticias/Noticia/detalhe/831>. Acessado em fevereiro 2020.

PINCELLI, I. P.; MEIRELES, S.; OLIVEIRA, E. S.; CARDOSO, T. E.; CASTILHOS, A. B., 2018. Coleta Seletiva Solidária na UFSC: Protagonismo da Comunidade Universitária e Inclusão Socioprodutiva de Catadores - Capítulo 19 *In* Gestão Integrada de Resíduos: Universidade & Comunidade. CIRNE, L. E. M. R.; FRANCISCO, P. R. M.; FARIAS, S. A. R. (Organizadores). Campina Grande: EPGRAF, 2018. Vol. 1 ISBN 978-85-60307-29-6

PINHEIRO, A. L. R.; ALMEIDA, Z. S. A Universidade Estadual na Trilha da Sustentabilidade, p. 17-36. *In*: ALMEIDA, Z. S. (Org.). Práticas Sustentáveis no Processo de Ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão - São Luís: EDUEMA, 2016 ISBN 978-85-8227-123-0.

RAMOS, T. B.; CAEIRO S.; VAN HOOF, B.; LOZANO, R.; HUISINGH D.; CEULEMANS, K.. Experiences from the implementation of sustainable development in higher education institutions: Environmental Management for Sustainable Universities. *Journal of Cleaner Production* 106, 3 e 10, 2015.

SARAMENTO, E.; FINOTTI, A. R.; LAURENTI, A.; PACHECO, R. M.; SARA, M. Gestão de Resíduos Químicos em Instituições de Ensino Superior: melhores práticas e perspectivas. *In*: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 6. Anais..., 2015.

SCHNEIDER, V. E.; GRAEFF, R.; CARRA, S. H. Z.; PERESIN, D.; MERBA, A. P., 2018. Gerenciamento de Resíduos de Papel em IES: Estudo de Caso da Universidade de Caxias do Sul/RS - Capítulo 31 *In* Gestão Integrada de Resíduos: Universidade & Comunidade. CIRNE, L. E. M. R.; FRANCISCO, P. R. M.; FARIAS, S. A. R. (Organizadores). Campina Grande: EPGRAF, 2018. Vol. 1 ISBN 978-85-60307-29-6

SMYTH, D. P.; FREDEEN, A. L.; BOOTH, A. L. Reducing solid waste in higher education: The first step towards greening a university *Campus*. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 54, p. 1007–1016, 2010.

SILVA, C. A.; ANDREOLI, C. V. Compostagem como alternativa a disposição final dos resíduos sólidos gerados na CEASA Curitiba/PR. *Revista Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia - Espírito Santo do Pinhal*, v. 7, n. 2, p.27-40, 2010.

SILVA, C. M. C.; NASCIMENTO, E. E. S. A.; LICÁ, I. C. L. ALMEIDA, Z. S. A Educação Ambiental e os Resíduos Sólidos Orgânicos e Recicláveis: Diagnóstico no Restaurante Universitário da Universidade Estadual do Maranhão, p. 146-165. *In*: ALMEIDA, Z. S. (Org.). Práticas Sustentáveis no Processo de Ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão - São Luís: EDUEMA, 2016 ISBN 978-85-8227-123-0.

SILVA, K. P. M.; SILVA, K. P. M.; CANEDO, K. O.; RAGGI, D. G.; SILVA, J. G. F.. Educação Ambiental e Sustentabilidade: uma preocupação necessária e contínua na escola. *Revbea - Revista Brasileira de Educação Ambiental*, São Paulo, V. 14, Nº 1: 69-80, 2019.

UNESCO, 2017. A Decade of Progress on Education for Sustainable Development - Reflections from the UNESCO Chairs Programme *in* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252319>

UNISINOS, 2020. <http://www.unisinis.br/institucional/meio-ambiente/iso-14001>. Acessado em fevereiro 2020.

UNIVERSIDADE AUTÓNOMA DE MADRID, http://www.uam.es/UAM/EcoCampus_Oficina_Introduccion/1446762328616.htm?language=es&nodepath=EcoCampus. Acessado em outubro de 2019.

UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO, <https://ecoCampus.utad.pt/Campus>. Acessado em outubro 2019.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO, 2019b: <https://www.uema.br/category/restaurante-universitario/> Acessado em outubro 2019.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. Anuário 2015. São Luís: PROPLAN, 164p. 2016.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. Anuário 2017. São Luís: PROPLAN, 23p. 2018.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. Anuário 2018. São Luís: PROPLAN, 26p. 2019a.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. Plano de Gestão Socioambiental da A3P. São Luís, AGA, 2015.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. Relatório da Comissão de Educação Ambiental da UEMA. Universidade Estadual do Maranhão. São Luís, 98 p. 2012.

LEGISLAÇÃO

BRASIL. LEI Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

BRASIL. LEI Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, 1998.

BRASIL. LEI Nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CONAMA Nº 307. Resolução Nº 307 de 5 de julho de 2002.

BRASIL. DECRETO Nº 5.940, de 25 de outubro de 2006. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.

BRASIL. LEI Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

MARANHÃO. LEI Nº 9.279 de 20 de outubro de 2010. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema Estadual de Educação Ambiental do Maranhão. Assembleia Legislativa do Estado do Maranhão. 2010.

DECRETO-LEI N.º 118, de 20 de agosto de 2013. Aprova o Sistema de Certificação Energética dos Edifícios, o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação e o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Comércio e Serviços, e transpõe a Diretiva n.º 2010/31/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de maio de 2010, relativa ao desempenho energético dos edifícios.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Resolução Normativa Nº 125/2019 de 26 de março de 2019.

ANEXO I

AMBIENTALIZAÇÃO NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

Termo livre de consentimento

Informo que dei meu consentimento livre e esclarecido para participar do Projeto Ambientalização nos prédios do Paulo VI, sob responsabilidade da Assessoria de Gestão Ambiental – AGA – UEMA. Obtive todas as informações necessárias para poder decidir conscientemente sobre a minha participação no referido projeto. Fui informado que os meus dados pessoais e outras informações que possam me identificar serão mantidos em sigilo. Estou ciente que os resultados gerais obtidos neste projeto serão utilizados apenas para alcançar os objetivos propostos, incluída sua publicação em eventos, livros e/ou revistas científicas especializadas. Poderei contatar os pesquisadores responsáveis pelo projeto através do telefone (98) 991790842, pelo email: aga.uema@gmail.com ou pelo site: www.aga.uema.br.

São Luís _____ de _____ de _____

Nome

1. Você sabe separar corretamente os resíduos para a reciclagem?
 sim Parcialmente Não
2. Você contribui para a manutenção do jardim em seu prédio?
 sim Parcialmente Não
3. Você sabe o significativo de reciclar, reutilizar e reaproveitar?
 sim Parcialmente Não
4. Você conhece o Projeto Nosso Papel?
 sim Parcialmente Não
5. O que você acha das ações do sistema de gestão ambiental em seu prédio?
 Excelente Bom Regular Péssima
6. Você controla seu consumo hídrico e energético?
 sim Parcialmente Não

ANEXO II

QUESTIONÁRIO PROJETO “Desperdício Zero” DO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA UEMA

CAMPUS PAULO VI (2015)

USUÁRIOS (ALUNOS E FUNCIONÁRIOS)

1 – Em qual categoria de usuário você se enquadra? aluno/a servidor/a professor/a participante de eventos outros. _____

2 - Curso/Setor: _____

3 – Idade: _____

4 – Sexo: Feminino Masculino

5 – Caso seja aluno, possui algum tipo de bolsa de estudo ou desconto para estudar?

Não Sim. Qual? _____

6 – Sua residência fica próxima da Universidade?

Sim Não Menos de 1 km Entre 1,1 km e 3 km Entre 3,1 km e 5 km Mais de 5,1 km

7 – Renda Familiar (resposta opcional)

Abaixo de R\$ 500,00 De R\$ 501,00 a R\$ 1.000,00 De R\$ 1.001,00 a R\$ 2.500,00

De R\$ 2.500,00 a R\$ 5.000,00 Acima de R\$ 5.000,00

8 – Qual motivo leva você a almoçar no R.U.? _____

9 – Você costuma almoçar em grupo ou sozinho? _____

10 – Você almoça em qual horário? _____ **11 – Você almoça no RU quantas vezes por semana?** _____

12 – Costuma consultar o site da UEMA p/ saber o cardápio do dia no R.U.?

Sim Não Às vezes

13 – Se sim, com que frequência? Diariamente Semanalmente Quinzenalmente

Mensalmente

14 – O cardápio influencia sua decisão em se alimentar no RU? Sim Não

15 – Qual alimento faz você decidir não ir se alimentar no R.U? Por quê?

16 – Você costuma deixar restos na bandeja? Sim Não Às vezes

17 – Qual a frequência que você deixa restos nas bandejas? _____

18 – Por que você deixa restos na bandeja? o cardápio não é agradável sirvo-me em excesso a comida está ruim problema de saúde tempo insuficiente para almoçar a bandeja é muito grande não gosto do tempero pouco sal muito sal outros. _____

19 – Na hora em que está se servido, você se preocupa com a quantidade de comida para evitar restos?

() Às vezes me preocupo () Sim, sempre me preocupo () Sim, procuro me servir somente do que vou conseguir comer () Não, nunca me preocupo () Não, porque tenho o direito de me servir a vontade () Não, porque acho normal que sobrem alimentos no prato

20 – Em uma escala de 0 (zero) a 10 (dez) que nota você atribuiria ao RU com relação aos seguintes fatores:

- a) Bandejas: _____. Por quê? _____
- b) Atendimento: _____. Por quê? _____
- c) Cardápio: _____. Por quê? _____
- d) Qualidade da refeição: _____. Por quê? _____
- e) Espaço físico: _____. Por quê? _____

24 – De acordo com o cardápio semanal do R.U., na sua opinião, qual a qualidade das refeições servidas?

Item	Melhor	Pior
Salada		
Prato Principal		
Acompanhamento		
Cereal		
Leguminosa		
Sobremesa		

25 – Você costuma utilizar copos descartáveis durante as refeições? Por quê?

26 – O que você acha do uso de canecas e/ou squeezez? _____

27 – O que você acha que deveria ser feito para evitar o desperdício de comida no R.U?

ANEXO III

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO RU 2017

Informações gerais

1. Gênero:

Feminino Masculino S/R

2. Distribuição etária na qual você está incluído:

17 – 20 21 – 25 26 – 30 31 – 35 Outra

3. Curso ou centro/departamento em que atua:

4. Função que executa: Estudante Servidor S/R

5. Qual (s) razão (s) o leva (m) a utilizar o restaurante universitário?

Compatibilidade entre custo e atividades desenvolvidas na UEMA

Compatibilidade entre custo e poupança de tempo

Compatibilidade entre custo e praticidade

Compatibilidade entre custo e qualidade do serviço do RU

Compatibilidade entre distância e atividades desenvolvidas na UEMA

Compatibilidade entre distância e necessidade

Compatibilidade entre distância e praticidade

Compatibilidade entre horários e atividades desenvolvidas na UEMA

Compatibilidade entre necessidades básicas de alimentação e custo

Compatibilidade entre praticidade e qualidade do serviço do RU

Gratuidade

S/R

6. Qual horário você almoça no RU com mais frequência?

11h 11h30 12h 12h30 13h 13h30 S/R

7. Quantos dias aproximadamente você almoça no RU por semana?

1 2 3 4 5 S/R

8. Você consulta o cardápio do RU no site da UEMA?

Não Sim Às vezes

9. O cardápio é um fator determinante para que você almoce no RU?

Não Sim S/R

Qualidade do serviço prestado

10. Qual (s) alimentos do cardápio você não consome?

- Bife Carne de Hambúrguer Torta Carne suína
 Cozidão Galinha cozida Empanado Salada
 Feijoada Frango frito Feijão Bife ao molho
 Peixe Nenhum alimento S/R

11. Você pratica o desperdício alimentar?

- Não Sim Às vezes S/R

12. Com que frequência há o desperdício de alimentos nas refeições no RU?

- Às vezes Diariamente Duas vezes por semana Frequentemente
 Nunca Raramente Quando não gosto do cardápio
 Uma vez na semana S/R

13. Quais os motivos para o desperdício alimentar no RU?

- A bandeja é grande
 A comida está ruim e/ou não gosto do tempero
 Tempo insuficiente para almoçar
 O cardápio não é agradável
 Sirvo-me em excesso
 Problemas de saúde
 Nada específico
 Não deixo restos além de cascas e sementes
 S/R

Outro.....

14. Você se preocupa com a quantidade de alimento servido?

- Sim, me sirvo apenas do que vou conseguir comer
 Sim, sempre me preocupo
 Às vezes
 Não, nunca me preocupo
 Me preocupo, pois gostaria de uma quantidade maior
 S/R

Outro.....

15. Qual nota você dá para a higienização das bandejas?

- 0 1 2 3 4 5
 6 7 8 9 10 S/R

16. Qual nota você dá ao atendimento das funcionárias que servem as refeições?

- 0 1 2 3 4 5
 6 7 8 9 10 S/R

17. Qual a justificativa para a sua nota quanto ao atendimento?

- As atendentes são agradáveis e gentis
 Falta de receptividade por parte dos atendentes na comunicação
 Falta de sensibilidade, acolhimento e simpatia por parte dos atendentes
 O atendimento é demorado
 O atendimento é rápido
 Quantidade de alimento em excesso
 Quantidade de alimento insatisfatória
 Serviço muito bom
 Serviço razoável
 S/R

Outro.....

18. Qual nota você dá para o cardápio?

- 0 1 2 3 4 5
 6 7 8 9 10 S/R

19. Qual a principal razão para a nota dada ao cardápio?

- A comida é desagradável
 A qualidade da comida é variável
 A qualidade melhorou muito
 Alimentação saudável, nutritiva e balanceada
 Cardápio variado, mas poderia ser mais saborosa
 Falta de inovação e variedade no cardápio
 O cardápio é razoável
 S/R

Outro.....

20. Qual nota você dá à qualidade das refeições?

- 0 1 2 3 4 5
 6 7 8 9 10 S/R

21. Como você justifica sua nota à qualidade da comida?

- A comida não tem boa qualidade
 Boa qualidade e saborosa
 Qualidade razoável e/ou variável

() Excesso de gordura e/ou tempero ou cozimento insuficientes

() S/R

Outro.....

22. Qual sua opinião quanto ao que fazer para diminuir o desperdício no RU?

() Campanhas educativas como as que já foram feitas no RU

() Consciência dos usuários em pedir a quantidade suficiente

() Educação alimentar e informação contra o desperdício

() Elaborar um cardápio mais agradável, com maior qualidade e variedade

() Existir políticas melhores contra o desperdício, mas que não sejam impostas

() Pesas e pagar pelo desperdício

() Servir menor quantidade

() S/R

Outro.....

Ambientalização

23 – Tem conhecimento da existência da Assessoria de Gestão Ambiental. Como.....
.....

24 – Tem conhecimento de algum projeto ou ação desenvolvida a favor da sustentabilidade no Restaurante Universitário. Qual.....

25 – Você participa ou colabora de alguma forma para o seu sucesso.....S.....N.....de que forma participa.....

26 – Acha importante a presença da AGA, e suas ações na melhoria do serviço ofertado no RU.....S.....N

ANEXO IV
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA
ASSESSORIA DE GESTÃO AMBIENTAL – AGA
PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

1 – Laboratório: _____

2 – Departamento/Centro: _____

3 – Cargo do entrevistado: () Técnico de laboratório () Estagiário () Pesquisador graduando ()
Pesquisador Pós-graduando () Professor Pesquisador () Chefe de Laboratório

4 – Formação acadêmica: _____

5 – Em sua opinião, qual(ais) o(s) produto(s) químico(s) mais utilizado(s) nesse laboratório?

6 – Como você descarta os resíduos químicos?

7 – Você conhece alguma técnica para tratamento de resíduos químicos? Se sim, qual?

8 – Os produtos químicos desse laboratório estão devidamente identificados?

9 – Cite boas práticas de laboratórios que você realiza (SEJA SINCERO):

10 – Você estaria interessado (a) em participar de uma capacitação sobre descarte de resíduos químicos?

() SIM

() NÃO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA
ASSESSORIA DE GESTÃO AMBIENTAL – AGA
PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS - DIAGNÓSTICO DAS
INSTALAÇÕES

A – CHECKLIST DE VERIFICAÇÃO DAS INSTALAÇÕES							
(PISO, PAREDE E TETO)							
Instalações	Lab. 1	Lab. 2	Lab. 3	Lab. 4	Lab. 5	Lab. 6	Lab. 7
Piso antiderrapante							
Piso impermeável contra umidade							
Piso resistente a choques mecânicos							
Piso resistente a compostos químicos							
Piso sem depressões e saliências							
Aberturas no piso							
Aberturas no piso protegidas							
Piso de fácil limpeza							
Paredes claras e foscas							
Paredes impermeáveis contra umidade							
Paredes resistentes a choques mecânicos							
Paredes resistentes a compostos químicos							
Parede resistente ao fogo							
Parede isolada termicamente							
Parede isolada acusticamente							
Aberturas nas paredes							
Teto isolado termicamente							
Teto isolado acusticamente							
Teto com tubulações							
Teto com luminárias embutidas							

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA
ASSESSORIA DE GESTÃO AMBIENTAL – AGA
PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS - DIAGNÓSTICO DAS
INSTALAÇÕES

B – VERIFICAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (SAÍDAS/ABERTURAS, VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO)							
Instalações	Lab. 1	Lab. 2	Lab. 3	Lab. 4	Lab. 5	Lab. 6	Lab. 7
Duas portas ou mais							
Portas duplas							
Portas de abertura para o exterior							
Portas com visores							
Portas com abertura mínima de 1,20m							
Janelas com controle de raios solares							
Controle de raios solares de material não combustível							
Controle de raios solares permite entrada de claridade							
Janelas localizadas acima 1,20 m do piso							
Saída de emergência							
Iluminação artificial							
Luminárias com radiação branca							
Luminárias à prova de faíscas							
Proteção nas lâmpadas							
Reflexos ou focos de luz							
Iluminação de emergência							
Luminárias embutidas							
Sistema de exaustão artificial							
Sistema de ventilação artificial							

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA
ASSESSORIA DE GESTÃO AMBIENTAL – AGA
PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS - DIAGNÓSTICO DAS
INSTALAÇÕES

C – VERIFICAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS E CILINDRO DE GASES)							
Instalações	Lab. 1	Lab. 2	Lab. 3	Lab. 4	Lab. 5	Lab. 6	Lab. 7
Amplo e ventilado							
Sistema de exaustão							
Prateleiras largas							
Instalação elétrica à prova de explosão							
Cilindro de gases no ambiente interno de trabalho							
Cilindro de gases preso à parede do ambiente interno de trabalho							
Cilindro de gases no ambiente externo de trabalho							
Cilindro de gases preso à parede do ambiente externo de trabalho							
Cilindros com válvulas defeituosas							
Transferência de gases por tubulações							
Tubulação de gás GLP pintada de amarelo							
Tubulação de gás GLP em canaletas abertas							

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA
ASSESSORIA DE GESTÃO AMBIENTAL – AGA
PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS - DIAGNÓSTICO DAS
INSTALAÇÕES

D – VERIFICAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS)							
Instalações	Lab. 1	Lab. 2	Lab. 3	Lab. 4	Lab. 5	Lab. 6	Lab. 7
Construídas de material rígido							
Construídas de material liso (sem ranhuras e emendas)							
Construídas de material resistente à ação química							
Construídas de material não combustível							
Construídas de material impermeável							
Bancadas ligadas às paredes							
Bancadas dispostas em paralelo							
Circulação de 1,5m entre as bancadas							
Circulação de 0,40m entre a parede e as bancadas laterais							
Nichos para acomodação das pernas							
Profundidade aproximada de 0,70m							
Altura aproximada de 0,90m (trabalhos em pé)							
Altura aproximada de 0,75m (trabalho sentado)							
Cubas com profundidade de 0,25m							
Cuba com profundidade para limpeza de bureta							

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA
ASSESSORIA DE GESTÃO AMBIENTAL – AGA
PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS - DIAGNÓSTICO DAS
INSTALAÇÕES

E – VERIFICAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS)							
Instalações	Lab. 1	Lab. 2	Lab. 3	Lab. 4	Lab. 5	Lab. 6	Lab. 7
Presença de extintores							
Extintores de pó químico seco							
Extintores de gás carbônico							
Presença de esguichos no teto							
Presença de hidrantes							
Dispositivos de combate incêndio sinalizados							
Fácil acesso aos dispositivos de combate a incêndio							
Instalações elétricas externas à parede							
Circuitos elétricos protegidos com eletrodutos							
Eletrodutos de material emborrachado							
Eletrodutos de material flexível							
Tomadas de 110V							
Tomadas de 220V							
Tomadas aterradas							
Equipamentos aterrados							
Tomadas sinalizadas com cores diferentes							
Interruptores sinalizados							
Interruptores à prova de faíscas							
Quadro de força externo ao laboratório							
Quadro de força livre de material não combustível							
Quadro de força de fácil acesso							
Sistema de pára raios							

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA

ASSESSORIA DE GESTÃO AMBIENTAL – AGA

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS - DIAGNÓSTICO DAS
INSTALAÇÕES

F – VERIFICAÇÃO DAS INSTALAÇÕES							
(PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS)							
Instalações	Lab. 1	Lab. 2	Lab. 3	Lab. 4	Lab. 5	Lab. 6	Lab. 7
Tubulação de esgoto resistente à ação química							
Tubulação de esgoto inerte							
Tubulação de água externa à parede							
Tubulação de água pintada de verde							
Válvula de bloqueio na rede de água							
Válvula de bloqueio de fácil acesso							
Descarte de solventes na rede de esgoto							
Descarte de resíduos na rede de esgoto							
Sifão na cabine de segurança							
Sifão resistente à ação química							