

## APLICAÇÃO DO GLP COMO RECURSO ENERGÉTICO EM RECICLADORAS DE RESÍDUOS ORGÂNICOS

Categoria: Aplicações do GLP

Autores

Ana Eliza Vairo – [ana.vairo@ultragaz.com.br](mailto:ana.vairo@ultragaz.com.br)

Dayane Amaral Silva – [dayane.silva@ultragaz.com.br](mailto:dayane.silva@ultragaz.com.br)

Denis Paquier Binha – [denis.binha@ultragaz.com.br](mailto:denis.binha@ultragaz.com.br)

Julio Oliari de Toledo – [julio.toledo@ultragaz.com.br](mailto:julio.toledo@ultragaz.com.br)

Marco Raposo Righi – [marco.righi@ultragaz.com.br](mailto:marco.righi@ultragaz.com.br)

Washington Flávio Pereira – [washington.pereira@ultragaz.com.br](mailto:washington.pereira@ultragaz.com.br)

São Paulo  
2022

## SUMÁRIO

1.	Introdução .....	3
2.	Objetivo .....	4
3.	Histórico .....	5
3.1	Ultragaz .....	5
3.2	Topema Cozinhas Industriais .....	6
3.3	Aterra Ambiental.....	6
4.	Gestão Ambiental em Foodservices.....	7
4.1	O que é a Gestão Ambiental nos estabelecimentos? .....	7
4.2	Leis e normas da gestão ambiental.....	7
4.3	Pequeno gerador.....	7
4.4	Grande gerador .....	7
4.5	Outros cuidados .....	8
5.	Gerenciamento de resíduos .....	8
5.1	Por que é necessário implementar o gerenciamento de resíduos? .....	8
5.2	Lei de gestão de resíduos no setor de alimentos.....	8
5.3	Como realizar o gerenciamento de resíduos? .....	8
6.	Oportunidades .....	9
7.	Produto.....	9
7.1	Recicladora de Resíduos Orgânicos.....	9
7.2	Plataforma de destinação dos resíduos .....	11
8	Resultados obtidos .....	12
9	Conclusão .....	12
10	Bibliografia.....	13

## 1. Introdução

Atualmente, nosso sistema produtivo funciona de forma linear, o que não é sustentável devido à exploração excessiva de recursos naturais e ao grande acúmulo de resíduos. Nós exploramos a matéria-prima, produzimos bens e depois os descartamos. A obsolescência programada, técnica que consiste em produzir itens já estabelecendo o término da vida útil deles, gera resíduos que não recebem novos usos e se acumulam exponencialmente. Comparando com os países da América Latina, o Brasil é o campeão de geração de lixo, desperdiçando por ano cerca de 27 milhões de toneladas de alimentos (ONU, 2022).

Uma pesquisa da ONU também revela que 60% dos alimentos jogados fora vêm do consumo de famílias. A porcentagem de desperdício global em restaurantes fast food gira em torno de 9,55%, e, em restaurantes que oferecem serviço completo, esse valor sobe para 11,3% de toda a comida preparada, segundo o WRI Brasil, enquanto isso, os gastos com alimentos para o preparo de refeições representam a segunda maior despesa da indústria de restaurantes, logo atrás de custos com funcionários.

A economia circular é a ciência que repensa essas práticas de desperdício a longo prazo, indo além daqueles famosos três “R”s – reduzir, reutilizar e reciclar – pois ela une, o modelo sustentável com o ritmo tecnológico e comercial do mundo moderno, que não pode ser ignorado.

Em linha com a necessidade de soluções sustentáveis que promovam a economia circular, que reduzam o elevado custo com coleta privada para aterros sanitários e lixões para os grandes geradores de resíduos sólidos urbanos, dificuldade na gestão dos resíduos orgânicos gerados pelos estabelecimentos, o desperdício de produtos de alto valor agregado pela população (nutrientes presentes no adubo) e a presença de aterros sanitários saturados, lixões com graves problemas ambientais e de saúde pública no país, a Ultragaz buscou entender quais as maiores dificuldades destes clientes, as possíveis oportunidades de solução e as tecnologias que melhor poderiam atendê-los. Desta forma, foi necessário o entendimento dos clientes do segmento de foodservice.

Os objetivos gerais são apresentados no Capítulo 2, seguido por um breve histórico da Ultragaz, do parceiro de tecnologia Topema e da startup Aterra no Capítulo 3. O Capítulo 4 compõe o detalhamento da gestão de ambiental em foodservices e o gerenciamento de resíduos está sintetizado no Capítulo 5. As oportunidades mapeadas estão no Capítulo 6, o produto desenvolvido é detalhado no Capítulo 7 e os resultados e conclusões estão no Capítulo 8 e 9.

## 2. Objetivo

O objetivo deste projeto foi apresentar os benefícios da destinação correta e redução de volume final dos resíduos orgânicos por meio de uma solução que contempla uma recicladora de resíduos orgânicos a GLP e uma plataforma web que atua como ferramenta de gestão de resíduos. De forma bem intuitiva, a plataforma cria redes de negócios sustentáveis ampliando os benefícios econômicos, de governança e da sustentabilidade, com foco nos clientes que utilizam GLP nos segmentos de Foodservice. O entendimento da oportunidade é abordado juntamente ao processo de destinação dos resíduos, legislações vigentes, custos operacionais para a correta destinação e possibilidade de aplicação de economia circular na cadeia de valor. É importante destacar que uma abordagem holística de processo é empregada, e que o desenvolvimento não se limitou ao equipamento onde era realizada a combustão de GLP, expandindo a atuação a Ultragaz como provedor de soluções sustentáveis que promovem a economia circular e destinação nobre dos resíduos orgânicos gerados.

## 3. Histórico

### 3.1 Ultragaz

Até meados da década de 1930, não existia no Brasil o sistema de venda de botijões de gás domiciliar, muito menos a entrega na casa do consumidor. O pioneirismo coube a Ernesto Igel, um austríaco de Viena que veio para o Brasil em 1920 e, em 1937, fundou a Empresa Brasileira de Gás a Domicílio.

A empresa começou pequena, com três caminhões de entrega e menos de 200 clientes. Mas a ideia rendeu frutos e, no início da década de 1960, já com o nome Ultragaz, o negócio criado por Ernesto Igel tinha 1 milhão de consumidores em sua carteira de clientes.

Em 1997, a Ultragaz introduziu o *UltraSystem*, sistema de entrega de GLP a granel.

Fruto do processo de expansão, a Ultragaz adquiriu em 2002 a operação de distribuição de GLP da Shell no Brasil, Shell Gás, o que permitiu à empresa alcançar a liderança no mercado de GLP. A Ultragaz também introduziu sistemas de encomendas pela internet e por SMS e permitiu que, nos caminhões de entrega da marca, o consumidor pudesse pagar o gás com cartões de crédito e débito, além de fazer recarga de celulares.

Em outubro de 2011, por R\$ 50 milhões, a Ultragaz adquiriu a distribuição de GLP da Repsol no Brasil e incorporou um volume de vendas anuais de 22 mil toneladas, o correspondente a 1% no mercado brasileiro. Nos primeiros nove meses de 2011, registrou um volume de vendas de 1,7 milhão de toneladas de GLP.

Em 2014, A Ultragaz inova mais uma vez e lança o Ultragaz Connect, o primeiro aplicativo de entrega de gás que mostra em tempo real dados do pedido, do vendedor e o trajeto do veículo até o local da entrega, promovendo uma nova experiência de compra ao consumidor.

No ano de 2015 foi marcado pelo lançamento da Academia Online, uma plataforma de educação à distância, dinâmica e interativa, que oferece treinamentos com foco no desenvolvimento e capacitação da força de vendas da Ultragaz.

Em 2016, houve a inauguração de Revenda Sustentável Ultragaz em Fortaleza (CE), construída com materiais especiais e sistemas inteligentes para redução de custos por meio de tecnologias sustentáveis.

Em 2017 Ultragaz completa 80 anos e em meados de 2019 a empresa iniciou um ciclo na inovação focado na experiência de compra e novas soluções para o uso do GLP, com a participação e realização de eventos como o MEGA Startup Weekend 2019. No mesmo ano houve a criação da *Blueroom* – um espaço dedicado à inovação.

Em 2020 a Ultragaz lançou o App Ultragaz, aplicativo de entrega de gás que conecta o cliente à revenda mais próxima. Desde seu lançamento o App já teve mais de 1 milhão de downloads em todo Brasil.

Em 2021 nasce uma nova marca e identidade visual da Ultragaz, com o objetivo de construir uma empresa de energia mais moderna e humana, sem perder *equities* importantes que tornam a marca moderna e diferenciada no mercado.

### 3.2 Topema Cozinhas Industriais

A Topema, fabricante líder no segmento de cozinhas profissionais, completou – em 2022– 58 anos de trajetória. Responsável por inovações no setor, a empresa tem registrado ano a ano crescimentos acima da média do mercado, investindo sempre em novas tecnologias e soluções com inteligência em eco eficiência.

Vem de forma consistente ampliando e dotando seu parque fabril com maquinários de última geração, trazendo alta sofisticação nos seus processos produtivos.

Seu departamento de Pesquisa e Desenvolvimento reúne engenheiros com grandes especialidades e foco em buscar novos horizontes para a gestão das rotinas diárias de cozinhas profissionais. Como resultado, tem começado a apresentar opções de equipamentos de conteúdo robótico, eletrônico e de tecnologias associadas.

O setor de Food Service cada vez requisita mais altos padrões de qualidade de serviços, de padronização e ao mesmo tempo um resultado final próximo de uma gastronomia artesanal e saudável. Este desafio só pode ser bem respondido com novas tecnologias, recursos do campo digital e com uma visão de sustentabilidade.

A TOPEMA foi pioneira no desenvolvimento de equipamentos de cozinha profissional com tecnologia da informação. Atualmente é a única do Brasil com setor de robótica, em estudo permanente de automação e informatização nos processos. Foi então um passo natural a TOPEMA Cozinhas Profissionais virar TOPEMA INNOVATIONS.

### 3.3 Aterra Ambiental

Aterra é uma empresa inovadora que desenvolve soluções estratégicas para os processos de gestão e destinação dos resíduos. Há 6 anos no mercado, atuam em diversos segmentos de negócio como Alimentício, Metalurgia, Automobilístico e Varejo. Apoiam os clientes e parceiros na construção de um novo modelo de negócio para os seus resíduos, fortalecendo os benefícios sustentáveis e econômicos com baixo risco operacional.

A Aterra trabalha em 3 pilares:

1. Plataforma e-terra para gestão e marketplace de resíduos
2. P&D para resíduos complexos e;
3. Projetos de Inovação para gestão de resíduos

A Aterra negocia mais de 1000 toneladas de resíduos por mês através de seu marketplace e pelo 2º ano consecutivo a Aterra é destaque no TOP 10 *CleanTechs* 2021, do Ranking 100 Open Startups, ocupando o 2º lugar! A premiação reconhece as startups mais atraentes para o mercado corporativo no país, e contou com mais de 18mil startups cadastradas.

## 4. Gestão Ambiental em Foodservices

### 4.1 O que é a Gestão Ambiental nos estabelecimentos?

No dia a dia dos estabelecimentos, as leis ambientais são bastante presentes e ditam sua postura. Não é diferente quando se fala em gestão ambiental em restaurantes, já que a legislação faz parte dela. Uma boa administração conhece as leis e sabe como aplicá-las no estabelecimento, isso trará uma noção ao restaurante de como cuidar do descarte, qual nível de poluição sonora é aceita, entre outras questões.

Tal como a indústria e outros setores, a gestão considera métodos e procedimentos que se encaixem as leis ambientais. Tratando-se de restaurantes, algumas questões entram em jogo:

- Conscientização do uso de recursos não renováveis;
- Manipulação adequada dos produtos e resíduos que possam causar danos ao meio ambiente;
- Maneira correta de descartar o lixo e resíduos utilizados no restaurante.

A administração deve ser baseada na rotina e demanda do empreendimento. Deste modo é possível entender quais atividades podem causar impactos ao meio ambiente e como minimizá-los.

### 4.2 Leis e normas da gestão ambiental

Algumas cidades possuem suas próprias regras quando o assunto é gestão ambiental em restaurantes. No município de São Paulo, por exemplo, é exigido das empresas o cadastro a Autoridade Municipal de Limpeza Urbana (AMLURB).

O cadastro neste órgão é para classificação dos estabelecimentos que devem declarar se geram pequenas ou grandes quantidades de resíduos. Se forem grandes, não são autorizadas a usar o serviço público de coleta, precisando terceirizá-lo.

Deste modo, a classificação irá definir as regras de conduta de cada estabelecimento.

### 4.3 Pequeno gerador

Restaurantes com geração de resíduos menor que 200 litros por dia (na média 1 contêiner de lixo de duas rodas utilizado nas cidades) são classificados como pequenos geradores. Além do cadastro na AMLURB, também são autorizados a realizar a coleta no sistema público.

Para isso, precisam separar os resíduos. Nesta categoria entram resíduos orgânicos, rejeitos e materiais recicláveis (plástico, vidro, papel e papelão), que fazem parte da Classe II. Óleo vegetal usado e materiais perigosos (lâmpadas, pilhas, entre outros) entram na Classe I do descarte. Todo conteúdo deve estar armazenado e acondicionado corretamente para o descarte.

### 4.4 Grande gerador

São empresas com descarte superior a 200 litros por dia e devem contratar uma empresa de coleta adequada para efetuar o descarte. E assim como os pequenos geradores, deve-se armazenar e acondicionar os resíduos de maneira correta.

#### 4.5 Outros cuidados

Há outros cuidados e normas na gestão ambiental em restaurantes. Entre eles está a instalação de uma caixa de gordura, chaminé ou coifa para as cozinhas, além da emissão de ruídos. A primeira é uma exigência para a retenção de dejetos com origem na higienização dos alimentos. A função da caixa de gorduras é não deixar que a gordura vá para o sistema de esgoto. As cozinhas também precisam conter a queima de gás, função exercida pela chaminé ou coifa. Esses equipamentos servem como proteção ao meio ambiente e a própria cozinha.

## 5. Gerenciamento de resíduos

### 5.1 Por que é necessário implementar o gerenciamento de resíduos?

Essa estratégia é fundamental por racionalizar o descarte de insumos e materiais usados no estabelecimento. Deste modo, os bares e restaurantes conseguem manter uma organização sustentável. Através da gestão, a empresa tem alguns benefícios, como a redução de custos desnecessários em relação ao descarte.

### 5.2 Lei de gestão de resíduos no setor de alimentos

Uma das formas de realizar o gerenciamento de resíduos de forma eficaz e consciente, é conhecer a legislação vigente. Neste caso, a Lei 12.305/10 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), abordando os parâmetros para essa estratégia.

A legislação apresenta mecanismos para que os resíduos tenham destino certo e não causem impactos ao meio ambiente. Os pontos principais da PNRS são:

- Gestão integradas dos resíduos sólidos;
- Ações de logística reversa;
- Inclusão social de catadores;
- Responsabilidade compartilhada.

É responsabilidade do estabelecimento conhecer as regras para realizar a coleta e destinação correta dos resíduos produzidos. E é papel do Estado fiscalizar se isto está sendo feito dentro do que pede a lei. No caso dos restaurantes agirem em desacordo, podem ser autuados e até mesmo ter as portas fechadas.

### 5.3 Como realizar o gerenciamento de resíduos?

Existem métodos e práticas que devem ser empregadas a rotina do restaurante para uma gestão adequada.

#### **Separação correta do lixo**

O acúmulo de lixo pode ser um ofensor para a gestão dos resíduos. O ideal é que ele seja armazenado separado, priorizando o que pode ser reciclado. Isso torna mais fácil a sua destinação e simplifica o tratamento, já que é mais complexo cuidar de resíduos mistos. Os colaboradores devem ser instruídos a descartarem materiais como papel, plástico, metais e



vidros separados do lixo orgânico. Para facilitar o descarte, pontos de coleta seletiva devem ser instalados no máximo de locais possíveis pelo estabelecimento.

### **Lixeiras próximas às fontes geradoras de resíduos**

Instalar coletores de lixos em locais próximos onde são gerados é uma estratégia simples e prática na gestão. As lixeiras da coleta seletiva podem ficar na cozinha, já que o fluxo de descarte é mais intenso. O salão também deve receber os coletores, de modo a incentivar que os clientes descartem os resíduos no local adequado. Não são necessárias muitas lixeiras caso o público faça as refeições sentado, por isso elas devem ficar na saída ou próximas aos banheiros. Nos bares, há necessidade é mais abrangente, demandando mais lixeiras para que sejam encontradas com facilidade.

### **Uso de ferramentas de gerenciamento dos resíduos**

Um bom processo de gerenciamento de resíduos também conta com o suporte tecnológico. A ideia é minimizar erros nos processos e registros, o que um software de gestão pode resolver.

## **6. Oportunidades**

Uma das grandes dores do setor de Foodservice nos quesitos de sustentabilidade e gestão dos resíduos gerados são: o elevado custo com coleta privada para aterros sanitários e lixões para os grandes geradores de resíduos sólidos urbanos, a dificuldade na gestão dos resíduos orgânicos gerados pelos estabelecimentos, o desperdício de produtos de alto valor agregado (nutrientes presentes no adubo) e aterros sanitários saturados, lixões com graves problemas ambientais e de saúde pública.

Além disso, cada vez mais as empresas são cobradas por atuar seguindo boas práticas relacionadas ao meio ambiente, causando o menor impacto possível à natureza e considerando questões importantes, como a gestão de resíduos (aterro zero) aquecimento global e a poluição como estratégia de ESG (*Environmental, Social and Governance*). Estas, por sua vez, recebem maiores investimentos quando focam em pilares ESG e exigem cada dia mais a presença de fornecedores que trabalham focados em ações efetivas que reduzam os danos ao meio ambiente e melhores aspectos sociais e de governança.

Sendo assim, as oportunidades mapeadas apontam a necessidade de desenvolvimento de uma solução que proporcione uma gerência efetiva de todo o processo de gestão e destinação final de resíduos orgânicos e não orgânicos, além da redução do volume final de resíduos orgânicos através de uma recicladora a gás, que gera um produto resultante de alto valor agregado e que pode ser aproveitado para melhoria do solo (corretor de pH e matéria prima para processo de compostagem e adubo).

## **7. Produto**

### **7.1 Recicladora de Resíduos Orgânicos**

O produto Ultragaz Recicladora de Resíduos Orgânicos foi desenvolvido para atender às necessidades de redução de volume de descarte de resíduos orgânicos. É um equipamento

dotado de sistema automático de operação, que processa os resíduos orgânicos sem usar nenhum tipo de microrganismo, enzima ou outro tipo de aditivo. Sua função basicamente é de transformar o resíduo orgânico em matéria prima particulada, que pode ser insumo para correção de pH de solo, compostagem e adubo. As capacidades de equipamento desenvolvidas foram de 30kg e 100kg.

## Ultragaz Recicladora de Resíduos



O processo na recicladora consiste na desagregação do composto, através da revolução do material em pás mecânicas giratórias agregado a elevação da temperatura acima do ponto de proliferação de microrganismos e abaixo do ponto de degradação dos nutrientes. Por meio de evaporação retira-se a umidade do composto e ao condensar em sistema interno, essa evaporação não é destinada ao meio ambiente gerando um processo em ciclo fechado, sem o cheiro do material em decomposição. Na entrada do processo da recicladora tem-se o resíduo orgânico na saída resultam dois produtos:

- Água destilada de reuso (não potável) ótima para a rega de plantas ou para ser descartado no esgoto sem impacto ambiental.
- Farelo seco orgânico, que pode ser misturado na proporção de 1/3 com a terra ou ser descartado para aterro sanitário, neste último caso ainda com a vantagem da redução de volume de 30 kg para 6 kg, ou de 100 kg para 20 kg, portanto com redução do peso e volume e principalmente dos custos.

É recomendado ser inserido no equipamento todo resíduo orgânico de alimento, carnes, cereais, saladas, frutas, legumes, ovos, carcaças, ossos de frango, pequenos ossos bovinos ou suínos, restos de plantio ou jardinagem. Podem ser colocadas folhas, palhas, ramos, gravetos. Não recomendada a inserção de grandes ossos bovinos, toras de madeira.

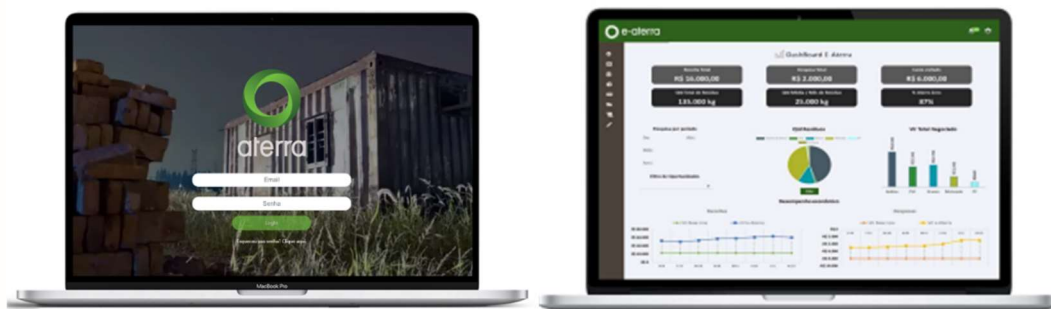
O processamento não precisa de adição de água, nem de reposição de microrganismos ou filtros biológicos e o tempo de processo pode variar de 4 a 18 horas.

Além de todos os controladores eletrônicos para monitoramento do processo, o equipamento é dotado de sistema de segurança para parada de emergência que paralisa o funcionamento do rotor interno quando acionado ou quando a porta de abastecimento é aberta.



## 7.2 Plataforma de destinação dos resíduos

Foi desenvolvida em parceria com a startup Aterra Ambiental uma plataforma web, conforme figura 4 abaixo, que atua como ferramenta de gestão e marketplace dos resíduos orgânicos gerados nos equipamentos a GLP. De forma bem intuitiva, a e-atterra cria redes de negócios sustentáveis ampliando os benefícios econômicos, de governança e de sustentabilidade.



Utilizamos a plataforma e-Aterra como *Marketplace* de resíduos que cria uma Rede de Negócios Sustentáveis customizada para os geradores e os conecta com empresas receptoras homologadas, realizando as negociações e a gestão das informações referentes à destinação dos resíduos. A partir de uma análise inicial do processo de geração dos resíduos e das suas características como volume e tipologia, estes são inseridos na plataforma e direcionados para empresas receptoras que atuam na ponta do mercado de reciclagem, transporte, beneficiamento e tratamento final. Enquanto a empresa se preocupa com seu core business, a Ultragaz, através da Aterra, amplia a sua receita destinando de forma sustentável os seus resíduos.

## 8 Resultados obtidos

Os principais benefícios identificados foram:

- A Recicladora foi desenvolvida com base em tecnologia verde, dedicada a contribuir positivamente para as metas sustentáveis, ao mesmo tempo em que reduz custos por consumir menos recursos;
- Para o processo operacional, implementar uma maneira eficiente de descartar os resíduos poupa trabalho e otimiza o processo de descarte. Assim, os funcionários podem se dedicar a outras tarefas;
- Destinação nobre do resíduo, que inicialmente teria como destino o aterro sanitário ou lixão, acarretando a redução da geração de gás metano CH<sub>4</sub> assim como o de chorume, e com menor ocorrência de pragas e insetos;
- Promoção da aceleração de processos de compostagem, quando utilizado como matéria prima nesse processo ou como corretor de pH de solo, caso utilizada a biomassa que sai diretamente do processo;
- Economia de espaço, uma vez que através do processo de desidratação na recicladora a redução do volume inicial é de 80% e consecutivamente, isso acarreta redução do custo logístico;
- No âmbito de ser matéria prima para o processo de compostagem, há melhora da qualidade dessa matéria prima e do próprio processo, melhor controle de patógenos. A biomassa desidratada, posteriormente compostada, é muito bem-vinda para a agricultura já que o solo necessita de matéria orgânica (que retém umidade) e as culturas necessitam de nutrientes;
- A biomassa pode também ser matéria prima para a fabricação de fertilizantes como meio alternativo do uso de fertilizantes minerais, que hoje sofre alta importação no mercado brasileiro.

## 9 Conclusão

A necessidade da gestão dos resíduos geradas pelas diferentes frentes de atividades humanas é cada vez mais necessária. Empresas vêm buscando soluções para reciclagem e melhor aproveitamento dos resíduos gerados (ou sua redução) e há muitas frentes empenhadas para mudar a atual realidade.

Aqui tratamos da compostagem que é a reciclagem da matéria-orgânica, rica em nutrientes e que pode voltar a ser importante revitalizadora do solo e fonte de nutriente para futuras culturas, ao invés desta riqueza ter como destino os aterros e os lixões. Lembrando que o Brasil é um grande importador de fertilizantes minerais. A Agropecuária está muito à frente na reutilização dos resíduos gerados, seja na agroindústria ou retornando ao campo, porém o percentual de reciclagem de resíduos sólidos urbanos é muito baixo.

O material orgânico gerado na Solução Ultragaz pode passar pelo processo de compostagem, podendo ser aproveitado em outros mercados. Conclui-se, portanto, que a solução Ultragaz

pode contribuir para fomento e fortalecimento de uma economia circular, que ainda é incipiente no Brasil.

## 10 Bibliografia

ECONOMIA CIRCULAR – CONCEITOS BÁSICOS. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/economia-circular/>. Acesso em 17/08/2022

MERCADO DE FOODSERVICE NO BRASIL, PRINCIPAIS TENDENCIAS DO SETOR, disponível em <https://exame.com/bussola/mercado-de-foodservice-em-2022-principais-tendencias-e-desafios-do-setor/>

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM BARES E RESTAURANTES, disponível em <https://foodbizbrasil.com/inovacao/sustentabilidade/gerenciamento-de-residuos/>

ABIA - Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação. O Mercado de Food Service. 2019. Disponível em: <http://www.abia.org.br/cfs2009/telas/food-service.asp>. Acesso em: 17/08/2022

DONNA, Enzo. O mercado de Food Service no Brasil. Consultora especializada em Food Service (ECD). Disponível em: [http://www.espm.br/conhecaespm/caepm/eventos/outroseventos/ilsi/documents/sas\\_o\\_mercado\\_de\\_food\\_service\\_no\\_brasil\\_enzo\\_dona.pdf](http://www.espm.br/conhecaespm/caepm/eventos/outroseventos/ilsi/documents/sas_o_mercado_de_food_service_no_brasil_enzo_dona.pdf). Acesso em: 17/08/2022

AZEVÊDO, Alexandre Cabral; ALBUQUERQUE, Manuel Fernandes Marcondes; CUNHA, Fernando Rafael. Práticas de Sustentabilidade no setor de Food Service: um estudo exploratório em Londrina/PR. UNOPAR e UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/semead/15semead/resultado/trabalhosPDF/1036.pdf>. Acesso em: 20/08/2022

EMBRAPA – Conceitos de compostagem. Disponível em: <https://www.embrapa.br/hortalica-nao-e-so-salada/secoes/compostagem#:~:text=A%20compostagem%20%C3%A9%20um%20m%C3%A9todo,garantir%20a%20seguran%C3%A7a%20do%20processo.>

Plataforma e-terra e serviços de gestão de resíduos. Disponível em: <https://aterraambiental.com/>. Acesso em 23/08/3022

MALVESTIO A. C.; PIRES C. S.; MO F. W. K. H.; CAPESTRANI G. M.; Manual Básico de Compostagem, tratase de um Manual adaptado de MEIRA A. M.; CAZZONATTO A. C.; SOARES C. A. - Manual Básico de Compostagem – série conhecendo os resíduos – Piracicaba – USP Recicla, 2003. Os 4 autores iniciais são estudantes de Engenharia Ambiental da EESC – USP, 2009.

PINTO T. P.; VILLADA L. A. S.; FALGETANO P. P.; THIBAUT P.; LEITE H.; HINDI R. G.; ANJOS W. M.; GOMES M. S. M.; Guia para a Compostagem, Parceria entre Agência Nacional de Águas – ANA, Ministério do Meio Ambiente, Fundação Banco do Brasil e WWF, - baseado no conteúdo do Manual da Acodal Norocidente da Colômbia, Brasília, DF, 2015