

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM INSTITUIÇÃO DE ENSINO:  
O CASO DA FATEC ITAPETININGA**

Jéssica de Moraes Pinto Valério<sup>1</sup>

Marcelo de Oliveira Pereira<sup>1</sup>

Vinícius Teixeira Gomes<sup>1</sup>

Frederico Guilherme de Souza Beghelli<sup>1</sup>

**RESUMO**

Atualmente, a produção média mundial per capita de resíduos sólidos urbanos pode ser estimada em 1,2 kg/dia. Muitos desses resíduos não são biologicamente degradados e podem levar anos ou até séculos para serem decompostos. No Brasil, esse cenário pode ser agravado quando consideramos os baixos níveis de reciclagem e reaproveitamento. O presente trabalho descreve o caso da FATEC Itapetininga, SP, como ponto de partida para contribuir com a discussão sobre Gerenciamento de Resíduos Sólidos (GRS) em instituições de ensino. Nosso objetivo foi caracterizar resíduos gerados, identificar fatores culturais e comportamentais relevantes e contribuir para o desenvolvimento e implementação de um plano de GRS nessa instituição. Os resíduos sólidos foram caracterizados com relação à produção e composição gravimétrica. Variáveis comportamentais e de gestão foram levantadas por meio de entrevistas e questionários. Os resultados indicam uma geração anual de, aproximadamente, 11 toneladas de resíduos sólidos não perigosos na unidade. Destes, a maior parte foi constituída por rejeitos (57%) seguidos pela fração orgânica (24%). Os resíduos recicláveis compuseram 19% do total sendo papel e papelão seus principais constituintes. Com relação aos questionários, observou-se que a maioria dos entrevistados soube diferenciar rejeitos de resíduos, o que indica consciência da possibilidade de reutilização ou reciclagem de parte do material. Porém, os conhecimentos sobre legislação e destinação final dada pelos municípios são limitados.

**Palavras-chave:** Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Gravimetria; Sustentabilidade.

**ABSTRACT**

**Solid-waste management in an educational institution: the case of FATEC Itapetininga.** The average world production of solid urban waste is currently estimated at 1.2 kg / day.person. Many of these wastes are not biologically degraded and can take years or even centuries to be decomposed. A worrying scenario takes place in Brazil, where we have low percentages of recycling or garbage reuse. This paper describes the case of FATEC Itapetininga, SP, as a starting point to contribute to the discussion about Solid Waste Management (SWM) in education institutions. Our aims were to characterize the waste produced, to identify relevant cultural and behavioral factors and to contribute to the development and implementation of a SWM plan to this institution. Solid wastes were characterized considering the total ammount of solid waste generatad and gravimetric composition. Some behavioral and management information were aquired by applying interviews and questionnaires. The results indicate an annual generation near to 11

---

<sup>1</sup> Curso Tecnólogo em Gestão Ambiental, Faculdade de Tecnologia de Itapetininga Prof. Antonio Belizandro Rezende – FATEC Itapetininga, Itapetininga, SP, Brasil. E-mail para correspondência: frederico@fatecิตapetininga.edu.br

tons of non-hazardous solid waste at the unit. Most of these were made up of the garbage that is non-recyclable nor organic (57%) followed by the organic fraction (24%). Recyclable waste made up 19% of the total, with paper plus cardboard being its main constituents. Regarding the questionnaires, it was observed that the majority of the interviewees was conscious about the difference between garbage with or without possibilities of recycling or reuse. Such situation indicates that the interviewed people are aware about the possibility to reusing or recycling some fraction of the solid waste. However, the results also point to low level of knowledge about the laws and about the final dedeposition of solid waste.

**Keywords:** Solid Waste Management; Gravimetry; Sustainability.

## INTRODUÇÃO

O crescimento populacional associado aos hábitos consumistas e à produção de materiais com tempo curto de vida útil ou produção de embalagens que são prontamente descartadas têm gerado um grande acúmulo de resíduos. O problema agrava-se com a frequente destinação inapropriada deste material. Tal situação, acarreta impactos sobre os recursos naturais, economia, saúde e sociedade (World Bank, 2018; Das et al., 2019)

De acordo com o relatório *What a Waste*, do Banco Mundial (World Bank, 2018), a produção global de resíduos sólidos deverá atingir a marca de 3,40 bilhões de toneladas até 2050. Estimativas indicam que os países de maior renda são responsáveis pela geração de 34 % (World Bank, 2018) a 40% (Das et al., 2019) da produção total de resíduos sólidos urbanos (RSU). Países considerados em desenvolvimento, seriam responsáveis por 37% deste total enquanto os países chamados subdesenvolvidos, seriam responsáveis por 13% do total gerado (Das et al., 2019). Os países mais pobres, com PIB per capita de até \$ 1,025 em 2015 e que representam 9% da população mundial, geram 5% do total de resíduos sólidos.

A produção per capita também é superior nos países de maior renda, indicando o aumento da geração de resíduos por indivíduo em função do maior poder aquisitivo (Das et al., 2019). Se por um lado, os países de maior renda são os principais geradores, por outro, é nos países mais pobres onde a destinação ambientalmente inadequada ocorre em maior frequência (World Bank, 2018).

No Brasil, a produção anual de resíduos sólidos urbanos é estimada em 79 milhões de toneladas sendo que 6,3 milhões de toneladas foram descartadas diretamente pelos geradores, em locais desconhecidos (ABRELPE, 2019). Como consequência, tal degradação pode levar a alteração das características dos recursos naturais com contaminação de água (Moraes et al., 2017) e solos (Milhome et al., 2018) de tal forma que sua utilização fique comprometida o que gera perdas econômicas além de contribuir para o comprometimento da sobrevivência e manutenção das espécies nos diferentes ecossistemas (Jacobi e Besen, 2011; Gouveia, 2012).

As legislações federal (Brasil, 2010), e estadual (São Paulo, 2006), referentes ao tema, recomendam ações sustentáveis ou menos impactantes. São recomendadas ações que visem a redução na produção de resíduos, o reaproveitamento, a reciclagem e a compostagem. Formas inadequadas de destinação final como a disposição em aterros simples (“lixões”) ou controlados ficam proibidas.

A participação dos diferentes atores no processo do ciclo de vida dos produtos é reconhecida e a logística reversa estabelecida como mecanismo fundamental ao gerenciamento dos resíduos (São Paulo, 2006; Brasil, 2010; Silva, 2011).

Todavia, a mera promulgação de leis não é suficiente para que haja mudança da realidade, especialmente quando envolve fatores culturais. Uma vez que os municípios não haviam atingido a meta proposta pela Lei federal 12 305/10 de erradicação da disposição de resíduos sólidos em locais ambientalmente inadequados como aterros simples e controlados até 2014, o prazo foi estendido e escalonado com base no porte dos municípios com a lei 14 026 de 2020 (Brasil, 2020). Neste sentido, ficou estabelecido o prazo final para 2021 no caso dos municípios de maior porte e até 2024 para os de menor porte, com até 50 mil habitantes.

A lei mais atual, também estabeleceu a possibilidade de “outras soluções”, não especificadas, quando “...a disposição dos rejeitos em aterros sanitários for economicamente inviável...”. Na prática, este parágrafo adicionado ao artigo 54 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, condiciona a extinção dos lixões à capacidade econômica alegada pelos municípios e enfraquece a busca pela erradicação dos problemas ambientais relacionados aos resíduos sólidos.

Com base nos dados do Censo mais recente, o IBGE estimou uma população de Itapetininga em 165 526 pessoas para 2020 (IBGE, 2010). Seu Plano Municipal de Resíduos Sólidos data de 2012 (Itapetininga, 2012) e prevê a disposição final dos resíduos sólidos em aterro sanitário. No entanto, o município não possui aterro sanitário local, sendo necessário o transporte dos resíduos para outra cidade. A coleta e segregação dos materiais recicláveis fica por conta da ação de catadores individuais que agem de forma autônoma e sem organização e da cooperativa de reciclagem da cidade, a Cooperita, que conta com apoio da Prefeitura conforme Lei 4990/05 (Itapetininga, 2005). A cooperativa tem um papel duplo na cidade: inclusão da população mais vulnerável economicamente e participação ativa para a sustentabilidade do município (Jacobi e Besen, 2011).

Para uma gestão efetiva dos resíduos sólidos, não bastam ações isoladas do Poder Público ou de cooperativas. Neste caso, é fundamental que os diferentes segmentos da sociedade trabalhem em conjunto de forma colaborativa e complementar. Assim sendo, não há gestão eficiente de resíduos dissociada da Educação Ambiental e da participação consciente dos consumidores e geradores de resíduos bem como dos comerciantes, prestadores de serviços e fabricantes (Zanta e Ferreira, 2003; Brasil, 2010, Zhang et al., 2019).

Instituições de ensino têm papel fundamental a desempenhar neste processo, quer por sua própria vocação para a formação cidadã quer por conta do papel de destaque que têm como centros para a promoção da Educação Ambiental. São ambientes propícios para a transformação de hábitos e costumes associados à conscientização, constituindo-se espaços privilegiados para a formação de formadores de opinião e solucionadores de problemas (Albuquerque et al., 2010).

Os objetivos desse trabalho foram realizar a caracterização dos resíduos sólidos (rejeitos e recicláveis, desconsiderando-se eletrônicos e perigosos) da FATEC Itapetininga e levantar os principais aspectos comportamentais e culturais relacionados aos geradores.

Além disso, pretendeu-se contribuir para a implementação do Gerenciamento de Resíduos Sólidos (GRS) na unidade de forma a apoiar a disseminação da implementação de programas de GRS em instituições de ensino públicas e privadas fomentando a divulgação de valores, conceitos e procedimentos necessários para promoção do desenvolvimento sustentável em conformidade com valores mundialmente defendidos para o bem comum.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Caracterização da Fatec Itapetininga

A unidade de ensino foi caracterizada de forma a se obterem dados relevantes para o diagnóstico (usuários da unidade, procedimentos de coleta, segregação e descarte) e o alocamento de recipientes (número de salas, principais locais de passagem, produção de resíduos). Estes dados foram obtidos a partir de informações de registro de alunos e funcionários e visitas ao prédio de forma a se obterem o número total de usuários da unidade (funcionários e alunos), coletores disponíveis e repartições. A instituição possui um total de 48 salas, sendo estas divididas em 5 blocos, dois deles distribuídos no andar superior da instituição (A e B), e os demais blocos em um único andar no térreo. Dentre as 48 salas, estão inclusos cinco laboratórios de informática, um de hardware, um pequeno laboratório didático (agroecologia), biblioteca, sala dos professores, duas salas de coordenação, uma sala de inovação, secretaria acadêmica, setor de Recursos Humanos, direção, escritório de carreiras, Central de Trabalhos Acadêmicos e Estágio, refeitório (funcionários), sala dos funcionários além de 13 banheiros. A instituição conta com a frequência de aproximada de 1.300 alunos e 91 funcionários.

### Caracterização e Adequação dos Coletores

Esta pesquisa, iniciou um projeto de adequação da unidade para melhor gestão dos resíduos sólidos. Tal situação incluiu a mudança de um sistema anterior de coletores para o atual, cuja caracterização e mudança são aqui descritas.

Em todos os cinco blocos já havia coletores comuns para a disposição dos resíduos não havendo a separação dos materiais. No pátio, havia um tambor para a coleta de óleo usado e um recipiente para a coleta de tubos de canetas vazias.

Constatou-se um total de 123 coletores distribuídos em todo o ambiente da faculdade. Os coletores, estavam distribuídas da seguinte forma: um coletor (12 L) por sala; coletores (85 L) nos banheiros e corredores; um conjunto de coletores para recicláveis com separação para papel, vidro, metais e plástico no hall de entrada e um coletor para matéria orgânica.

Os resíduos eram coletados pelos funcionários responsáveis pela limpeza sem qualquer distinção, armazenados e dispostos para coleta pública sendo, portanto, destinados ao aterro sanitário. Assim sendo, a situação inicial caracterizava-se por ausência de coletores que permitissem a segregação, falta de comunicação visual, ausência de segregação pelos geradores e manejo incorreto dos resíduos.

O estudo teve início no ano de 2018 tendo contribuído para a realização de adequações já no ano seguinte. As ações realizadas, possibilitaram uma parceria com a Cooperita, iniciando a coleta seletiva dos materiais da instituição.

As ações implementadas em colaboração com a diretoria e departamento de recursos humanos da instituição incluíram a implementação de novos modelos de coletores com reaproveitamento das já existentes. Para tanto, foram utilizadas três cores e identificação adesiva em cada lixeira, que foram distribuídas nas salas, pátio e corredores.

Foi adotado o seguinte padrão de coletores: coletores verdes para materiais recicláveis e pretos 12 L para rejeitos distribuídos nas salas de aula. Seguiu-se o mesmo padrão, mas com capacidade volumétrica de 60 L nos corredores e hall de entrada. Para resíduos orgânicos, a unidade manteve um único coletor (85 L, cor marrom), no qual ficou localizada próxima à cantina onde é mais considerável a geração de resíduos deste tipo (Figura 1).

Tendo em vista a pequena produção dos resíduos orgânicos em salas de aula e laboratórios, seria desnecessária a disponibilização de coletores de material orgânico nestes ambientes, de tal forma que a instalação de mais coletores seria antes um problema de aumento da geração de resíduos e custos (sacos plásticos e os próprios coletores) do que uma solução.



**Figura 1.** Novo padrão de coletores utilizado para a separação dos resíduos na unidade.

Este padrão de cores foi utilizado com o objetivo de evitar o descarte dos coletores já existentes e como forma de baixar o custo das adaptações além de evitar geração desnecessária de resíduos. Os coletores pequenos pretos foram reaproveitados além do coletor para orgânicos e dos coletores de óleo e canetas. Para a comunicação e conscientização rápida e constante, foram confeccionados banners informativos (Figura 2).

De acordo com Betanim e Silva (2016), para se ter um processo de reciclagem eficiente é necessário conhecer adequadamente o que são resíduos e rejeitos. A gestão de resíduos é uma importante ferramenta para minimizar a degradação ambiental, e prevenir riscos à saúde humana. Além disso, o manejo adequado dos recicláveis gera valor comercial pela reintegração destes resíduos ao mercado como matéria prima para novos produtos (Gouveia, 2012).



**Figura 2.** Banners alocados no hall de entrada para comunicação visual. Informações sobre destinação adequada e impactos relacionados.

### Análise Gravimétrica

A análise gravimétrica foi realizada nos meses de setembro, outubro e novembro de 2018 (amostras mensais). Os resíduos acumulados ao longo de um período de 24h foram despejados sobre uma lona plástica e segregados considerando-se os seguintes componentes: matéria orgânica, papel, garrafas PET, alumínio, isopor, plástico, embalagens longa-vida e os rejeitos.

A categoria rejeitos compreendeu todos os resíduos para os quais não havia possibilidade ou viabilidade de reciclagem ou reaproveitamento na região (Brasil, 2010). Esta categoria incluiu os resíduos de banheiro (papéis toalha e papéis higiênicos) bem como embalagens metalizadas, papéis ou papelão engordurado.

Após a triagem todos os materiais foram destinados à pesagem, separadamente. Para a pesagem utilizou-se uma balança Electronic Kitchen Scale SF-400, com limite de detecção de 0,001 e limite superior de 7 kg. À balança foi acoplado um balde de 15,8 L. Quando a pesagem se aproximava ao limite máximo da balança, o material era dividido e o valor total da pesagem somado.

A partir das pesagens, obteve-se a produção média diária (dias úteis) de resíduos na unidade e a composição gravimétrica dos resíduos em porcentagem de massa por item. Com base nos dias letivos, número de usuários do estabelecimento e quantidade média de resíduos gerados, foram calculadas a produção total média diária e anual bem como *per capita*.

### Entrevistas e Questionário

Com o objetivo de se obterem dados referentes à gestão dos resíduos na unidade antes do início deste trabalho (como periodicidade das coletas, forma que os profissionais de limpeza separavam os materiais para destinação) foram levantadas informações por meio de entrevista ao responsável pelo setor de Recursos Humanos da instituição.

Também foi entrevistado o responsável pela cantina na época, tendo em vista a exclusividade do serviço no fornecimento de alimentos na FATEC e o frequente uso de copos descartáveis pelos alunos. Esta entrevista teve o objetivo de se levantarem informações mais precisas a respeito do uso e descarte de descartáveis, o custo deste material e a separação de resíduos realizada no local, tendo em vista que a cantina possui gestão própria.

Foi realizada visita a Cooperita e seu responsável também foi entrevistado para se obterem informações a respeito da viabilização de uma parceria com a FATEC Itapetininga, sobre a caracterização e quantificação do material destinado à reciclagem e sobre o impacto sócio-econômico da mesma.

A cooperativa forneceu uma tabela com os valores dos recicláveis praticados na região. Esta tabela foi utilizada como base para as estimativas econômicas deste trabalho multiplicando-se o peso do material descartado pelo valor em reais pago por unidade de massa.

Além disso, foram aplicados questionários via Google Forms para 100 alunos e funcionários da instituição para uma caracterização em relação conhecimento dos participantes sobre a questão dos resíduos sólidos, bem como legislações, e forma de disposição final dos resíduos. Com o objetivo de se verificar o conhecimento sobre a destinação final dada pelo município de cada aluno aos resíduos sólidos, também foram levantadas as destinações declaradas no relatório de resíduos sólidos publicado pela CETESB (2019). As respostas foram comparadas com tal realidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

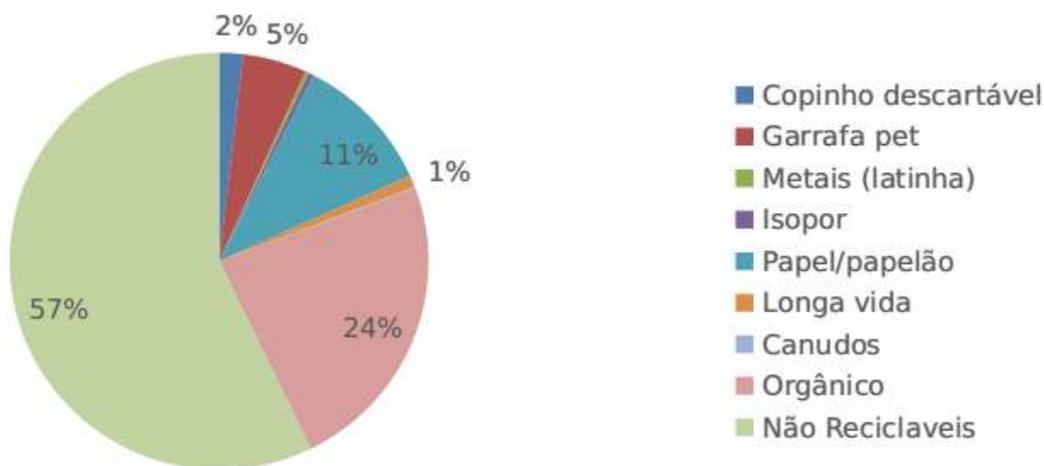
### **Análise Gravimétrica**

A quantidade média de resíduos sólidos equiparáveis aos resíduos domiciliares, gerada na faculdade foi de 57,19 ( $\pm$  10,16) kg/dia útil. Deste total, 32,72 kg ( $\pm$  7,52) constituem rejeitos (material inviável para reciclagem ou reaproveitamento), 11,03 kg ( $\pm$  1,02) materiais recicláveis e 13,43 kg ( $\pm$  5,11) matéria orgânica apropriada para compostagem.

A quantidade gerada de metais, isopor e canudos em massa, representaram 0,8% dos resíduos gerados. Dentre os materiais com possibilidade de reciclagem, o papel e papelão foram os de maior representatividade (11% do total) seguidos pelas garrafas PET (5%, Figura 3).

A composição dos resíduos em Instituições de Ensino pode variar bastante em função das atividades ali desenvolvidas e perfil socioeconômico. Desta forma, a presença de laboratórios, restaurantes, a presença de múltiplas secretarias e mesmo os cursos ministrados serão fatores determinantes.

Acre et al. (2018) caracterizaram os resíduos da FATEC de Jaboticabal e verificaram apenas 20% de resíduos orgânicos, sendo a maior parte, 31%, referente a papéis. Em outra instituição, a FAESA, a proporção de resíduos orgânicos variou entre 0 e 21% sendo o papel o principal resíduo reciclável gerado. Destaca-se ainda que as diferenças observadas também devem-se às metodologias utilizadas, em especial às categorias consideradas em cada estudo.



**Figura 3.** Composição gravimétrica dos resíduos sólidos equiparáveis aos domésticos gerados na Fatec Itapetininga, SP.

Deste montante de resíduos, considerando-se os dias letivos, estimou-se a geração mensal de resíduos em 1 143,8 kg e anual de 10 981,24 kg. A partir dos dados de análise gravimétrica e geração total de resíduos, estima-se que seria possível a obtenção anual de R\$ 1.061,59 com a venda de recicláveis (valores calculados com base na tabela de preços de recicláveis fornecida pela Cooperita). As perdas econômicas totais pela não segregação incluiriam ainda outros aspectos como a utilização de energia elétrica, uso de água e transporte associados à extração e fabricação de novos produtos (Hisatugo e Marçal Jr., 2007) bem como o espaço ocupado em aterros.

Com relação aos aspectos comportamentais e culturais relacionados ao tema deste trabalho, observou-se que as mudanças operadas na unidade trouxeram a questão para discussão interna e iniciaram um processo de conscientização. Todavia, mesmo com uma primeira rodada de intervenções e a orientação por meio de banners explicativos, ainda há muita destinação inadequada dos resíduos, o que indica a necessidade de um programa contínuo de conscientização sobre esta problemática.

Em intervenção similar, realizada na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Gonçalves et al. (2010) verificaram a redução da eficácia na colaboração dos usuários da instituição logo após os primeiros meses. Tal fato foi atribuído à necessidade de comprometimento da alta direção e à necessidade de ações de Educação Ambiental continuada.

Segundo Jacobi e Bensen (2011), onde há carência de conhecimento, de conscientização e de áreas apropriadas para a disposição final, haverá agravamento dos problemas ambientais ou dos danos causados pela má gestão de resíduos sólidos .

Assim sendo, a Educação Ambiental adotada juntamente com a GRS deverá objetivar a mudança de atitudes, mas para tanto, deve-se criar uma cultura de responsabilidade pelos resíduos sendo necessárias ações contínuas e não somente pontuais visando garantir a conscientização e a sensibilização (Betanim e Silva, 2016) para promoção da garantia de um meio ambiente de qualidade, o que é direito público subjetivo de todo cidadão brasileiro (Brasil,1988).

## Entrevistas

A entrevista realizada com o responsável pelos Recursos Humanos da unidade permitiu o ajuste de horários para as pesagens com o pessoal da limpeza, de forma a garantir que os resíduos pesados equivaleriam a 24h de atividade na unidade bem como identificar a situação inicial de destinação comum (coleta municipal com destinação ao aterro) a todos os tipos de resíduos.

Com relação à cantina evidenciou-se que o produto descartável com a maior geração naquele local era o copinho plástico, devido à venda de cafés. Diariamente eram utilizados uma média de 200 copinhos, compreendendo os períodos matutino e noturno, o que representa uma média diária de 1,05 kg, equivalentes a 9,5% do total de recicláveis gerados na unidade. Em relação aos demais resíduos gerados na cantina, bem como os orgânicos, todos eram descartados nos recipientes sem nenhum tipo de separação e posteriormente eram recolhidos pela coleta municipal com destinação ao aterro.

A parceria com a Cooperita, desde que a segregação de todos os resíduos recicláveis produzidos na Fatec seja feito de maneira eficiente, poderia evitar que 2 086,44 kg/ano, ocupem espaço no aterro, promovendo o retorno deste material ao sistema produtivo o que resultaria em economia de recursos financeiros e ambientais.

## Questionário com Alunos e Funcionários da Fatec Itapetininga

O público frequentador da FATEC é proveniente de diferentes municípios. Apesar da maioria residir em Itapetininga (75%), entende-se que a conscientização sobre destinação de seus resíduos será melhor identificada se a resposta for cruzada com os dados do município de domicílio. Neste caso, destaca-se que respondentes domiciliados no município de São Miguel Arcanjo constituíram 10% da amostra, Angatuba e Tatuí com 4% cada, sendo os outros 7% distribuídos entre moradores de Campininha, Guareí, Itararé, Sarapuí, Sorocaba e Votorantim.

Com base nos dados divulgados no relatório de resíduos sólidos da CETESB (CETESB, 2019), obtém-se a destinação final por município (Tabela 1).

**Tabela 1.** Tipo de destinação final por município.

Município	Destinação
Angatuba	Aterro sanitário no município
Campina do Monte Alegre	Aterro sanitário no município
Guareí	Aterro sanitário no município
Itapetininga	Aterro sanitário em outro município
Itararé	Aterro sanitário no município
São Miguel Arcanjo	Aterro sanitário no município
Sarapuí	Aterro sanitário em outro município
Sorocaba	Aterro sanitário em outro município
Tatuí	Aterro sanitário em outro município
Votorantim	Aterro sanitário no município

A partir da análise das respostas aos questionários (n=100) pode-se observar que a maioria dos usuários foi capaz de diferenciar os conceitos de rejeitos e resíduos, demonstrando consciência de que o conjunto de materiais descartados inclui aqueles com possibilidade de retornarem ao sistema produtivo.

O conhecimento de tal distinção papel central na etapa de segregação dos materiais, tendo em vista que via de regra, espera-se que o gerador que faz tal distinção estará mais próximo de realizar a separação adequada, uma vez que reconhece que nem todo o material descartado é simplesmente “lixo” (Brasil, 2010; Assad, 2016).

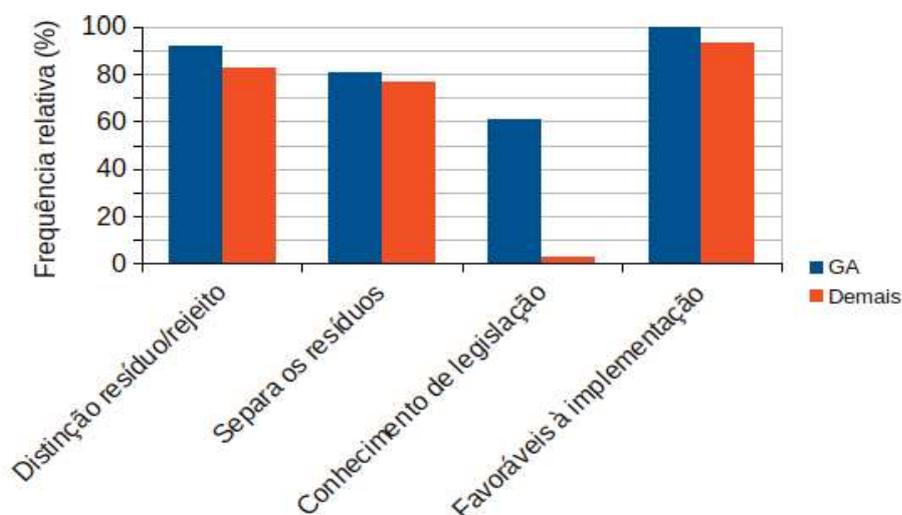
Com relação aos conhecimentos sobre destinação final dos resíduos gerados na cidade e legislação pertinente observa-se conhecimento limitado dos participantes.

Neste sentido, ressalta-se a necessidade de apropriação da responsabilidade ambiental e de mecanismos de participação cidadã para que as ações ambientais passem do nível conceitual para o nível transformador. A sustentabilidade deve ocupar-se de grandes problemas globais sem, contudo, deixar de lado o conhecimento local que é onde há mais espaço para a ação do cidadão (Jacobi, 2003; Dias, 2010).

Tal situação perpassa não somente pela educação formal como pela não formal e, especialmente, pela necessidade de publicidade das informações relativas ao meio ambiente, bem comum, que devem ser não somente disponibilizadas, mas divulgadas e de fácil compreensão pelo público amplo (Jacobi, 2003; Dias, 2010).

Considerando-se a participação por curso, observou-se participação mais expressiva do curso de Gestão Ambiental (GA) contabilizando 36% da amostra. Tal preponderância era esperada, pois a própria escolha do curso já reflete maiores possibilidades de interesse em contribuir para trabalhos relacionados.

Os alunos de GA demonstraram maior nível de conhecimento sobre o tema, legislação e maior frequência de posicionamento favorável à separação de resíduos na unidade (Figura 4).



**Figura 4.** Frequência relativa comparando-se as respostas dos alunos do curso de Gestão Ambiental com os demais participantes.

A principal diferença quando comparadas as respostas dos alunos de GA com as dos demais cursos, se dá no que concerne ao conhecimento de alguma legislação sobre o tema. Destaca-se que 99% das respostas que mencionaram legislação ambiental, lembraram-se somente da PNRS. Apenas um participante (GA) mencionou outras leis como os planos municipais e a Lei 11 445/07 - Lei Federal do Saneamento Básico (Brasil, 2007).

Com base nestes resultados, sugere-se a criação de um Grupo Ambiental na unidade, com participação de todos os cursos mas liderado por alunos de Gestão Ambiental como forma de garantir melhorias e manutenção do sistema iniciado.

Vale ainda ressaltar que 7% dos respondentes, consideraram que a FATEC “já tem sistema de coleta seletiva implementada”. Tal resposta, reflete a visão de que basta haver coletores de recicláveis para que o sistema esteja implantado, indicando a necessidade de conscientização sobre a interligação das diferentes fases do processo de GRS. Destaca-se que este questionário foi aplicado antes da implementação dos novos coletores e cartazes.

Por fim, observa-se como principal fator de desconhecimento, a destinação dada aos resíduos sólidos em cada cidade. A maioria dos respondentes não souberam especificar o local (82%).

Tal fato evidencia dois pontos: a necessidade em se trabalharem mais as realidades locais no curso de GA e de se trabalhar na conscientização dos demais usuários bem como a falta de publicidade destas informações por parte do Poder Público, pois as informações disponíveis sobre destinação dos resíduos são de difícil acesso ao público e, por vezes, conflitantes.

Muito embora tal informação não incida diretamente sobre a gestão de resíduos da faculdade em questão, ela tem efeitos sobre o comportamento dos usuários da unidade dentro e fora dela, indicando falta de conscientização local/regional promovida por falta de publicidade das informações, ambas em desacordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010). Parte-se do pressuposto que o cidadão que tem o conhecimento sobre a destinação final dos seus resíduos, tem melhor compreensão das relações de consumo-geração de resíduos-destinação final e seus impactos sobre o meio ambiente e a sociedade, bem como consciência de seu papel no controle social do serviço público (Piccoli et al., 2017; Diniz e Abreu, 2018).

Assim sendo, coloca-se a seguinte questão: Como promover a sustentabilidade diante da falta de informação da maioria da população? Daí a necessidade em se promoverem programas de Educação Ambiental voltados para a realidade local e regional bem como políticas que garantam acesso amplo e inteligível à informação adequada e atualizada. Destaca-se ainda como fundamental a formação do cidadão consciente de seus direitos e deveres, a realidade de seu entorno e formação ecológica-ambiental (Jacobi, 2003).

Do ponto de vista da gestão interna dos resíduos, além da necessidade de segregação, comunicação e Educação Ambiental continuada bem como parceria com a cooperativa de reciclagem local, recomendam-se ações que visem a redução da produção de resíduos em conformidade com as opções preferenciais adotadas pela PNRS (Brasil, 2010). A substituição de copos descartáveis por copos de material durável é uma ação sugerida.

## CONCLUSÕES

Estimou-se a produção anual de resíduos na Fatec Itapetininga como sendo de 10 981,24 kg. Deste montante 57% são resíduos, 24% matéria orgânica e 19% materiais recicláveis.

Assim sendo, parte significativa dos resíduos gerados na FATEC Itapetininga pode e deve ser reciclada, possibilitando geração de recursos e ganho social bem como evitando-se impactos ambientais desnecessários.

Considerando-se a composição gravimétrica, entende-se que a realização de compostagem bem como a redução no uso de papéis e copos descartáveis terão impacto significativo no montante de resíduos produzidos pela instituição.

Muito embora a implementação de cartazes e coletores seja adequada e fundamental, a segregação somente terá sucesso, no longo prazo, com Educação Ambiental contínua.

Apesar da maior parte dos entrevistados reconhecer a distinção entre rejeitos e resíduos, o comportamento de segregação ainda não é satisfatório.

Os principais problemas relacionados ao conhecimento acerca do tema são: baixo nível de consciência sobre leis referentes aos resíduos sólidos e, especialmente, sobre a realidade da gestão em nível municipal.

Portanto, há necessidade de melhor publicidade das informações sobre destinação dos resíduos por parte do poder público e conscientização sobre a realidade local na unidade de ensino.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à colaboração da COOPERITA na prestação de informações, à Dra. Isolina Maria Leite de Almeida (diretora da unidade) pelo apoio à implementação das ações e acesso às informações necessárias bem como ao Sr. William Albuquerque pela prestatividade no fornecimento de informações e coordenação da equipe de limpeza para a execução do trabalho.

## REFERÊNCIAS

- ABRELPE, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. 2019. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. Disponível em: <[www.abrelpe.org.br/](http://www.abrelpe.org.br/)>. Acesso em: 12 out. 2021.
- ACRE, F.G. et al. 2018. Caracterização dos resíduos sólidos gerados em uma instituição de ensino superior no município de Jaboticabal, SP. In: 1º CONGRESSO SULAMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE, 2018, Gramado, RS. 7p.
- ALBUQUERQUE, B. L. et al. 2010. Gestão de resíduos sólidos na Universidade Federal de Santa Catarina: os programas desenvolvidos pela Coordenadoria de Gestão Ambiental. In: X COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTIÓN UNIVERSITÁRIA EM AMÉRICA DEL SUR. MAR DEL PLATA, 2010, Mar del Plata. 12p.
- ASSAD, L. 2016. Apresentação - lixo: uma resignificação necessária. **Ciência e Cultura**, 68(4):22-24.
- BETANIM, E. I.; SILVA, C. A. 2016. A reciclagem no município de Rondolândia-PR: conscientização é possível. **Revista de Ciências Ambientais**, 10(2):45-54.
- BRASIL. 1988. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em 14 fev. 2021.

- \_\_\_\_\_. 2007. Lei 11 445 de 5 de Janeiro de 2007. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em 14 fev. 2021.
- \_\_\_\_\_. 2010. Lei 12 305: Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2. ed. Brasília, DF: Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em 14 fev. 2021.
- \_\_\_\_\_. 2020. Lei 14 026 de 15 de julho de 2020. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm)>. Acesso em 14 fev. 2021.
- CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. 2019. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2018**. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, 120p.
- DAS, S. et al. 2019 Solid waste management: scope and the challenge of sustainability. **Journal of Cleaner Production**, **228**(10):658-678.
- DIAS, G. F. 2010. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 551p.
- DINIZ, G. M.; ABREU, M. C. S. 2018 Disposição (ir)responsável de resíduos sólidos urbanos no Estado do Ceará: Desafios para alcançar a conformidade legal. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, **12**(2):21-38.
- GONÇALVES, M. S. et al. 2010. Gerenciamento de resíduos sólidos na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Francisco Beltrão. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, **15**:79-84.
- GOUVEIA, N. 2012. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social, SP. **Ciência & Saúde Coletiva**, **17**(6):1503-1510.
- HISATUGO, E.; MARÇAL JUNIOR, O. 2007. Coleta seletiva e reciclagem como instrumentos para conservação ambiental: um estudo de caso em Uberlândia, MG. **Sociedade & Natureza**, **19**(2):205-216.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Censo Demográfico 2010 Itapetininga- SP. Informações por cidade e estado 2018. Brasil em Síntese, São Paulo, Itapetininga. Disponível em: <[ibge.gov.br/brasil/sp/itapetininga/panorama](http://ibge.gov.br/brasil/sp/itapetininga/panorama)>. Acesso em: 24 mar. 2020.
- ITAPETININGA. 2005. Lei ordinária 4990 de 5 de outubro 2005. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sp/i/itapetininga/lei-ordinaria/2005/499/4990/lei-ordinaria-n-4990-2005-institui-o-programa-municipal-de-coleta-seletiva-e-de-reciclagem-de-residuos-solidos-urbanos-e-da-outras-providencias>>. Acesso em 14 fev. 2021.
- \_\_\_\_\_. 2012. Plano Municipal de Resíduos Sólidos de Itapetininga. Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente. 65p. Disponível em: <<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwsvorQzc7yAhXfrJUCHeJzA1wQFnoECAGQAQ&url=http%3A%2F%2Farquivo.ambiente.sp.gov.br%2Fcpla%2F2017%2F05%2Fitapetininga.pdf&usq=AOvVaw3Eii3rjpmX8eKNg4TbnGSc>>. Acesso em: 14 fev. 2021.
- JACOBI, P. Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. 2003. **Cadernos de Pesquisa**, **118**:189-205
- JACOBI, P. R; BENSON, G. R. 2011. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, **25**(71):135-158.
- MILHOME, M. A. L. et al. 2018. Diagnóstico da contaminação do solo por metais tóxicos provenientes de resíduos sólidos urbanos e a influência da matéria orgânica. **Revista Virtual de Química**, **10**(1):59-72.
- MORAES, C. L. et al. 2017. Avaliação dos parâmetros físico químicos e biológicos da água e do chorume na área de influência do lixão desativado do município de Lages-SC. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, **6**(3):149-164.
- PICCOLI, A. S.; KLIGERMAN, D. C.; COHEN, S. C. 2017. Políticas em saúde, saneamento e educação: trajetória da participação social na saúde coletiva. **Saúde soc.**, **26**(2):397-410.
- SÃO PAULO. 2006. Lei 12.300: Política Estadual de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2006/lei-12300-16.03.2006.html>>. Acesso em: 14 fev. 2021.
- SILVA, W. J. J. 2011. Sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. **Pharmacia Brasileira**, (81): 29.

WORLD BANK. 2018. **What a waste**. Whashington, DC: World Bank, 295p.

ZANTA, V. M.; FERREIRA, Z. F. A. 2003. Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos. In: Castilhos Jr. (Coord.). **Resíduos Sólidos Urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte**. Florianópolis: PROSAB, UFSC, UFMG, UNISINOS, UCS, p.1-18.

ZHANG, A. et al. 2019. Barriers to smart waste management for a circular economy in China. **Journal of Cleaner Production**, **240**(118198).

Submetio em: 15.02.2021

Aceito em: 20.05.2021