

VIVÊNCIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL A PARTIR DE ATIVIDADES DE CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UNIDADES EDUCACIONAIS: ESTUDO DE CASO REALIZADO EM ESCOLAS MUNICIPAIS DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (SP)

Fabiana Alves Fiore¹

Arthur Bispo Ferreira²

Vanessa Rodrigues Pereira³

Elisa Margarida Kovacs Farinha⁴

Carlos Alberto Silvestre de Moraes⁵

Resumo: O ambiente escolar é um local que possibilita mudança de valores, comportamentos e hábitos, e pode servir como referencial de qualidade no trato de temáticas ambientais. O objetivo deste trabalho foi propiciar vivências de Educação Ambiental relacionadas à geração e composição de resíduos sólidos por meio de estudo de caso realizado em sete unidades educacionais (UEs) no município de São José dos Campos. As vivências foram concebidas de forma colaborativa em oficinas participativas e reuniões de planejamento. Dentre os resultados destacam-se: a adequação da estratégia; que a geração de resíduos nas UEs é, em média, 7,3 vezes menor que a municipal domiciliar e a semelhança de composição com os resíduos sólidos urbanos.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Resíduos Sólidos; Vivências Ambientais; Construção Colaborativa.

¹ Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. E-mail: fabiana.fiore@unesp.br.

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9905539715619645>.

² Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. E-mail: arthur.ferreira@unesp.br.

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9736817044758672>.

³ Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. E-mail: vanessa.rodrigues@unesp.br.

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0071756509205306>.

⁴ Prefeitura Municipal de São José dos Campos. E-mail: elifarinha@gmail.com.

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3319462652361674>.

⁵ Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. E-mail: calsirais@gmail.com.

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9548471857471301>.

Abstract: The school environment is a place that enables changes in values, behaviors and habits, and can serve as a benchmark of quality in dealing with environmental issues. This work aimed to provided experiences of environmental education related to the generation and composition of solid waste through a case study conducted in seven educational units (UEs) in the city of São José dos Campos. The experiences were conceived collaboratively in participatory workshops and planning meetings. Among the results we highlight: the adequacy of the strategy; that solid waste generation in the UEs is, on average, 7,3 times less than the municipal domestic waste and the similarity of composition with urban solid waste.

Keywords: Environmental Education; Solid Waste; Environmental Experiences; Collaborative Construction.

Introdução

Desvendar os caminhos educacionais voltados à formação de cidadãos comprometidos com a sustentabilidade ambiental é um dos atuais desafios mundiais. Loureiro (2003), afirma que uma ação educativa tem por objetivo construir valores, conceitos, habilidades e atitudes que viabilizem a compreensão da realidade de vida e atuação consciente e responsável de atores, individuais e coletivos, na sociedade. Neste sentido, a Educação Ambiental se torna uma ferramenta fundamental para o alcance desse objetivo.

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), a Educação Ambiental é definida como “processos por meio dos 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 sua sustentabilidade” e deve estar presente em todas as modalidades e níveis do processo educativo formal e não formal, abordando questões de responsabilidade cívica (WALKER *et al.*, 2017).

No contexto da educação formal, o ambiente escolar torna-se um local que possibilita a mudança de valores, comportamento e hábitos. De acordo com Leff (2012), o ambiente escolar estimula o pensamento crítico que conduz a reconstrução de conhecimentos, saberes e práticas, possibilitando a atuação cidadã para além dos limites institucionais. Sendo assim, garantir que as unidades escolares abordem em suas práticas cotidianas ações voltadas ao controle de seus impactos ambientais podem ser entendidas como a instrumentalização do ensino vivencial e o estabelecimento de referencial de qualidade no trato de temáticas ambientais.

O desenvolvimento educacional das crianças pode ser bem-sucedido por meio de experiências práticas e da vida real, nas quais os alunos se envolvem com as próprias mãos, ao ar livre, em contato com a natureza, e podem fortalecer sua capacidade de pensamento reflexivo e gerenciar processos metacognitivos de conhecimento (CALVENTE, 2018), visto que

atividades em ambientes naturais têm maior impacto na consciência ambiental (AGIRREAZKUENAGA, 2019).

Além disso, no conjunto de competências comuns esperadas para os estudantes do país encontra-se a capacidade argumentativa, a partir de consciência socioambiental para o consumo responsável em âmbito local e o posicionamento ético em relação ao planeta. Para tanto, foram estabelecidas habilidades que propiciam a discussão de questões ambientais, nas diferentes unidades temáticas, de modo que os estudantes identifiquem os elementos naturais, os impactos das atividades humanas sobre o ambiente natural e as potenciais ações de controle desses impactos, considerada a visão sistêmica de aprimoramento rumo à sustentabilidade (BRASIL, 2017).

Dentre os impactos das atividades educacionais está a geração de resíduos sólidos, que no Brasil são comumente categorizados como parcela dos resíduos sólidos urbanos, sem qualquer ação de (re)conhecimento ou valorização pelos geradores; a despeito da existência de diretrizes de Educação Ambiental relacionadas ao consumo sustentável e ao adequado manejo dos resíduos vigorarem no país (BRASIL, 2010; BRASIL, 2012; BRASIL, 2015). Em estudo realizado por Manica e Johann (2019), embora os estudantes tenham conhecimento sobre descarte adequado dos resíduos, não o faziam por não se sentirem responsabilizados pelo gerenciamento do resíduo no ambiente escolar.

Coletar e analisar dados escolares relacionados ao consumo de recursos e manejo de resíduos decorrentes de suas atividades são tarefas pertinentes para definir, medir e classificar o desempenho de sustentabilidade da escola (BOSCHINI *et al.*, 2018). Para melhorar a sustentabilidade das instituições de ensino, um grande esforço deve ser feito para aumentar a visibilidade da gestão escolar e a consciência da quantidade de materiais que se desperdiça (DERQUI *et al.*, 2020). A promoção de espaços educadores sustentáveis deve ter a intencionalidade de educar para a sustentabilidade, mantendo relação equilibrada com o meio ambiente compensando seus impactos com o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, permitindo melhor qualidade de vida, irradiando sua influência para as comunidades nas quais se situam (DE SOUZA, 2017).

A Educação Ambiental não pode ser tratada como um assunto secundário e pontual, devendo ser abordada diariamente na escola de forma que contribua na formação de um aluno crítico. De acordo com Miroso *et al.* (2016), para que as intervenções sejam eficazes devem apelar aos valores pessoais dos alunos e, para aumentar a adesão desses, as razões para os esforços de redução devem ser explicadas de forma clara e apropriada, sensibilizando-os a discutir o meio ambiente diariamente, com o objetivo de contribuir em reduzir os impactos e/ou criar metodologias alternativas para soluções dos problemas ambientais tanto em nível local como global (SILVA *et al.*, 2020).

Assim sendo, é pressuposto do presente trabalho que a Educação Ambiental, a partir da identificação dos problemas causados pelos resíduos gerados nas escolas e de soluções para o adequado manejo dos mesmos, propicia a vivência da comunidade escolar com a temática e contribui para a formação de indivíduos conscientes de sua responsabilidade em relação ao consumo sustentável e ao manejo adequado dos resíduos sólidos, para além dos limites institucionais.

Metodologia

O estudo de caso foi realizado no município de São José dos Campos (SP), no ano de 2019, em sete escolas públicas de ensino fundamental em tempo integral (EFETIs) (FERREIRA *et al.*, 2019), de diferentes zonas do território urbano (Figura 1). Para tal foram conduzidas as etapas interativas e complementares, mostradas na Figura 2.

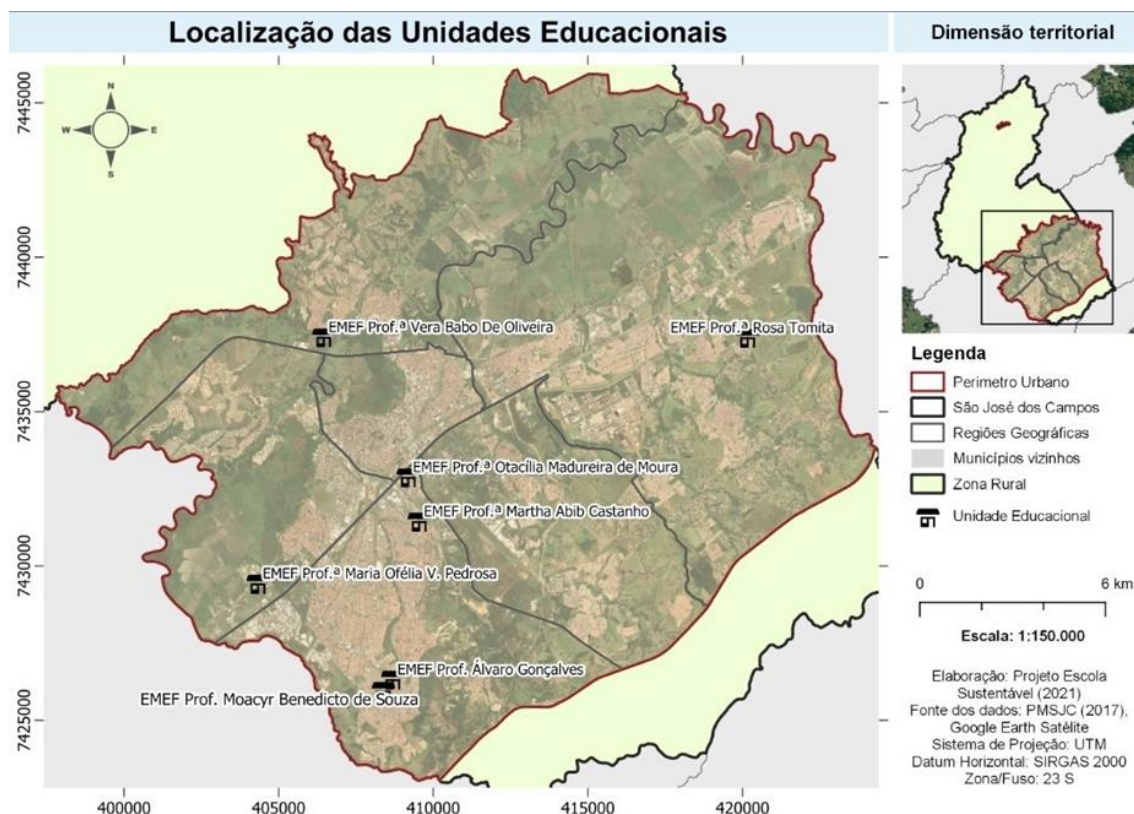


Figura 1: Localização geográfica das unidades educacionais participantes das atividades.

Fonte: Autoria Própria (2021).

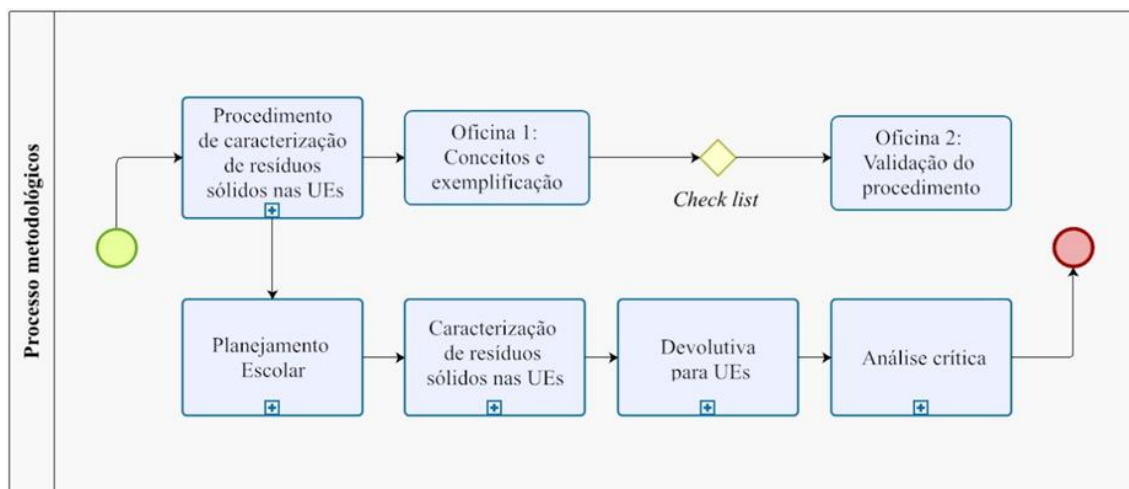


Figura 2: Fluxograma das etapas da metodologia utilizada.

Fonte: Autoria Própria (2021).

Para a construção colaborativa do procedimento de caracterização de resíduos em UEs, realizou-se duas oficinas participativas com 8 docentes e 7 orientadores pedagógicos (OPs), facilitada por pesquisadores e voluntários envolvidos no estudo, equipe do projeto (EP). Na primeira oficina introduziu-se os conceitos, classificação, métodos de destinação e algumas das ferramentas para a realização de diagnósticos de geração e manejo dos resíduos sólidos em unidades escolares, a partir da proposição de MORAIS *et al.* (2017).

A identificação dos requisitos aplicáveis ao diagnóstico foi realizada com base em *checklist* preenchido por docentes e OPs de todas as UEs envolvidas no projeto, de modo que as especificidades locais fossem identificadas. Essas informações subsidiaram a segunda oficina participativa de construção colaborativa dos procedimentos de caracterização dos resíduos sólidos gerados nas UEs, onde consensuou-se, com os representantes destas, acerca das atividades passíveis de serem realizadas no contexto escolar, pautados no método da Pesquisa Participante (BRANDÃO, 1981; PRETTY *et al.*, 1997).

As caracterizações foram precedidas de reuniões de planejamento específico nas UEs para o detalhamento das atividades e nova conformação do procedimento às especificidades locais. Essas reuniões foram realizadas em conformidade com a metodologia proposta pela EP, a partir das diretrizes do planejamento estratégico situacional (PES) (GENTILINI, 2014) e envolveram agentes públicos municipais, docentes e alunos das UEs, além de docentes e alunos universitários.

Para as atividades de caracterização, a representatividade das amostras considerou o disposto na NBR 10.007 (ABNT, 2004) e esses requisitos também estavam inclusos no procedimento operacional elaborado de forma colaborativa. Os materiais utilizados foram: equipamentos de proteção individual (luvas, máscaras, óculos e aventais), balanças com capacidade máxima de 50 kg, recipientes impermeáveis, com volume conhecido (baldes);

mesas e coberturas (lonas plásticas, *banners* usados); pranchetas e tabelas para registro das aferições.

Os dados coletados foram sistematizados, apresentados em gráficos de geração e composição médias e analisados pelos docentes e OPs. Os resultados fundamentaram os achados quantitativos que foram apresentados por meio de oficinas para todos os envolvidos no projeto, de modo segregado e comparativo entre as UEs, para aferição da viabilidade de uso do procedimento de caracterização em larga escala e de adoção da estratégia para a sensibilização acerca da temática de consumo sustentável e geração de resíduos sólidos.

Resultados obtidos

Durante as reuniões de planejamento estratégico, foram realizadas as seguintes atividades:

- 1) Reconhecimento do local de estudo;
- 2) Criação do *ecotime* participante das atividades em cada instituição de ensino (CARRASQUILLA *et al.*, 2018);
- 3) Catalogação do número de lixeiras e, se possível, de seus respectivos volumes;
- 4) Quantificação do público fixo (alunos, professores, agentes administrativos, de limpeza entre outros) e flutuante médio (pais, funcionários externos, visitantes entre outros);
- 5) Identificação no ambiente escolar de local apropriado, preferencialmente impermeável e isolado da circulação de pessoas, para se efetuar a caracterização gravimétrica;
- 6) Reunião de alinhamento das ações a serem tomadas pelos integrantes da equipe de caracterização (agentes de limpeza, professores, alunos etc.) (BRANDÃO, 1981; PRETTY *et al.*, 1997);
- 7) Escolha dos locais de geração comum de resíduos e respectiva denominação do grupo pertencente.
- 8) Designação da cor de saco de lixo representante de cada setor;
- 9) Escolha das datas de caracterização levando em conta períodos de maior probabilidade de geração dos resíduos (sazonalidade);
- 10) Designação dos responsáveis pela coleta e armazenamento, bem como dos responsáveis pela caracterização do material;
- 11) Treinamento prévio para execução da coleta, armazenamento dos resíduos e caracterização;

Foram considerados os resíduos sólidos gerados em até 24 horas antes da caracterização. Assim, antes das atividades, os acondicionadores de

resíduos foram revestidos por sacos de cores pré-determinadas e, após o encerramento das mesmas, armazenados em local protegido de intempéries até a triagem. Em situações excepcionais, considerado o elevado número de lixeiras nas UEs e a logística envolvida na suplementação de recursos, optou-se pelo uso de etiquetas coladas aos sacos plásticos disponíveis.

A caracterização foi efetuada por alunos e professores das UEs e membros da EP, que se dividiram para triar os resíduos de acordo com as classes previamente estabelecidas, aferir as massas dos resíduos e registrar as informações geradas durante as vivências (Figuras 3 e 4).

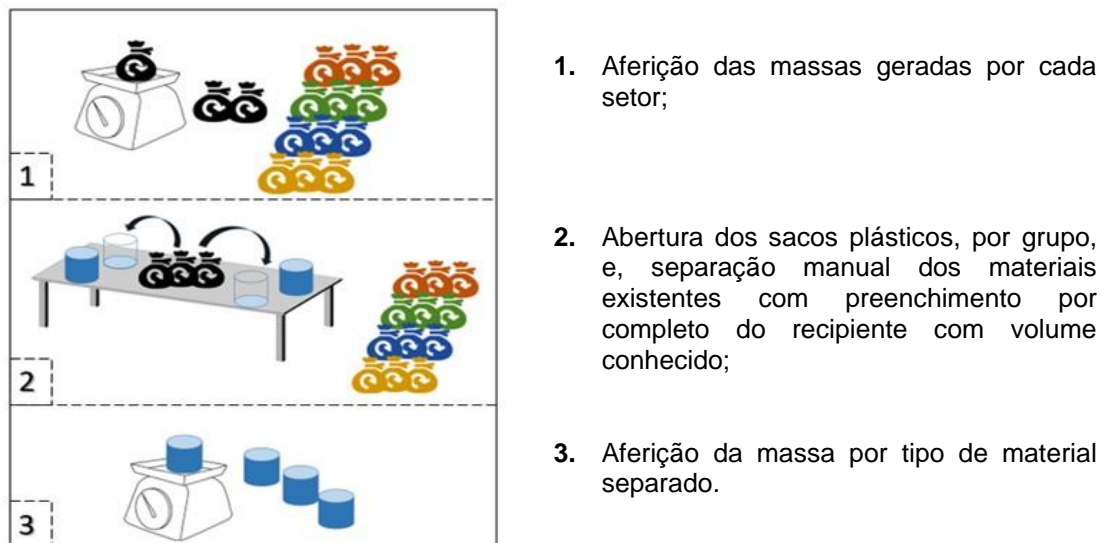


Figura 3: Esquema do procedimento realizado para caracterização física dos resíduos sólidos.

Fonte: Autoria Própria (2021).



Figura 4: Vivência de caracterização de resíduos sólidos gerados nas UEs.

Fonte: Autoria Própria (2021).

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 60-72, 2022.

Os dados resultantes das caracterizações foram apresentados, em função da geração per capita nas UEs (Figura 5) e composição gravimétrica (Figura 6). A socialização dos resultados pelos professores das UEs para toda a equipe envolvida no projeto e também para a comunidade escolar de cada UE (Figura 7) propiciou a análise e a discussão dos resultados.

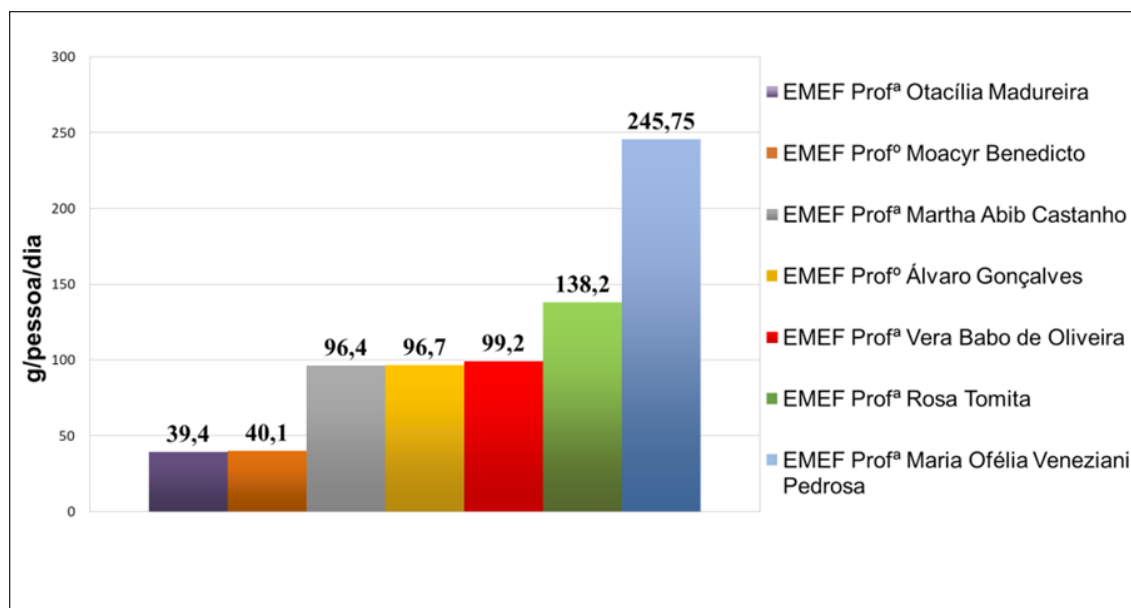


Figura 5: Geração *per capita* de resíduos sólidos nas UEs.

Fonte: Autoria Própria (2021).

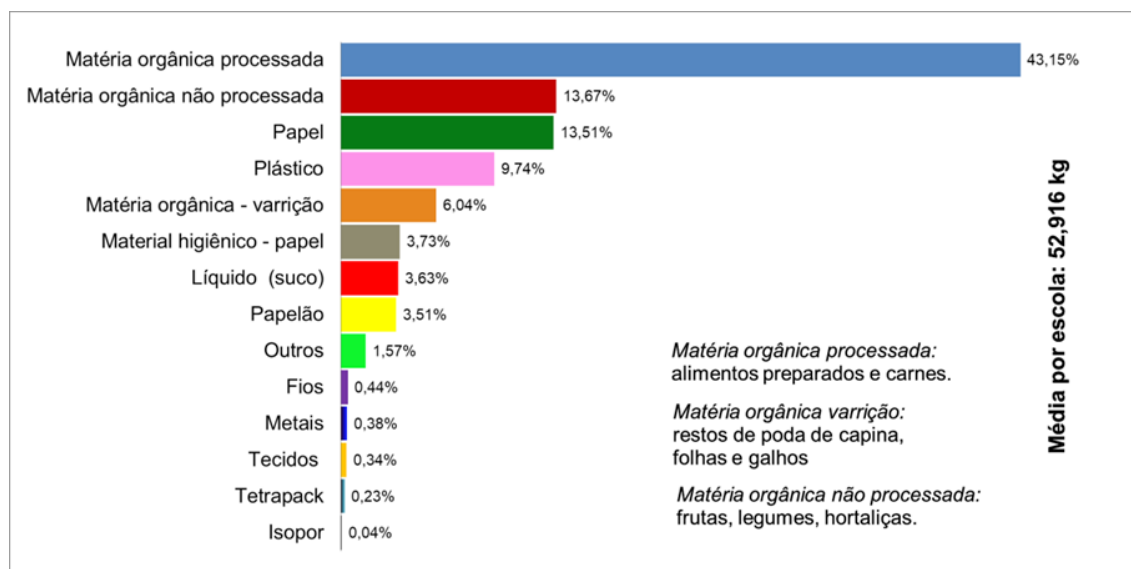


Figura 6: Composição gravimétrica de resíduos sólidos nas UEs.

Fonte: Autoria Própria (2021).



Figura 7: Devolutiva dos resultados nas UEs e entre a EP, respectivamente.
Fonte: Autoria Própria (2021).

Análise e discussão dos resultados

A construção colaborativa do procedimento de caracterização de resíduos sólidos mostrou-se viável ao evidenciar as características operacionais e de infraestrutura de cada UE para a realização das atividades e o desconhecimento da comunidade escolar quanto à geração de resíduos. Permitiu também certa flexibilidade, características do planejamento estratégico situacional (GENTILINI, 2014), ao abarcar as especificidades das escolas, embora restrita a determinados itens para que a equiparação dos dados, entre instituições, fosse possível. Ademais, o uso do *checklist* norteou os participantes para a elaboração do procedimento de forma coletiva e consensual (BRANDÃO, 1981; PRETTY *et al.*, 1997). Tal resultado converge com o reportado por Walker *et al.* (2017), sobre a relevância das instruções implícitas e incorporadas para a Educação Ambiental.

A geração *per capita* dos resíduos sólidos de todas as instituições foi, em média, 7,3 vezes menor que a municipal domiciliar, que gira em torno de 810 g/hab. dia (PMSJC, 2018), embora os alunos realizem jornadas estendidas nessas UEs. Observa-se também que a geração *per capita* é inversamente proporcional ao público atendido pelas instituições, contradizendo o que ocorre para geração de RSU. Também se verificou que as escolas com menores taxas de geração estavam localizadas em zonas de maior vulnerabilidade socioeconômica. Esses dados evidenciam que, na impossibilidade de aferição

gravimétrica em UEs, o fator socioeconômico deve ser considerado como influenciador da geração de resíduos pela atividade.

Além disso, 57% dos resíduos gerados são orgânicos, próximo ao percentual de matéria orgânica dos RSU municipais, com cerca de 47% (URBAM, 2018). Observou-se, dentre a fração orgânica, o material processado o preponderante, isso pode estar relacionado ao número de refeições ocorrentes nessas escolas, que são de turno integral ou outros fatores socioculturais, como: estado dos alimentos disponibilizados, regulamento sanitário para o descarte de alimentos, entre outros. Esses fatores foram avaliados de forma conjunta com os responsáveis de cada instituição de ensino, almejando maior compreensão quanto à geração de resíduos sólidos e identificação de estratégias de minimização da geração de restos alimentares.

De modo geral, as atividades de caracterização proporcionaram a participação ativa e engajada de docentes, alunos e servidores das UEs. Dos Santos *et al.* (2016) destacam que o apoio e a contribuição dos funcionários no processo são de suma importância para a continuidade do projeto, uma vez que geralmente com eles as ações são mais de instrução do que de sensibilização. A análise gravimétrica proporciona uma visão diferenciada para os problemas ambientais relacionados aos resíduos (FEITOSA *et al.*, 2017), pois propicia o despertar de questionamentos e observações críticas durante a vivência, tais como: resíduos que poderiam ser reaproveitados, desperdício de alimentos e destinação inadequada (plástico junto com matéria orgânica). O processo vivencial destaca-se como potencialidade deste estudo, uma vez que ao proporcionar gatilhos que incitem discussões sobre a temática, internalizam conceitos que incutem nos indivíduos a percepção de sua responsabilidade em seu meio social, e suscitam mudanças comportamentais através da conscientização (CALVENTE, 2018; MENDONÇA, 2007).

Conclusões

Esse trabalho evidenciou que a caracterização de resíduos sólidos em UEs pode ser utilizada como vivência de Educação Ambiental e que sua adoção propicia o envolvimento de diferentes membros da comunidade escolar. A construção coletiva dos procedimentos operacionais promove reflexões e novos saberes sobre a temática resíduos sólidos e também para as práticas cotidianas, no ambiente escolar, sobre a geração e descarte de resíduos sólidos.

Para além das informações de composição física dos resíduos gerados pela atividade, o trabalho propiciou o aprendizado de dezenas de alunos pertencentes às UEs, por meio de vivências e participação em oficinas de resultados e soluções.

A caracterização dos resíduos das UEs é um dos componentes de um projeto mais amplo que objetiva a certificação de UEs no território municipal, em desenvolvimento, que, de forma piloto, atua em sete escolas, mas que deve

abarcando todas as unidades do território. Dessa forma, todas as atividades estão sendo realizadas com a preocupação de padronizar as metodologias e atividades operacionais de modo que a ampliação dos resultados seja garantida.

Agradecimentos

Aos parceiros apoiadores do projeto: Secretarias de Educação e Cidadania, Saúde e Sustentabilidade e Urbanismo da prefeitura de São Jose dos Campos, Rotary, UNIFESP, alunos, professores e funcionários das escolas participantes e graduandos voluntários da UNESP.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Amostragem de resíduos sólidos**: NBR 10.007. Rio de Janeiro, 2004.

AGIRREAZKUENAGA, L. Embedding sustainable development goals in education. Teachers' perspective about education for sustainability in the Basque Autonomous Community. **Sustainability**, v. 11, n. 5, p. 1496, 2019.

BOSCHINI, F., L.; GIORDANO C.; FRANCO, S.; CICATIELLO, C.; MARANGON, F.; TROIANO, S. Preliminary results of a methodology for determining food waste in primary school canteens. **Italian Review of Agricultural Economics**, v. 72, n. 3, p. 303-310, 2017.

BRANDÃO, C. R. **Pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1981.

BRASIL. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos** – versão preliminar. Brasília, 2012 (a). Disponível em: <https://sinir.gov.br/images/sinir/Arquivos_diversos_do_portal/PNRS_Revisao_De_creto_280812.pdf>. Acesso em: 28 mai. 2021.

BRASIL. MCIDADES. **Lei Federal no 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9. 605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 01 out 2021.

BRASIL. **Lei nº13.186**, de 11 de novembro de 2015. Institui a Política de Educação para o Consumo Sustentável. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13186.htm>. Acesso em: 28 mai. 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_verseofinal_site.pdf>. Acesso em: 29 mai. 2021.

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 60-72, 2022.

CARRASQUILLA, C.C.C. Projeto Ecotime sobre responsabilidade social como estratégia na Faculdade de Administração e Negócios. **Liderança Estratégica**, v. 8, n. 1 p. 56-67, 2018.

CALVENTE, A.; KHARRAZI, A.; KUDO, S.; SAVAGET, P. Non-formal environmental education in a vulnerable region: Insights from a 20- year long engagement in Petropolis, Rio de Janeiro, Brazil. **Sustainability**, v. 10, n. 11, p. 4247, 2018.

DERQUI, B; GRIMALDI, D.; FERNANDEZ, V. Building and managing sustainable schools: the case of food waste. **Journal of Cleaner Production**, v. 243, 10 January 2020.

DE SOUZA, A. S.; GOMES, A. C. L.; SIMÕES, S. S.; FRAGA, R. Escola verde: Uma proposta para o ensino sustentável em São Miguel do Guamá/PA, Amazônia, Brasil. **Revista Espacios**, v. 38, n. 45, 2017.

DOS SANTOS, V. S.; SCHMITT, J. L.; DA ROSA, M. D. A Educação Ambiental com potencial para o gerenciamento dos resíduos sólidos escolares: o caso da EMEF Boa saúde, Novo Hamburgo (RS). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 11, n. 5, p. 53-66, 2016.

FEITOSA, A. K.; BARDEN, J. E.; KONRAD, O. Educação Ambiental: uma experiência com resíduos sólidos domiciliares. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 12, n. 2, p. 178-183, 2017.

FERREIRA, A. B; DE MORAIS, C. A. S; PEREIRA, V. R.; FARINHA, E. M. K.; MACHADO, L. R. de M.; GODOI, K. M.; NASR, E. M. B.; ESPOSITO, E.; FREITAS, N. T. A.; FORMIGA, J. K. S.; MEDEIROS, L. C. de C.; SOUZA, R. G.; BARDINI, V. S. dos S.; FIORE, F. A. Escola Sustentável Fase 1: Resíduos Sólidos. **Anais do VII Fórum Local de Extensão Universitária do ICT.SJC.** São José dos Campos. 2019.

GENTILINI, J. A. Atores, cenários e planos: o planejamento estratégico situacional e a educação. **Cadernos de pesquisa**, v. 44, p. 580-601, 2014.

LEFF, H. **Aventuras da epistemologia ambiental**: da articulação das ciências ao diálogo de saberes. Tradução de Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Cortez, 2012.

LOUREIRO, C. F. B. (org.). Cidadania e meio ambiente. Salvador: **Centro de Recursos Ambientais**, 2003.

MANICA, E. J.; JOHANN, L. Avaliação do conhecimento de alunos do ensino médio sobre o destino dos resíduos sólidos domésticos. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 14, n. 4, p. 74-86, 2019.

MENDONÇA, R. Educação Ambiental vivencial. Encontros e Caminhos: formação de educadoras (es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: **Ministério do Meio Ambiente**, v. 2, cap. 10, p. 118-129, 2007. Disponível em: < http://www.smeduquedecaxias.rj.gov.br/need/Biblioteca/Forma%C3%A7%C3%A3o%20Continuada/Educa%C3%A7%C3%A3o%20Ambiental/encontros_2.pdf>.

Acesso em: 01 out. 2021.

MIROSA, M.; MUNRO, H.; MANGAN-WALKER, E.; PEARSON, D. Reducing waste of food left on plates: interventions based on means-end chain analysis of customers in the foodservice sector. **Br. Food J.**, 2016.

MORAIS, C. A. S.; FIORE, F. A.; BARDINI, V. S. S. Gerenciamento dos resíduos sólidos na obra social Célio Lemos. In: Congresso ABES/FENASAN, 2017, São Paulo. **Anais** do congresso ABES/FENASAN, 2017.

PMSJC. Prefeitura Municipal de São José dos Campos. **Urbam conclui estudo sobre lixo em São José.** 2018. Disponível em: <<https://www.sjc.sp.gov.br/noticias/2018/setembro/27/urbam-conclui-estudo-sobre-o-lixo-em-sao-jose/>>. Acesso em: 15 set. 2021.

PRETTY, J. N.; GUIJT, I. R. E. N. E.; SCOONES, I.; THOMPSON, J. O. H. N. **Guía del capacitador para el aprendizaje y acción participativa.** DPID: Universidad Nú. Bolívia, 1997.

SÃO PAULO (Município). **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** Disponível em: <<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/servicos/arquivos/PGIRS-2014.pdf>>. Acesso em: 28 mai. 2021.

WALKER, R.; CLARY, R. M.; WISSEHR, C. Embedding sustainability instruction across content areas: best classroom practices from informal environmental education. **Journal of Geoscience Education**, v. 65, n. 2, p. 185-193, 2017.