

## **A INFLUÊNCIA DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

**ALINE GUIMARÃES MONTEIRO TRIGO**

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

**LUÍS FERNANDO DE MENEZES TANAKA**

CEFET - CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA - RJ

**URSULA MARUYAMA**

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

**JOSE AIRES TRIGO**

UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ

# A INFLUÊNCIA DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

## INTRODUÇÃO

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) devem fazer parte da agenda de planejamento e de gestão de políticas públicas do país, que consolidam avanços sociais e a recuperação econômica do País. É também uma chance de convergência dos esforços do Governo e da sociedade civil para acabar com a pobreza e a fome, lutar contra as desigualdades e combater mudanças climáticas, dentre outros objetivos. Faz-se necessário que os benefícios dos ODS alcancem todos os brasileiros; sendo assim, uma oportunidade de ação conjunta, onde as políticas locais dialoguem com a estratégia de ação nacional.

A conscientização sobre determinadas atitudes de consumo, que devem ser mais responsáveis e se transformem em hábitos, auxilia a viabilização das políticas públicas em prol da preservação ambiental.

Considerando que os resíduos sólidos são grandes agressores ao meio ambiente, provocando uma ameaça à saúde pública e prejuízos econômicos, esse trabalho busca alinhar alguns Objetivos de Desenvolvimento Sustentável às condutas e ações locais, que tragam uma visão mais holística da problemática da degradação ambiental, ao mesmo tempo em que estimula a busca de soluções tecnológicas e práticas ambientalmente sustentáveis relacionadas aos resíduos sólidos. Por isso, torna-se importante conhecer os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que completa 10 anos de atuação, para minimização dos impactos ambientais negativos sofridos pela sociedade, em função do uso e consumo, não consciente, de bens e recursos ambientais, os quais são:

- I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- VII - gestão integrada de resíduos sólidos;
- VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a [Lei nº 11.445, de 2007](#);
- XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:
  - a) produtos reciclados e recicláveis;
  - b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

- XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;
- XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;
- XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável (BRASIL, 2010, art. 6<sup>o</sup>)

Este artigo toma como desafio fomentar iniciativas relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos em atividades, que produzem resíduos, em uma Instituição de Ensino Superior (IES), dos orgânicos aos recicláveis, que são verificados principalmente nas salas de aula, espaços administrativos e ambientes comuns e abertos, e, dos químicos aos infectantes nos laboratórios e oficinas. Neste sentido, as iniciativas estariam contribuindo de forma efetiva para atender aos objetivos da PNRS e para disseminação dos ODS.

Portanto, a proposta é analisar, de forma articulada, a inserção dos ODS nas iniciativas relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos dentro dos grupos de extensão do Cefet/RJ. Apesar de serem universalmente aplicáveis, os ODS incentivam as instituições de ensino a planejar suas ações, no âmbito da gestão, do ensino, da pesquisa e da extensão, e utilizá-los com criatividade e inovação.

As Instituições de Ensino Superior têm um papel relevante na disseminação da sustentabilidade, especialmente ao incorporar valores sociais, ambientais e econômicos e princípios norteadores de estratégias ambientais, tanto nas disciplinas ensinadas quanto na administração de suas estruturas físicas (FERES & ANTUNES, 2007). A comunidade dessas organizações deve aprender a pensar sobre sustentabilidade, e saber que suas atitudes influenciam em suas ações como cidadãos locais e globais (MOORE, 2005).

## **Metodologia**

Este estudo caracteriza-se como pesquisa qualitativa que retrata um nível de realidade que não pode ser medido, pelo contrário, onde se trabalha com dados subjetivos, valores e opiniões. Classifica-se, quanto à natureza, como de pesquisa básica, onde o foco é produzir conhecimentos para entender o impacto dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável nos projetos/ iniciativas de gerenciamento de resíduos sólidos da instituição de ensino, e quanto aos objetivos, enquadra-se como pesquisa exploratória, proporcionando maior familiaridade com o tema que é os ODS (GIL, 2017).

Com relação aos procedimentos de pesquisa, identifica-se como bibliográfica e é um estudo de caso (DIEHL e TATIM, 2004) que é definido no âmbito dos grupos de extensão do Cefet/RJ, a partir de entrevistas que têm o intuito de observar o alinhamento das práticas de gerenciamento de resíduos sólidos com determinado ODS e respectivas metas.

## **O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PRESENTE NA AGENDA 21 BRASILEIRA**

Há anos é discutido o tema desenvolvimento sustentável, que historicamente foi tratado por vários eventos e por diversas organizações com objetivo de ser alcançado.

O relatório Nosso Futuro Comum, de 1987, foi uma iniciativa que estabeleceu, pela primeira vez, o conceito de desenvolvimento sustentável que foi usado como base para as discussões sobre o uso dos recursos ambientais e o desenvolvimento econômico adotado pelos países desenvolvidos e reproduzido pelos em desenvolvimento e subdesenvolvidos. Nele, propôs-se uma nova visão da relação do homem com a natureza, buscando entender que há

um limite para a utilização dos recursos naturais que devem ser preservados. O conceito foi consagrado como “o desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de fazerem as suas próprias necessidades”. (BRUNDTLAND, 1987)

Mais adiante, durante a ECO 92, no Rio de Janeiro em 1992, foi elaborado um documento conhecido por Agenda 21, que teve o conceito de desenvolvimento sustentável incorporado em outras agendas mundiais de desenvolvimento e de direitos humanos. Ela serviu de guia e instrumento para a elaboração de planos de ação que vão ao encontro da sustentabilidade no âmbito mundial, adaptando-se a situação de cada país. No Brasil, portanto, estabeleceu-se como guia a Agenda 21 Brasileira que também leva em consideração a opinião da população e que começou a ser implementada em 2003. (VIANA, 2007)

Um dos grandes desafios estabelecidos pela Agenda 21 foi a elaboração de políticas públicas, promotoras de conservação ambiental, justiça social e crescimento econômico, em cada município do país. Como forma de garantir um maior alcance, maior força política e institucional e maior participação social, a Agenda 21 Brasileira transformou-se em um programa no Plano Plurianual do Governo (PPA 2004/2007). O programa baseou-se em três ações estratégicas:

- Implementar a Agenda 21 Brasileira: desenvolver diretrizes e ações que sejam conhecidas e disseminadas, monitorando, também, os resultados de suas ações;
- Elaboração e implantação das Agendas 21 Locais: criar um instrumento que possa garantir que as diretrizes da Agenda 21 Brasileira sejam adotadas, através da mobilização das comunidades e cooperação com outros projetos locais, em torno de estados, municípios e bairros;
- Programar a ação continuada em Agenda 21: buscar capacitar e criar engajamento das partes envolvidas com a sustentabilidade, promovendo palestras, disseminando informações e workshops.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2020), a efetividade dessas ações, que estão inter-relacionadas, se verifica a partir do engajamento e do conhecimento sobre sustentabilidade de uma comunidade; para tal, devem-se promover mudanças socioambientais para o cumprimento da Agenda 21 Brasileira.

### Novos Desafios: dos ODM aos ODS

Em setembro de 2000, baseando-se nas grandes conferências mundiais sobre sustentabilidade, líderes de 189 nações comprometeram-se a reduzir a pobreza extrema em uma série de oito objetivos, que ficaram conhecidos como os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio - ODM (Figura1), que deveriam ser alcançados em 15 anos, por meio de ações dos governos internacionais, nacionais e locais no combate à desigualdade social, doenças, analfabetismo e degradação ambiental.



Figura 1: Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio

Fonte: NAÇÕES UNIDAS BRASIL (2020)

Aproximando-se do prazo final para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), as Nações Unidas em conjunto com governos, sociedade civil e outros parceiros aproveitaram para levar à frente uma agenda de desenvolvimento pós 2015 mais ampla (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2020); apesar do significativo progresso de alguns ODM, como:

- A pobreza global continua diminuindo;
- Mais crianças do que nunca estão frequentando a escola primária;
- Mortes infantis caíram drasticamente;
- O acesso a água potável expandiu significativamente;
- As metas de investimento para combater a malária, a AIDS e a tuberculose salvaram milhões de pessoas. (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2020, sem paginação)

Percebeu-se que nem todos objetivos foram completamente atingidos, sobretudo em países menos desenvolvidos; além do que, a questão climática, a ascensão de conflitos geopolíticos e o surgimento de novas ameaças globais à saúde justificavam mais ainda a necessidade de objetivos mais amplos e inclusivos.

Durante a 70ª Assembleia Geral da ONU, realizada em Nova York, em 2015, foi apresentada, então, o sucessor dos ODM, a Agenda 2030 que busca fortalecer a paz mundial com mais liberdade e um plano de ação para pessoas, para o planeta e para a prosperidade. Nela, ações transformadoras são necessárias para orientar o mundo para um caminho sustentável e resiliente. Por meio de 17 Objetivos, demonstra-se a escala, que se deseja alcançar com essa nova agenda universal (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2020).

### **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**

O conjunto dos 17 Objetivos (Figura 2) compreende 169 metas e 231 indicadores globais e é de cunho transformador. Os ODS buscam, até 2030, erradicar a pobreza em todas as suas formas e dimensões, reduzir as desigualdades, combater as mudanças climáticas e promover o crescimento econômico incluyente. Para isso, faz-se necessário o desenvolvimento de projetos em equilíbrio com as dimensões do desenvolvimento sustentável: econômica, social e ambiental.



**Figura 2: Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**  
Fonte: NAÇÕES UNIDAS BRASIL (2020)

As próprias dimensões do desenvolvimento sustentável devem estar integradas, e mescladas com cada um dos ODS, que devem estar integrados e indivisíveis. Entretanto, a interligação desses reforça ainda mais a função de cada um dos agentes da sociedade, i.e., parceiros, seja pessoas ou organizações da sociedade civil, universidades, instituições pública e privada, de se organizarem para a implementação e acompanhamento dos ODS.

Mesmo que os objetivos conduzam às metas globais, cabe a cada governo adaptar, criar ou incentivar seus parceiros a desenvolver projetos que possam contribuir com esses objetivos em âmbito nacional e local. Portanto, a Agenda 2030 reconhece o papel fundamental dos governos locais e regionais na promoção do desenvolvimento sustentável.

### **A relação entre os ODS e os objetivos da PNRS**

Tendo apresentado, de forma breve, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), torna-se necessário identificar o alinhamento entre eles e o gerenciamento de resíduos sólidos dentro do contexto do estudo de caso que será apresentado posteriormente.

Os resíduos sólidos são agentes agressores do meio ambiente e da saúde pública e podem ser classificados de acordo com a origem (domiciliar, limpeza urbana, industrial, serviços de saúde, construção civil) e periculosidade (perigoso, inerte e não inerte). Dessa forma, é possível dizer que é de responsabilidade da sociedade a redução dos danos gerados por estes resíduos. No Brasil, no ano de 2018, por exemplo, só de resíduos sólidos urbanos (engloba o domiciliar e os gerados nas cidades) foi gerado cerca de 79 milhões de toneladas, o que significa em torno de 380 quilogramas por pessoa, em um ano. (ABRELPE, 2019) Para minimizar os impactos desse cenário, foi instaurada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em 2010, com o intuito de orientar empresas, governos e cidadãos, quanto à gestão desse elemento.

Portanto, para verificar a influência dos ODS com o tema, buscou-se identificar quais metas globais tem relação com os objetivos da PNRS, de forma que sejam fomentadas ações/projetos/ iniciativas que contribuam com o determinado objetivo (ODS). Estruturou-se o Quadro 1 para a organização e análise das informações, dando destaque aos objetivos (da PNRS), que podem ser atendidos, através de projetos que seriam impactados pelas metas dos ODS, especialmente o ODS 12.

**Quadro 1: ODS e meta(s) que influenciam na PNRS**

<b>Objetivos da PNRS</b>	<b>Metas dos ODS</b>
I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental	3.9 / 6.3 / 11.4 / 11.6 / 12.1 / 12.2 / 12.4 / 12.6 / 12.7
II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos	6.3 / 8.4 / 9.4 / 11.6 / 12.1 / 12.2 / 12.5 / 12.6
III – estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços	2.4 / 4.7 / 8.4 / 12.1 / 12.2 / 12.6 / 12.7
IV – adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais	9.4 / 12.6
V – redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos	3.9 / 6.3 / 12.4

VI – incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados	12.1 / 12.2 / 12.5
VII – gestão integrada de resíduos sólidos	11.6 / 12.1 / 12.2
VIII – articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos	12.1 / 12.6
IX – capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos	6.a/ 12.1
X – regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007	8.3 / 12.1 / 12.5
XI – prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para: a) produtos reciclados e recicláveis; b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis	12.1 / 12.5 / 12.7
XII – integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos	1.b / 10.2 / 10.3 / 12.4/ 16.6
XIII – estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto	12.4
XIV – incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético	7.2 / 8.4 / 9.4 / 12.1 / 12.5 / 12.6
XV – estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.	12.1/ 12.2 / 12.a / 12.c

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de BRASIL (2010) e NAÇÕES UNIDAS BRASIL (2020).

Todos quinze objetivos da PNRS estão alinhados a, ao menos, uma das metas do ODS 12, que visa contribuir para mudanças de padrões de consumo e produção sustentáveis, através da mobilização, de todas as fontes, de assistência financeira e técnica para potencializar as capacidades científicas, tecnológicas e de inovação dos países.

Isto significa que as práticas/ projetos que estimulam a busca por soluções tecnológicas e sustentáveis relacionadas aos resíduos sólidos, previstas na PNRS, ao serem adotadas pela sociedade civil, instituições de ensino e organizações civis privadas e públicas, além do governo, podem conduzir aos benefícios dos ODS. Seguem possíveis instrumentos que podem ser viabilizados.

- I - os planos de resíduos sólidos;
- II - os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;
- III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- V - o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;
- VI - a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
- VII - a pesquisa científica e tecnológica;
- VIII - a educação ambiental;
- IX - os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;
- X - o Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;
- XI - o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir);
- XII - o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa);
- XIII - os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde;
- XIV - os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;
- XV - o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;
- XVI - os acordos setoriais;
- XVII - no que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, entre eles:
  - a) os padrões de qualidade ambiental;
  - b) o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;
  - c) o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
  - d) a avaliação de impactos ambientais;
  - e) o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima);
  - f) o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;
- XVIII - os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta;
- XIX - o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos (BRASIL, 2010, art. 8<sup>o</sup>).

Também está incluída no ODS 12 a gestão dos resíduos sólidos, que pode ser obtida por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso dos resíduos, tanto no consumo como na produção. Portanto, é claro que a aplicação de padrões de produção e consumo sustentáveis e o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos conduzem à redução significativa dos impactos ao ambiente e à saúde.



## **A importância das Instituições de Ensino na implementação dos ODS**

Visando promover, de forma articulada, a incorporação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, as Instituições de Educação Superior (IES) deverão, de forma específica:

- I - Estimular a criação de uma cultura institucional que contemple educar para cidadania econômica, ambiental, cultural e socialmente responsável.
- II - Articular a realização de atividades interinstitucionais.
- III - Promover ações para a socialização e troca de experiências.
- IV - Divulgar as ações realizadas pelas instituições por meio de diversos canais de comunicação.
- V - Promover a discussão dos fundamentos políticos, ideológicos, teóricos e educativos dos ODS.
- VI - Atuar como ponto de consulta e apoio às instituições comprometidas com a implementação dos ODS.
- VII - Promover a interlocução entre as IES e o PNUD.
- VIII - Promover a interlocução entre as instituições e os órgãos governamentais e não governamentais.
- IX - Criar uma rede de especialistas para apoio à implementação dos ODS no país. (REDE ODS UNIVERSIDADES BRASIL, 2020, sem paginação)

Neste sentido, devem-se realizar campanhas/ações de sensibilização e comunicação, que possam mobilizar e construir parcerias com as diferentes partes interessadas e/ou impactadas, aumentando a sua participação e assegurando a apropriação da Agenda 2030 nos projetos institucionais relacionados aos resíduos sólidos, por meio da promoção do conhecimento, da legitimidade e da garantia da participação efetiva, incluindo todas as culturas, gêneros e origens.

A sensibilização não se limita a comunicar acerca da existência dos ODS. Devem-se engajar os cidadãos a participar ativamente na concretização dos ODS no dia-a-dia. Para isso, reconhecer a Agenda 2030 como um plano de ação e criar mecanismos que permitam a participação cidadã e a responsabilidade institucional, ajudará a alcançar aos objetivos e metas estabelecidas.

## **ESTUDO DE CASO**

Ao mesmo tempo, que se verificou o alinhamento dos objetivos da PNRS com os ODS, espera-se, neste estudo, que os grupos de extensão do Cefet/RJ, que demonstram o protagonismo estudantil no desenvolvimento de diversas ações, possam elaborar iniciativas relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos.

A escolha pelos grupos de extensão se dá por acreditar que sejam agentes fundamentais de mudança e que possam encontrar nos ODS “uma plataforma para canalizar suas infinitas capacidades para o ativismo na criação de um mundo melhor” (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2020).

A proposta é, portanto, identificar e analisar a influência dos ODS nas iniciativas e ações relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos praticado pelos grupos de extensão do Cefet/RJ, por meio de entrevista concedida pelos representantes de cada grupo.

## **Os grupos de extensão do Cefet/RJ**

Os grupos de extensão se caracterizam, em um meio universitário, por viabilizar a relação transformadora que a instituição de ensino superior realiza na sociedade, através da produção de ensino e pesquisa, e pela formação de profissionais cidadãos, capazes de mudar as dificuldades estabelecidas em um cenário atual.

Na trajetória das ações caracterizadas como de extensão, desde a década de 1990, o Cefet/RJ vem desenvolvendo, consolidando e fortalecendo experiências exitosas, entendendo, como compromisso, a disponibilização e produção de conhecimentos em resposta às demandas da comunidade externa, e entendendo a realização acadêmica como um processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa e viabiliza a relação transformadora entre a instituição e a sociedade (CEFET/RJ, 2016).

O Cefet/RJ é uma instituição federal de ensino que se destaca pela formação humana, científica e tecnológica, fomentando, em maior escala, ações voltadas às áreas temáticas. Este objetivo evidencia o compromisso da instituição com a missão de atender as demandas da comunidade externa, a partir de ações transformadoras, fortalecendo e viabilizando as atividades extensionistas, que são interpretadas como:

(...) programas, projetos, cursos (de atualização, qualificação profissional, aperfeiçoamento, educação continuada etc.), eventos (realização de congressos, seminários, ciclos de debates, exposições, feiras, eventos esportivos, campanhas, apresentações artísticas), prestação de serviços, produção e publicação (de material impresso e multimídia) e outros produtos acadêmicos (CEFET/RJ, 2016).

A Diretoria de Extensão do Cefet/RJ apoia as ações de protagonismo estudantil que buscam a inovação do modelo educacional, por meio de experiências que visam estimular e fortalecer a autonomia dos alunos com a criação de oportunidades para que desenvolvam seus projetos, tornando-os mais ativos e responsáveis no processo de aprendizagem (CEFET/RJ, 2016).

No ano de 2020, o Cefet/RJ aprovou 311 projetos de extensão, que estão sendo desenvolvidos tanto de maneira individual quanto pelos chamados grupos de extensão, nos quais se destacam as equipes de competição relacionadas às organizações SAE Brasil (BAJA SAE Brasil, Aerodesign SAE Brasil, Fórmula SAE Brasil) – 10 projetos, Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos (IEEE, 2017) – 1 projeto, ou pelas atividades estudantis ENACTUS Cefet/RJ: 3 projetos e Cefet Jr. Consultoria. (CEFET/RJ, 2020)

Dentre os grupos de extensão, que regularmente desenvolvem projetos e iniciativas que promovem a responsabilidade social e o consumo sustentável, tem-se:

- ENACTUS Cefet/RJ, que desenvolve projetos de empreendedorismo social, gerando empoderamento e aumento da qualidade de vida de comunidades sociais vulneráveis (ENACTUS CEFET/RJ, 2020);
- Equipe MudRunner, referente ao projeto Baja SAE Brasil, no qual os alunos de engenharia têm como desafio desenvolver um veículo *offroad*, desde projeto e fabricação até testes (SAE BRASIL, 2020);
- Equipe ALPHA, referente ao projeto Fórmula SAE Brasil, no qual os alunos de engenharia têm como desafio desenvolver por completo um carro tipo fórmula (SAE BRASIL, 2020);
- Equipe VENTURI, referente ao projeto SAE Brasil Aerodesign, no qual os alunos têm como desafio desenvolver um protótipo aeronáutico, desde projeto e fabricação até testes (SAE BRASIL, 2020);
- Ramo Estudantil IEEE, que inspira inovações tecnológicas em prol da sociedade por um futuro melhor (IEEE CEFET/RJ, 2020).

A partir da identificação dos presidentes, líderes de gestão ou representantes dos grupos de extensão, realizou-se uma entrevista com a coleta de informações, no sentido de buscar as percepções de cada grupo de extensão quanto ao desenvolvimento de ações ou iniciativas de gerenciamento de resíduos, que pudessem estar relacionadas aos benefícios do ODS 12.

Para tal, houve um cuidado especial na confecção do questionário usado na entrevista, que foi estruturado com perguntas definidas (Quadros 2 e 3). O roteiro de perguntas foi dividido em duas partes, no qual a primeira (Quadro 2) apresenta um viés mais introdutório, tanto em relação ao tema quanto aos objetivos dos grupos entrevistados, e a segunda (Quadro 3), que apenas é respondida pelo grupo de extensão que tiver projeto relacionado ao gerenciamento dos resíduos sólidos, com um teor mais investigativo, busca entender as ações/ iniciativas/ projetos, que estejam alinhados com os ODS.

**Quadro 2: Primeira parte do roteiro de perguntas da entrevista**

Sobre os grupos de extensão e sustentabilidade	
1) Qual é o objetivo do <b>Grupo de Extensão</b> em uma instituição de ensino?	4) O que entende por sustentabilidade? E como se dá a preocupação do <b>Grupo de Extensão</b> com a sustentabilidade?
2) Qual é a missão e a visão do <b>Grupo de Extensão</b> ?	5) Quantos e quais projetos do <b>Grupo de extensão</b> estão relacionados ao tema sustentabilidade?
3) Qual é a função do entrevistado no <b>Grupo de Extensão</b> ?	6) Quais os projetos do <b>Grupo de extensão</b> que estão relacionados ao ODS 12 – Consumo e produção responsáveis ou as metas do ODS 12?

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

**Quadro 3: Segunda parte do roteiro de perguntas da entrevista**

Sobre consumo e gerenciamento de resíduos sólidos	
1) Que tipos de recursos naturais são usados pelo <b>projeto/ Grupo de extensão</b> ?	5) Como é o engajamento participação dos membros do <b>projeto/Grupo de extensão</b> com relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos?
2) Que tipos de resíduos sólidos são gerados pelo <b>projeto/ Grupo de extensão</b> ?	6) Qual a participação e/ou auxílio do CEFET quanto ao gerenciamento dos resíduos gerados pelo <b>projeto/Grupo de extensão</b> ? Há alguma colaboração por parte do CEFET ou por parte de outros Grupos de Extensão?
3) Como é feito o gerenciamento dos resíduos pelo <b>projeto e/ou Grupo de extensão</b> ? Tentam reduzir a geração dos resíduos? Reciclam? Reutilizam?	7) Existe no <b>Grupo de extensão</b> um padrão que considere sustentável quanto ao consumo de recursos naturais, redução de impactos ambientais e produção de resíduos?
4) Existe orientação, de membros do <b>Grupo de extensão</b> ou professores, quanto ao gerenciamento de forma adequada dos resíduos?	8) Existe no <b>projeto/Grupo de extensão</b> a busca de tecnologias/ações que reduzam os impactos ambientais, promovam melhorias sociais e econômicas para a comunidade relacionada ao projeto?

### **Os projetos sustentáveis dos grupos de extensão do Cefet/RJ**

As respostas geradas pela primeira parte do roteiro (Quadro 2) permitem uma melhor compreensão das características e das atividades, da missão e da visão da equipe/ grupo de extensão e como o tema da sustentabilidade é abordado no ambiente interno e externo por cada grupo, para que se identificassem projetos sustentáveis desenvolvidos por cada grupo de extensão e suas características quanto ao consumo de insumos e recursos naturais e ao gerenciamento dos resíduos gerados.

No âmbito da pergunta 4 (Quadro 2): “O que entende por sustentabilidade?”, observou-se a citação das dimensões da sustentabilidade – AMBIENTAL, SOCIAL e ECONÔMICO por dois grupos de extensão; entretanto, todos os grupos, em suas respostas, mostraram preocupação em atender à dimensão AMBIENTAL (“conservando os recursos” – IEEE; “sem agredir ou prejudicial ao meio ambiente” - ALPHA; “(...) prejudicar o meio ambiente” - VENTURI) e a dimensão SOCIAL (“saúde dos membros” – IEEE; “desenvolvendo pessoas e iniciativas que impactam na sociedade” - BAJA).

Os grupos de extensão ENACTUS Cefet/RJ e Ramo Estudantil IEEE são responsáveis por gerir vários projetos, tendo como objetivo incentivar: o empreendedorismo social, a sustentabilidade e as inovações tecnológicas em prol da sociedade. Portanto, respondendo às perguntas 5 e 6 da primeira parte do roteiro (Quadro 2), destacam-se os seguintes projetos, até o presente momento.

Por parte da ENACTUS Cefet/RJ (ENACTUS CEFET/RJ, 2020):

- Projeto IARA, que busca levar água tratada para comunidades no Rio de Janeiro, através da tecnologia de um clorador, além de realizar ações locais de conscientização ambiental;
- Projeto MANDALA, que busca impactar na realidade socioeconômica de pessoas com transtorno psicossociais;
- Projeto TATO, que busca transformar a Associação Aliança dos Cegos em referência no tratamento de deficientes visuais, oferecendo auxílio no marketing, saúde financeira e inclusão social;
- Projeto GERA, que consiste em, estabelecer a comunicação entre empresas geradoras de resíduos sólidos e cooperativas de reciclagem, através de uma logística inteligente, e promover a conscientização ambiental para crianças em escolas.

Por parte do Ramo Estudantil IEEE (IEEE CEFET/RJ, 2020):

- Projeto GREEN BOAT. Consiste em um barco movido a energia solar capaz de medir o pH da água;
- Projeto BOIA LUMINOSA, no qual desenvolveu-se uma boia utilizando material reciclado, capaz de sinalizar a posição de um cardume, para uma comunidade de pescadores de Maricá (município do estado do Rio de Janeiro).

Os demais grupos de extensão participantes da entrevista, Equipe MudRunner do BAJA SAE Brasil, Equipe ALPHA e Equipe VENTURI, também têm a preocupação em minimizar a geração de resíduos, mas não propriamente desenvolvem um projeto específico para reduzi-lo. Portanto, os grupos de extensão que serão “alvo” das perguntas da segunda parte do roteiro (Quadro 3) são:

- Equipe IEEE com o Projeto Boia Luminosa,
- Equipe ENACTUS com o Projeto GERA.

Contudo, acreditamos ser importante em um espaço de liberdade de expressão e que incentiva o protagonismo estudantil ouvir a opinião dos líderes e gestores de todos os projetos de extensão que, direta ou indiretamente, possui um projeto específico de gerenciamento de resíduos.

## **DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Dentro das respostas à primeira parte do roteiro de perguntas, verifica-se que a percepção dos entrevistados quanto ao entendimento de sustentabilidade vai ao encontro do conceito de desenvolvimento sustentável, enunciado pelo relatório Nosso Futuro Comum, de 1987. Conforme os ideais da Agenda 21 Brasileira, os projetos, dentro do contexto em que atuam (dentro e fora do Cefet/RJ), também têm desafios, como a promoção da conservação ambiental, da justiça social e crescimento econômico. E alinhados aos benefícios que os ODS se propõem, observa-se que os líderes dos projetos e dos grupos de extensão vêm incentivando seus membros a se preocuparem e contribuírem para o desenvolvimento sustentável.

Considerando parte do objetivo de estudo que é identificar e analisar a influência dos ODS nas iniciativas e ações relacionadas ao gerenciamento dos resíduos sólidos, constatou-se a influência do ODS 12 nos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos; contudo, apenas um grupo de extensão citou os benefícios de um dos ODS, que não o ODS 12 que o projeto que desenvolve gera a comunidade em que atua. Portanto, compreende-se que a ausência/ desconhecimento de informação, acerca dos benefícios que os ODS produzem, pode limitar os grupos de extensão no desenvolvimento de novas oportunidades, na redução dos riscos ambientais e das injustiças sociais.

No contexto das respostas dadas à segunda parte do roteiro de perguntas, especificamente às perguntas 1 e 2, os grupos de extensão usam, basicamente, água, madeira, aço e polímeros para a construção de seus equipamentos; com exceção da ENACTUS que desenvolve um projeto social, e não tecnológico, e lida com o capital humano. Os projetos geram resíduos, sendo que boa parte compreende resíduos sólidos recicláveis (restos de materiais ferrosos e não ferrosos, plásticos, papel e eletroeletrônicos) e outros perigosos, como bateria.

Com relação ao gerenciamento dos resíduos (pergunta 3), destaca-se a citação da expressão por todos os grupos de extensão: “reutilizar o máximo possível”; “reutilizar ao máximo todas as sobras de materiais” e “reutilizar e gerar a menor quantidade possível de resíduo”. Nota-se que, mesmo não reconhecendo a relação com os ODS, o hábito da reutilização vem-se tornando uma prática de cada grupo de extensão, independente do tipo de projeto, por promover não somente a preservação das matérias-primas, como também traz uma redução de custos na aquisição de matéria-prima/ insumos necessários. Com relação à existência de orientação (perguntas 4, 5 e 6) para a destinação dos resíduos, observa-se, pelas respostas, que a orientação não é completa. Apesar da exigência de que os membros das equipes tenham consciência acerca do consumo e descarte, percebe-se o desconhecimento, pelos entrevistados, do guia de gerenciamento de resíduos recicláveis (CEFET/RJ, 2018) e da necessidade de realizar um inventário periódico dos resíduos sólidos gerados. Em algumas respostas, comentou-se sobre a colaboração pontual de alguns professores, que orientam as equipes quanto à destinação dos resíduos sólidos gerados.

E finalmente, quanto à pergunta 8: “Existe no projeto de extensão a busca de tecnologias/ ações que reduzam os impactos ambientais, promovam melhorias sociais e econômicas para a comunidade relacionada ao projeto?”, observam-se respostas que demonstram a percepção de que os projetos devem conduzir a um modelo de produção e consumo mais sustentável.

- “por meio de tecnologia, direcionar da forma correta os produtos a serem reciclados”.
  - “estabelecer um trabalho social, que busca mostrar a realidade do nosso projeto”.
  - “repensar o modelo de produção, entender onde são gerados mais resíduos e atacar o problema, seja reutilizando ou diminuindo”.
- (Respostas dos entrevistados)

Portanto, pode-se dizer que os projetos e/ou atividades dos grupos de extensão do Cefet/RJ, relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos, atendem às metas relacionadas aos ODS 12 (12.2 / 12.5 / 12.8); contudo, não existe a percepção pelos entrevistados das possíveis metas, sinalizadas a seguir, de serem alcançadas.

12.2 Até 2030, alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais.

[...]

12.5 Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso.

[...]

12.8 Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza. (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2015)

Há, por parte dos líderes ou representantes dos projetos ou grupos de extensão a preocupação em criar uma cultura que contemple uma responsabilidade técnica, ambiental, econômica e social no contexto de cada equipe.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Não apenas fazendo parte da agenda de planejamento e de gestão de políticas públicas do país, os ODS devem alcançar todos. E considerando a importância da divulgação acerca da sustentabilidade, especialmente ao incorporar valores sociais, ambientais e econômicos em estratégias a serem criadas e desenvolvidas por alunos de instituições de ensino, é mister que os ODS incentivem as instituições de ensino a planejar suas ações, no âmbito da gestão, do ensino, da pesquisa e da extensão, e utilizá-los com criatividade e inovação.

O estudo teve seu objetivo contemplado, quanto à identificação e análise dos projetos/atividades dos grupos de extensão relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos, que deve-se iniciar com a adoção de novos hábitos dos indivíduos, que fazem parte dos grupos, em prol da preservação ambiental. Contudo, acredita-se que as equipes possam, de forma eficiente, planejar e articular ações de gerenciamento de resíduos sólidos, bem como buscar soluções tecnológicas, com a colaboração institucional.

Recomenda-se a revisão dos projetos já existentes, dentro da temática de resíduos sólidos, e verificar se os mesmos estão alinhados a algumas ideias (presentes nas metas) relacionadas ao ODS 12, como:

- Contribuir para a geração de renda de uma parte da população que vive da venda de resíduos;
- Conhecer tecnologias limpas (biodigestores) para produção de alimentos;
- Realizar a gestão eficiente e eficaz de resíduos perigosos;
- Permitir o aumento de emprego e a inserção de mulheres no mercado de trabalho;
- Ajudar as pessoas que não têm acesso a serviços de saneamento básico a terem esse direito;

- Investir mais em energia renovável e em eficiência energética;
- Promover o crescimento econômico e trabalho decente para aqueles que vivem dos resíduos;
- Implantar estratégias que aumentem a produtividade e aumente o número de empregos;
- Reutilizar e reciclar resíduos de maneira a assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis; e
- Adotar tecnologias que reduzam a emissão de poluentes na natureza, e contribuam para combater a mudança climática e seus impactos.

Quanto à destinação de resíduos sólidos, aconselha-se a realização de um inventário de resíduos, que é uma ferramenta de gestão que permite o acompanhamento dos insumos utilizados e o manejo e a geração dos materiais residuais que foram produzidos em atividades correntes e obras dentro da unidade geradora.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS PÚBLICAS E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2018/2019**. São Paulo, 2019. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/publicacoes/>. Acesso em: 24 Abr. 2020.

BRASIL. PRESIDENCIA DA REPÚBLICA. **Lei nº 12.305 de 02 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 República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2 ago. 2010. 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: 22 Mar. 2020.

BRUNDTLAND, G. H. (Org.) **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: FGV, 1987.

CEFET/RJ. **Apresentação: A extensão no Cefet/RJ**. 2016. Disponível em: <<http://www.cefet-rj.br/index.php/apresentacao-extensao>> Acesso em 03 Ago. 2020.

CEFET/RJ. **Gerenciamento de resíduos sólidos recicláveis no CEFET/RJ campus Maracanã**. Comissão Central de Coleta Seletiva Solidária. Rio de Janeiro: CEFET/RJ, 2018. Disponível em: <[https://drive.google.com/file/d/1G1dUMyTFcIRN9D81xGx4FhuC4ypE\\_0Wr/view](https://drive.google.com/file/d/1G1dUMyTFcIRN9D81xGx4FhuC4ypE_0Wr/view)> Acesso em: 02 Ago. 2020.

CEFET/RJ. **Lista dos Aprovados – PBEXT 2020**. Disponível em: <<http://www.cefet-rj.br/attachments/article/2417/LISTA%20DOS%20APROVADOS%20-%20PBEXT%202020.pdf>> Acesso em 02 Ago. 2020

DIEHL, A.; TATIM, D. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

ENACTUS CEFET/RJ. **Empreender impactando vidas**. 2020. Disponível em: <<https://www.enactuscefetrij.com.br/#:~:text=A%20Enactus%20%C3%A9%20uma%20organiza%C3%A7%C3%A3o%20mundial%20sem%20fins,social%20baseados%20nos%20pilares%20social%2C%20ambiental%20e%20econ%C3%B4mico.>> Acesso em 04 Jun. 2020.

FERES, Y. N.; ANTUNES, F. Z. **Gestão ambiental em instituições de ensino: programa eco eficiência e sistema de gestão ambiental do SENAC São Paulo**. IX ENGEMA, Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente. Curitiba, 2007. Disponível em: <<https://www.up.edu.br/arquivos/engema/pdf/PAP0337.pdf>> Acesso em: 20 Mar. 2017.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2017

IEEE. **Manual de Operações para Ramos Estudantis IEEE**. 2017. Versão 3.0 Disponível em: <[https://site.ieee.org/sb-unifacs/files/2018/06/2017\\_MORE\\_IEEE\\_R9\\_Portugues.pdf](https://site.ieee.org/sb-unifacs/files/2018/06/2017_MORE_IEEE_R9_Portugues.pdf)> Acesso em 07 Jul. 2020

IEEE CEFET/RJ. **Equipes e Capítulos**. 2020. Disponível em: <<https://site.ieee.org/sb-cefetrj/societies-chapters/>> Acesso em 05 Jun. 2020.

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE **Agenda 21 brasileira**. 2020. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-Brasileira.html>>. Acesso em: 08 Abr. 2020.

MOORE, J. Barriers and path ways to creating sustainability education programs: Policy rhetoric and reality. **Environmental Education and Research**, 11(5), 537–555, 2005. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/248965339\\_Barriers\\_and\\_pathways\\_to\\_creating\\_sustainability\\_education\\_programs\\_Policy\\_rhetoric\\_and\\_reality](https://www.researchgate.net/publication/248965339_Barriers_and_pathways_to_creating_sustainability_education_programs_Policy_rhetoric_and_reality)> Acesso em 15 Jul. 2020.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em 05 Mai. 2020.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Momento de ação global para as pessoas e o planeta**. 2020. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/>> Acesso em 16 Mar. 2020.

REDE ODS UNIVERSIDADES BRASIL. Rede ODS Universidades Brasil. **Curadoria Enap**. 2020. Disponível em: <<https://exposicao.enap.gov.br/items/show/369>>. Acesso em 04 Ago. 2020.

SAE BRASIL. **Programas estudantis**. 2020. Disponível em: <<http://portal.saebrasil.org.br/programas-estudantis>>. Acesso em 04 Jun. 2020.

VIANA, G. **Agenda 21 Brasileira**. 2007. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=18&idConteudo=908> . Acesso em: 27 Ago. 2020