

Avaliação da qualidade da gestão de resíduos sólidos urbanos no município de Jandaia/GO

Uma forma de operacionalizar o conceito de sustentabilidade é por meio da utilização de indicadores, instrumentos que auxiliam os gestores no processo decisório. Este estudo de caso tem como objetivo avaliar a qualidade da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (GRSU) no município de Jandaia/GO. A estratégia adotada para obtenção dos fins desejados são a documentação indireta, abrangendo a pesquisa documental e a bibliográfica, e a documentação direta, trazendo a observação direta intensiva através de entrevistas com quem fornece, com quem executa e com quem recebe o serviço. Os resultados mostraram que Indicador das Condições Socioculturais na visão de quem executa o serviço – ICS_E, 0,37, e o Indicador da Qualidade de Vida na visão de quem recebe o serviço – IQV, 0,48, resultaram valores baixos, porém a convergência entre eles é maior do que a convergência entre Indicador das Condições Socioculturais na visão de quem fornece o serviço – ICS_F, 0,73, que resultou um valor alto, e qualquer um deles. Isso mostra certo alinhamento nos olhares que orientam a categoria de interessados em dispor de melhores condições para viver e a categoria de executores interessados em promover essas melhorias. Mas a categoria social executa o serviço considera as condições para viver disponíveis no contexto piores do que a categoria dos indivíduos que vivem tais condições. Isso pode ser justificado principalmente pela grande irregularidade, observando-se a escala de 0 a 10, entre as notas atribuídas pelos trabalhadores do gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) e pela pequena irregularidade entre as notas atribuídas pelos gestores ao estado dos aspectos considerados. O Indicador da Qualidade das Condições para se viver na visão de quem fornece o serviço – IQCV_F teve resultado igual a 0,06 e o Indicador da Qualidade das Condições para se viver na visão de quem executa o serviço – IQCV_E teve resultado igual a 0,15. Concluiu-se que como instrumento metodológico, este modelo apresenta viabilidade na sua utilização, pois extrai de maneira participativa as informações necessárias para avaliar o contexto do qual se quer conhecer a realidade.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos; Indicadores; Sustentabilidade; Avaliação; Categoria Social.

Assessment of the quality of urban solid waste management in the city of Jandaia/GO

One way to operationalize the concept of sustainability is through the use of indicators, tools that help managers in the decision-making process. This case study aims to evaluate the quality of Urban Solid Waste Management (USWM) in the city of Jandaia/GO. The strategy adopted to achieve the desired ends is indirect documentation, covering documentary and bibliographical research, and direct documentation, bringing intensive direct observation through interviews with those who provide, with those who execute and with those who receive the service. The results showed that the Indicator of Sociocultural Conditions in the view of who performs the service (ISC_P), 0.37, and the Quality of Life Indicator (QLI), 0.48, resulted low values, but the convergence between them is greater than the convergence between Indicator of Sociocultural Conditions in the view of who provides the service (ISC_PR), 0.73, which resulted in a high value, and any of them. This shows some alignment in the looks that guide the category of those interested in having better living conditions and the category of executors interested in promoting these improvements. But the social category performs the service considers the conditions for living available in the context worse than the category of individuals living such conditions. This may be mainly explained by the large irregularity, observing the scale from 0 to 10, between the grades assigned by Urban Solid Waste (USW) management workers and the small irregularity between the grades assigned by managers to the state of the aspects considered. The Living Conditions Quality Indicator in the view of who provides the service (LCQI_P) score was 0.06 and the Living Conditions Quality Indicator in the view of who performs the service (LCQI_PR) Score for 0.15. It was concluded that as a methodological instrument, this model presents viability in its use, as it participatively extracts the information necessary to evaluate the context from which one wants to know reality.

Keywords: Solid waste; Indicators; Sustainability; Evaluation; Social Category.

Topic: Engenharia Ambiental

Received: 06/04/2021

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Approved: 27/04/2021

Isabela Lopes Moura Bueno 
Universidade Federal do Tocantins, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2518336618223363>
<http://orcid.org/0000-0001-8643-1618>
lopesmouraisabela@gmail.com

Joel Carlos Zukowski Junior 
Universidade Federal do Tocantins, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/0062084279231594>
<http://orcid.org/0000-0002-5070-5274>
zukowski@uft.edu.br



DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2021.004.0026

Referencing this:

SOBRENOME, N. N.; SOBRENOME, N. N.. Avaliação da qualidade da gestão de resíduos sólidos urbanos no município de Jandaia/GO.

Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais, v.12, n.4, p.318-336, 2021. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2021.004.0026>

INTRODUÇÃO

No século 18, com a Revolução Industrial, iniciou-se o desenvolvimento de tecnologias que melhoram a qualidade de vida das pessoas e, conseqüentemente, provocam um grande crescimento demográfico e um aumento da demanda de bens de consumo. Silva et al. (2010) afirmam que, mesmo no desenvolvimento sustentável, os custos sociais do progresso impactam o meio ambiente. Mas, o processo de desenvolvimento, como asseguram Toni et al. (2012) e Silva (2014), tem levado a abusos, determinando, principalmente nas últimas décadas, conseqüências negativas para o meio ambiente. Além das atividades antrópicas estarem levando à degradação contínua da natureza, não se busca uma solução concreta para evitar o colapso ambiental (ALVES, 2014), que é uma das grandes questões mundiais do novo milênio. Esse consumo desenfreado, aliado à utilização frenética dos recursos naturais, leva à produção de grande quantidade de resíduos sólidos urbanos - RSU, os quais, na maioria das vezes, não recebem a destinação final ambientalmente adequada, agravando o problema ambiental e causando danos também à saúde da população (CHERUBINI et al., 2009; GONÇALVES et al., 2013).

Conforme ABRELPE (2018), a população brasileira apresentou um crescimento de 0,75% entre 2016 e 2017, enquanto a geração per capita de RSU, um aumento de 0,48%. A geração total de resíduos aumentou 1% no mesmo período, atingindo um total de 214.868 toneladas diárias de RSU no país. Em relação à disposição final, o Panorama relata que as unidades inadequadas, como lixões e aterros controlados, ainda estão presentes em todas as regiões do país e receberam mais de 80 mil toneladas de resíduos por dia em 2017, um índice superior a 40% dos resíduos que foram coletados. Como se sabe, essas unidades possuem elevado potencial de poluição ambiental e impactos negativos à saúde da população.

Nesse contexto de evidente necessidade da busca por soluções concretas para evitar o colapso ambiental, em 2010, criou-se a Lei 12.305 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS. A Lei apresenta as definições e classificações, bem como fornece diretrizes de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos e define as responsabilidades dos geradores e do poder público, com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos gerada e dar a destinação ambientalmente adequada para os resíduos que forem produzidos. Em seu artigo 13, a PNRS define RSU como os compostos pelos resíduos domiciliares e de limpeza urbana, que são, respectivamente, os originários de atividades domésticas em residências urbanas e os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana (BRASIL, 2010).

Ferramentas de avaliação de desempenho podem auxiliar o poder público fornecendo um panorama sobre a situação de procedimentos e práticas adotados na Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos - GRSU (VENTURA et al., 2010). Os indicadores de desempenho vêm sendo usados como instrumento de apoio às decisões na elaboração de políticas ambientais, pois, segundo Tinoco et al. (2004), são elaborados para simplificar a informação de fenômenos complexos e melhorar a comunicação entre o decisor e o processo.

Contudo, para avaliar o desempenho da GRSU são comumente utilizados métodos quantitativos que se restringem a informações técnicas sobre ações realizadas, que pode não ser a melhor forma de avaliação,

como na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2008 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2017 do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS) e na edição de 2018 do Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana do Sindicato Nacional das Empresas de Limpeza Urbana (SELURB). Além de alguns métodos quali-quantitativos que se resumem às análises de técnicos e gestores municipais e excluem a população das fontes de coleta de dados, como em Milanez (2002), Polaz et al. (2009), Lozano (2012), Santiago et al. (2012), Veiga et al. (2016) e Besen et al. (2017).

Os métodos de avaliação do desempenho da GRSU devem considerar também a satisfação dos indivíduos em viver as condições disponíveis, assim como abordado no método de caracterização do Indicador da Qualidade das Condições para se Viver (IQCV) e do Indicador da Qualidade de Vida (IQV), presente em Alves et al. (2013). Nesse tipo de avaliação, é fundamental poder avaliar o distanciamento entre o olhar daqueles que têm por missão tornar disponível para o coletivo melhores condições para se viver e o olhar daqueles que vivem as condições tornadas disponíveis. Isso porque o envolvimento da população nas questões de RSU é primordial para que as ações promovidas pelo poder público se tornem efetivas (MAGRO, 2016).

Este estudo será restrito à área urbana do município de Jandaia/GO, localizado no sudoeste goiano e cuja população estimada é 6.073 habitantes (IBGE, 2010), mas se construirá um modelo de avaliação que possa ser aplicado em qualquer outro município. Isso porque uma investigação levando em conta todos os municípios do Brasil, embora seja o ideal, não é economicamente viável e não há tempo hábil para estender o estudo a todos os municípios brasileiros. Até onde se pode identificar, o modelo proposto e descrito em Alves et al. (2013) é uma ferramenta relevante para a obtenção de informações sobre as demandas da população e para orientar a gestão e o gerenciamento dos RSU em municípios com contextos muito distintos, de modo que sejam possíveis avaliações locais.

Por meio da utilização do Indicador da Qualidade das Condições para se Viver (IQCV) e do Indicador da Qualidade de Vida (IQV), a relevância social deste estudo consiste em coletar informações e dados que possam permitir ao Município a elaboração de políticas públicas a fim de adquirir recursos para a melhoria dos serviços de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos de modo que atendam às necessidades da população, aumentando as possibilidades dos indivíduos se revelarem satisfeitos com a vida no meio urbano e elevando também o nível de envolvimento desses indivíduos nas ações de educação ambiental, nos canais de participação e controle social e na adoção de boas práticas em relação aos RSU.

O objetivo geral deste trabalho foi o de avaliar a qualidade da GRSU no município de Jandaia/GO através do IQCV e do IQV. E ainda, avaliar a aplicabilidade do IQCV e do IQV para a avaliação da GRSU; Caracterizar o IQCV e o IQV na visão de cada uma das categorias sociais relevantes.

METODOLOGIA

A avaliação da GRSU nos limites deste estudo foi especialmente embasada no método mais detalhadamente descrito em Alves et al. (2013). Trata-se de instrumento de avaliação que fundamenta e

possibilita a caracterização e a distinção da *qualidade das condições para viver* e da *qualidade de vida*.

Para a elaboração do modelo de avaliação e sua mobilização, o trabalho foi estruturado em quatro etapas: identificação dos aspectos e elaboração do roteiro de entrevistas; definição da amostra populacional; observação; análise dos dados.

No que diz respeito à metodologia de pesquisa do trabalho, o método de abordagem utilizado foi o hipotético-dedutivo, que se inicia pela percepção de uma lacuna nos conhecimentos, acerca da qual formula hipóteses e, pelo processo de inferência dedutiva, testa a predição da ocorrência de fenômenos abrangidos pela hipótese, e o método de procedimento foi o monográfico ou estudo de caso, em que a investigação examina o tema escolhido, observando todos os fatores que o influenciaram e analisando-o em todos os seus aspectos. Já as técnicas adotadas, que correspondem à parte prática de coleta de dados, foram a documentação indireta, abrangendo a pesquisa documental e a bibliográfica, e a documentação direta, trazendo a observação direta intensiva através de entrevistas (MARCONI et al., 2003).

Identificação dos aspectos e elaboração do roteiro de entrevistas

Para desenvolver e experimentar um modelo de avaliação das condições disponíveis para satisfazer e da satisfação de indivíduos em viver as condições promovidas no contexto da GRSU, iniciou-se por uma pesquisa bibliográfica, seguindo os delineamentos estabelecidos por Gil (2008), em livros, dissertações e artigos científicos, em busca de conhecer o contexto de estudo e estabelecer os aspectos considerados na avaliação.

Nessa investigação, foi possível identificar e delimitar três categorias de atores sociais envolvidos com a questão dos RSU, e um esquema foi elaborado para ilustrá-las, conforme pode ser visto na Figura 1. Além de selecionar aspectos a serem considerados a partir da recorrência do seu apontamento em trabalhos nacionais a respeito da avaliação da GRSU, conforme Quadro 1, e da sua identificação com as diretrizes da PNRS. Os aspectos foram assim definidos visto que o método de avaliação proposto em Alves et al. (2013) não exige procedimentos pré-definidos para a identificação dos aspectos considerados, mas afirma que convém que a seleção decorra da recorrência do apontamento do aspecto por categorias sociais de interessados na avaliação. Esses autores consideram ainda que a avaliação da qualidade de algo seja feita a partir do estado de pelo menos cinco aspectos e de no máximo nove aspectos. Desde Miller (1955), aceita-se bem que, menos do que cinco aspectos dificultariam uma avaliação detalhada e mais de nove aspectos diluiriam a significância dos aspectos considerados relevantes para determinar a qualidade do objeto de interesse.



Figura 1: Esquema das categorias sociais envolvidas com a questão dos RSU.

Quadro 1: Trabalhos utilizados para selecionar os aspectos considerados na avaliação.

Autores	Objetivo	Metodologia
Milanez (2002)	Propor uma estrutura de princípios e indicadores que permita avaliar quão sustentável seria um sistema de GRSU, desenvolver um método que permita a construção de indicadores para qualquer tema e aplicar a estrutura de indicadores em Jaboticabal-SP de forma a verificar quanto a GRSU nessa cidade tende a uma maior sustentabilidade	Método para selecionar indicadores para avaliação da sustentabilidade da GRSU construído com base em critérios presentes na bibliografia
Polaz et al. (2009)	Propor um conjunto de indicadores de sustentabilidade para a gestão municipal de RSU	Levantamento dos principais problemas relacionados à gestão pública de RSU no Brasil e entrevistas com os gestores municipais envolvidos na GRSU em São Carlos para identificação de prioridades locais
Lozano (2012)	Avaliar a abordagem da GRSU em sistemas de indicadores de sustentabilidade	Pesquisa bibliográfica para identificar na literatura sistemas de indicadores de sustentabilidade e realizar a análise dos indicadores que abordam a gestão de resíduos sólidos relacionando-os às dimensões da sustentabilidade e aos princípios de sustentabilidade específicos para gestão de resíduos sólidos
Santiago et al. (2012)	Formular uma matriz de indicadores de sustentabilidade aplicável na GRSU	Levantamento bibliográfico de indicadores de sustentabilidade utilizados para avaliar a GRSU, elaboração de uma matriz de indicadores preliminar, que passou por um processo de validação externa, método Delphi, para verificar a capacidade de mensurar, de forma quantitativa, a GRSU
Veiga et al. (2016)	Elaborar uma lista de indicadores de sustentabilidade na dimensão da saúde para a GRSU	Investigação descritiva e exploratória, realizada com 50 especialistas da área, utilizando a técnica Delphi em três etapas
Besen et al. (2017)	Construção de indicadores de sustentabilidade para coleta seletiva e para organizações de catadores	Construção de uma matriz preliminar através de referências bibliográficas e do banco de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, validação externa da matriz, com especialistas no tema, teste dos indicadores na prática, com prefeituras municipais e organizações de catadores, e aprimoramento

Fonte: Adaptado de Milanez (2002); Polaz et al. (2009); Lozano (2012); Santiago et al. (2012); Veiga et al. (2016); Besen et al. (2017).

Para orientar a etapa de observação, quando seriam atribuídas notas ao estado dos aspectos considerados, foi elaborado um roteiro de entrevistas. Nesse roteiro, constam os aspectos considerados relevantes para a avaliação, suas respectivas naturezas e as perguntas referentes a eles (Quadro 2), as quais foram apresentadas individualmente aos profissionais ligados à gestão e ao gerenciamento de RSU e à população. Contudo, está respondeu somente as perguntas referentes à satisfação em viver o estado dos aspectos de natureza Sociocultural, porque esses aspectos são os mais relevantes para o seu contexto. Muitos aspectos das naturezas Institucional e Técnica poderiam ficar sem respostas se a população fosse questionada a respeito. Pelo mesmo motivo, a equipe do gerenciamento de RSU, quem executa o serviço, também não foi questionada a respeito dos aspectos de natureza Institucional.

Quadro 2: Roteiro de entrevistas.

Natureza do aspecto: 1) Institucional	
Aspecto	Indagação
Estruturação da GRSU na administração pública municipal ²	1.1) Existe setor específico para RSU devidamente estruturado?
Capacitação dos funcionários atuantes na GRSU ²	1.2) Todos os funcionários do setor de RSU receberam capacitação específica?
Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS ^{2,3,4,6}	1.3) Existe Plano intermunicipal/regional/microrregional de saneamento ou de resíduos sólidos com construção participativa, em execução/implementação?

Informações sistematizadas e disponibilizadas para a população ^{1,2}	1.4) As informações são sistematizadas e divulgadas de forma proativa para a população?
Autofinanciamento da gestão pública de RSU ^{1,2,6}	1.5) Os custos da GRSU são completamente financiados por fonte específica ou sistema de cobrança dos resíduos?
Implementação das medidas previstas no licenciamento das atividades relacionadas aos RSU ^{1,2}	1.6) O licenciamento ambiental foi realizado e as medidas nele previstas foram implementadas integralmente?
Políticas públicas de apoio ou orientação às pessoas que atuam com RSU ^{1,2,6}	1.7) Existem políticas públicas com alto envolvimento das pessoas que atuam com RSU?
Instrumentos legais na relação dos catadores com a prefeitura ⁶	1.8) Existem associações ou cooperativas e elas estão com a documentação em ordem para o momento oportuno?
Natureza do aspecto: 2) Técnica	
Aspecto	Indagação
Local de disposição final dos resíduos coletados ²	2.1) Os RSU coletados são dispostos em local ambientalmente adequado?
Recuperação dos passivos ambientais ^{1,2}	2.2) Todas as áreas degradadas foram mapeadas e devidamente recuperadas?
Recuperação dos RSU que estão sob responsabilidade do Poder Público ^{1,2}	2.3) Há uma recuperação significativa dos materiais reaproveitáveis presentes nos RSU?
Utilização de EPIs pelos catadores e funcionários que trabalham no manejo de RSU e na limpeza urbana ^{5,6}	2.4) Todos os catadores e funcionários que trabalham no manejo de RSU e na limpeza urbana utilizam EPIs?
Situações de risco ^{1,5}	2.5) Há catadores ou funcionários que trabalham no manejo de resíduos e varrição trabalhando de forma precária nos locais de disposição final ou nas ruas?
Natureza do aspecto: 3) Sociocultural	
Aspecto	Indagação
Disponibilização dos serviços públicos de RSU à população (universalização) ^{1,2}	3.1) Toda a população é atendida pelos serviços públicos de RSU regularmente ou na frequência necessária?
Participação da população através de canais específicos para GRSU ¹	3.2) A população dispõe de canais de participação específicos para a GRSU e os utiliza?
Parcerias com outras esferas do poder público ou com a sociedade civil ^{1,6}	3.3) Existem parcerias entre o poder público e outras esferas do mesmo poder/a sociedade civil dentro e fora do município?
Programas educativos continuados voltados para boas práticas GRSU ^{2,3,4,6}	3.4) Existem de programas educativos continuados voltados para boas práticas da GRSU com alto envolvimento da população?
Atividades de multiplicação de boas práticas em relação aos RSU ^{2,3,6}	3.5) Há a divulgação efetiva de boas práticas de GRSU e a replicação delas?

Fonte: Adaptado de Milanez (2002)¹; Polaz et al. (2009)²; Lozano (2012)³; Santiago et al. (2012)⁴; Veiga et al. (2016)⁵; Besen et al. (2017)⁶.

Definição da amostra populacional

Diferentemente dos universos dos fornecedores (03 pessoas) e dos executores (15 pessoas) do serviço de RSU, o universo de quem recebe o serviço, total de domicílios na área urbana, é vasto, e entrevistar um habitante em cada domicílio seria inviável. Portanto, este estudo de caso trabalhou com uma amostra dessa categoria, ou seja, com uma pequena parte dos elementos que compõem o universo e com toda a população das categorias de quem fornece e de quem executa o serviço.

Para determinar o tamanho da amostra da categoria social *recebe o serviço* e a representatividade estatística da parcela da população entrevistada, foi usada a equação para o cálculo de amostras para populações finitas proposta por Gil (2008), apresentada na Equação 1.

$$n = \frac{\sigma^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 \cdot (N-1) + \sigma^2 \cdot p \cdot q} \quad (1)$$

Fonte: Adaptado de Gil (2008).

Em que:

n: Tamanho da amostra;

σ : Nível de confiança escolhido, expresso em número de desvios-padrão;

p: Porcentagem com a qual o fenômeno se verifica;

q: Porcentagem complementar ou porcentagem com a qual o fenômeno não se verifica;

N: Tamanho da população;

e: Erro máximo permitido.

De acordo com a teoria geral das probabilidades, a distribuição das informações coletadas a partir de amostras ajusta-se geralmente à curva "normal" (curva de Gauss), que apresenta valores centrais elevados e valores externos reduzidos. O nível de confiança de uma amostra refere-se à área da curva normal definida a partir dos desvios-padrão em relação à sua média (GIL, 2008).

Adotando um nível de confiança de 95% (refere-se à área da curva normal compreendida por dois desvios e é o mais utilizado), tolerando um erro máximo de 10%, considerando o valor de 50% tanto para p quanto para q (é comum fazer essa consideração quando as probabilidades não são conhecidas, pois ela fornece a maior segurança nos resultados da pesquisa) e aplicando o valor de 1.714 domicílios para o tamanho da população, obteve-se um tamanho de amostra de 95 domicílios, sendo que um morador acima de 18 anos foi entrevistado em cada um deles.

Foram considerados, na amostra da categoria social *recebe o serviço*, os domicílios do distrito de Palmeúna e a divisão dos domicílios da cidade de Jandaia feita por setores no software Ephealth. De modo que foram identificados doze setores e o distrito e, a partir desses, foi definida a quantidade da amostra necessária e correspondente a cada setor existente e à Palmeúna, conforme Tabela 1.

Tabela 1: Quantidade da amostra definida por setores.

SETORES	DOMICÍLIOS	PORCENTAGEM	AMOSTRA
Adão Esteves	89	5%	5
Alvino Moura	40	2%	2
Bela Vista	179	10%	10
Centro	223	13%	12
Dadilha	57	3%	3
Daniel Gomes	158	9%	9
Morada Nova	55	3%	3
Nova Vila	182	11%	10
Padre Guilherme	228	13%	13
Redentor	160	9%	9
Vila Maria	88	5%	5
Vila Mutirão	47	3%	3
Palmeúna	208	12%	11
TOTAL	1.714	100%	95

Fonte: Adaptado do software Ephealth.

De acordo com Marconi et al. (2003), o problema da amostragem está em “escolher uma parte (ou amostra), de tal forma que ela seja a mais representativa possível do todo e, a partir dos resultados obtidos, relativos a essa parte, poder inferir, o mais legitimamente possível, os resultados da população total, se esta fosse verificada”.

Dessa forma, foi com a preocupação de se obter uma melhor distribuição na aplicação das entrevistas e, conseqüentemente, uma maior representatividade dos resultados, que se optou pela divisão por setores do software Ephealth, utilizado pela Secretaria Municipal de Saúde. Esse software tem os dados dos domicílios visitados atualizados diariamente pelos agentes de saúde.

Da observação

Nesta etapa, foram coletados os dados pertinentes para a avaliação, a partir de entrevistas com as diferentes categorias sociais que compõem o *sistema de interesse*, já apresentado na Figura 1.

Para cada aspecto considerado relevante para a avaliação, é possível determinar a melhor e a pior condição de disponibilidade de meios e os correspondentes mais alto e mais baixo nível de satisfação (Figura 6). Quando as condições dos aspectos avaliados foram socialmente inaceitáveis para o contexto, associou-se essas condições à absoluta insuficiência, assimilável a nota 0 (zero). Quando as características dos aspectos foram aquelas desejáveis diante das possibilidades existentes para o contexto, associou-se a essas condições a nota máxima, 1 (um) (ALVES et al., 2013).

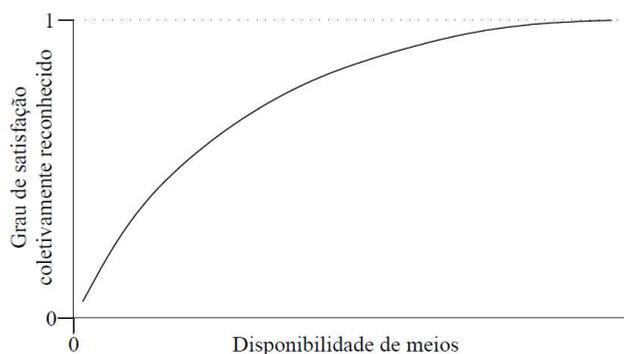


Figura 2: Relação entre a melhor e a pior condição de disponibilidade de meios e os correspondentes mais alto e mais baixo nível de satisfação de quem dispõe. Fonte: Adaptado de Alves et al. (2013).

Coube aos indivíduos que compõem os subsistemas denominados *fornece o serviço* e *executa o serviço* manifestarem-se de modo que o entrevistador pudesse inferir qual é a *qualidade das condições disponíveis*, segundo o que os entrevistados avaliaram, considerando o contexto estudado.

Da mesma forma, coube à população, subsistema denominado *recebe o serviço*, se manifestar de modo a se poder inferir o nível de *satisfação em viver* as condições promovidas pelo sistema de GRSU. Sempre considerando, como afirma Alves et al. (2013), que quanto menor a disponibilidade de meios, maior a probabilidade de eles se revelarem insatisfeitos, e quanto maior a disponibilidade de meios, maior a probabilidade de se promover satisfação entre eles, o que, mais objetivamente, corresponde às notas 0 (zero) e 1 (um), respectivamente.

Análise dos dados

Realizadas as entrevistas, as notas atribuídas pelos entrevistados ao estado dos aspectos foram tabuladas em um aplicativo estruturado em planilha de cálculo para facilitar a obtenção dos resultados. Feito isso, a média das notas atribuídas por cada categoria social para cada aspecto foi calculada e, em seguida, dividida por 10 para ser enquadrada no intervalo de 0 a 1, exigido pela Equação da Qualidade Efetiva (Equação 2). Também foi calculado o desvio em relação à nota máxima dada por cada categoria social para cada um dos aspectos. Para este estudo, o valor da importância dada à irregularidade de condições entre os aspectos avaliados r foi 2.

$$Q = 1 - (\text{maior desvio})^{1 - \sqrt{\frac{\sum_{q=1}^n (\delta q)^r}{n-1}}} \quad (2)$$

Fonte: Adaptado de Alves et al. (2013).

Em que:

Q: Qualidade efetiva (IQCV/IQV);

r: Termo que define a importância atribuída à irregularidade de condições entre os aspectos avaliados;

δ : Desvio verificado em relação à condição desejável em cada um dos "n" aspectos considerados na avaliação.

Após a caracterização objetiva do estado dos aspectos, o cálculo da média das notas atribuídas e do

desvio em relação à nota máxima, os resultados para os indicadores parciais foram calculados utilizando a equação descrita por Alves et al. (2013), apresentada na Equação 2. Essa mesma expressão possibilita a obtenção de valores numéricos relativos aos indicadores finais, ou seja, à qualidade da gestão estudada: o Indicador da Qualidade das Condições para se Viver e o Indicador da Qualidade de Vida.

Aplicou-se os valores obtidos à Equação 2, calculou-se os indicadores parciais de cada natureza de aspectos para as categorias sociais identificadas como relevantes para a avaliação da Qualidade das Condições para se Viver no sistema de interesse (Figura 1): Indicador das Condições Institucionais na visão de quem fornece o serviço – ICI_F ; Indicador das Condições Técnicas na visão de quem fornece o serviço – ICT_F ; Indicador das Condições Socioculturais na visão de quem fornece o serviço – ICS_F ; Indicador das Condições Técnicas na visão de quem executa o serviço – ICT_E ; Indicador das Condições Socioculturais na visão de quem executa o serviço – ICS_E .

Após a obtenção desses indicadores parciais, ainda usando a Equação 2, pôde-se chegar aos indicadores finais: Indicador da Qualidade das Condições para se Viver na visão de quem fornece o serviço – $IQCV_F$; Indicador da Qualidade das Condições para se Viver na visão de quem executa o serviço – $IQCV_E$.

Por haver apenas uma natureza de aspectos, a Sociocultural, direcionada à população, que é a categoria social identificada como relevante para a avaliação da Qualidade de Vida no sistema de interesse, não há indicador parcial na visão de quem recebe o serviço, os cálculos chegam ao seguinte indicador: Indicador da Qualidade de Vida – IQV .

Quanto mais elevados e convergirem os valores de Q verificados para as diferentes categorias de interessados, melhor é avaliado o objeto em análise, ou seja, mais bem desenvolvidas têm sido as ações destinadas à promoção de condições necessárias para satisfazer uns e outros e mais satisfeitos se revelam os indivíduos que vivem as condições promovidas (ALVES et al., 2013).

RESULTADOS

Este trabalho apresenta como resultados as percepções de distintas categorias sociais do sistema de interesse (Figura 1) da GRSU sobre a efetividade de ações destinadas à promoção de condições para satisfazer e a satisfação de indivíduos em viver as condições promovidas no município de Jandaia/GO. As entrevistas com as categorias sociais do sistema de interesse foram realizadas em 2019 com todos os representantes dos subsistemas denominados *fornece o serviço* e *executa o serviço* e com a amostra do subsistema *recebe o serviço*.

A diferença de percepções sobre o estado dos aspectos considerados pode ser visualizada nas Tabelas 2, 3 e 4, em que constam as médias das notas atribuídas para cada aspecto considerado e os desvios em relação à condição desejável. Verifica-se que o aspecto *parcerias com outras esferas do poder público ou com a sociedade civil* apresenta maior diferença entre os olhares dos que promovem as melhorias e o olhar

dos interessados em dispor de melhores condições para viver. Os trabalhadores do gerenciamento dos RSU apresentam a visão menos otimista entre as três disponíveis. Conforme o Quadro 1, eles consideram que a situação dessas parcerias está *ruim*, enquanto a população considera a situação *tolerável* e os gestores consideram-na *muito boa*.

Tabela 2: Média das notas atribuídas pela categoria social *fornece o serviço* ao estado dos aspectos.

Aspecto	Média das notas <i>fornece o serviço</i>	Desvio δ
Natureza Institucional		
1.1	0,72	0,28
1.2	0,35	0,65
1.3	0,95	0,05
1.4	0,27	0,73*
1.5	0,32	0,68
1.6	0,47	0,53
1.7	0,77	0,23
1.8	0,40	0,60
Natureza Técnica		
2.1	0,18	0,82*
2.2	0,53	0,47
2.3	0,80	0,20
2.4	0,83	0,17
2.5	0,80	0,20
Natureza Sociocultural		
3.1	0,97	0,03
3.2	0,73	0,27*
3.3	1,00**	0,00
3.4	1,00	0,00
3.5	1,00	0,00

* Aspectos que apresentam maior desvio em relação à condição desejada.

** Aspecto que apresentou maior diferença entre os olhares dos que promovem as melhorias e o olhar dos interessados em dispor de melhores condições para viver.

Tabela 3: Média das notas atribuídas pela categoria social *executa o serviço* ao estado dos aspectos.

Aspecto	Média das notas <i>executa o serviço</i>	Desvio δ
Natureza Técnica		
2.1	0,48	0,52*
2.2	0,61	0,39
2.3	0,56	0,44
2.4	0,79	0,21
2.5	0,68	0,32
Natureza Sociocultural		
3.1	0,96	0,04
3.2	0,79	0,21
3.3	0,42**	0,58*
3.4	0,76	0,24
3.5	0,92	0,08

* Aspectos que apresentam maior desvio em relação à condição desejada.

** Aspecto que apresentou maior diferença entre os olhares dos que promovem as melhorias e o olhar dos interessados em dispor de melhores condições para viver.

Tabela 4: Média das notas atribuídas pela categoria social *recebe o serviço* ao estado dos aspectos.

Aspecto	Média das notas <i>recebe o serviço</i>	Desvio δ
Natureza Sociocultural		
3.1	0,89	0,11
3.2	0,69	0,31
3.3	0,57**	0,43*
3.4	0,79	0,21
3.5	0,82	0,18

* Aspectos que apresentam maior desvio em relação à condição desejada.

** Aspecto que apresentou maior diferença entre os olhares dos que promovem as melhorias e o olhar dos interessados em dispor de melhores condições para viver.

Convém ressaltar os aspectos que apresentaram maior desvio em relação à condição desejada, ou seja, aqueles que mais se distanciam da nota máxima (Tabelas 2, 3 e 4). Isso porque, conforme apontam Alves et al. (2013), a qualidade de algo para determinada finalidade não pode ser melhor do que sua pior característica reconhecida como relevante para aquele fim. Além disso, a irregularidade do estado dos aspectos também é considerada. Por isso, não apenas o maior desvio é levado em conta na Equação 2, como já foi mencionado, os significados dos outros desvios potencializam o significado do maior desvio. Assim, os valores do IQCV e do IQV serão proporcionais a quanto esses aspectos se afastam das características capazes de satisfazerem plenamente.

Para as naturezas Institucional e Técnica, o processamento das informações para a obtenção do indicador final deve primeiramente acontecer com os indicadores parciais. Em relação às condições dos aspectos de natureza institucional na visão de quem fornece o serviço, substituindo na Equação 2 os desvios apresentados na Tabela 2, o valor da importância dada à irregularidade de condições entre os aspectos avaliados ($r=2$) e a quantidade de aspectos considerados na avaliação ($n=8$), o indicador parcial ICI_F é:

$$ICI_F = 0,27$$

Em relação às condições dos aspectos de natureza técnica na visão de quem fornece o serviço, substituindo na Equação 2 os desvios apresentados na Tabela 2, o valor da importância dada à irregularidade de condições entre os aspectos avaliados ($r=2$) e a quantidade de aspectos considerados na avaliação ($n=5$), o indicador parcial ICT_F é:

$$ICT_F = 0,13$$

Sobre as condições dos aspectos de natureza sociocultural na visão de quem fornece o serviço, substituindo na Equação 2 os desvios apresentados na Tabela 2, o valor da importância dada à irregularidade de condições entre os aspectos avaliados ($r=2$) e a quantidade de aspectos considerados na avaliação ($n=5$), o indicador parcial ICS_F é:

$$ICS_F = 0,73$$

Após a obtenção desses indicadores parciais, foi processado o indicador final, Indicador da Qualidade das Condições para se Viver na visão de quem fornece o serviço – $IQCV_F$, o qual foi obtido a partir dos indicadores parciais referentes à qualidade reconhecida nas três naturezas de aspectos. O ICI_F é igual a 0,27, correspondendo a um desvio igual a 0,73, o ICT_F , igual a 0,13, correspondendo ao maior desvio, que resultou igual a 0,87 e o ICS_F , igual a 0,73, correspondendo a um desvio igual a 0,27. Substituindo na Equação 2 os desvios citados, o valor da importância dada à irregularidade de condições entre os aspectos avaliados ($r=2$) e a quantidade de aspectos considerados na avaliação ($n=3$), tem-se que:

$$IQCV_F = 0,06$$

No que concerne às condições dos aspectos de natureza técnica na visão de quem executa o serviço, substituindo na Equação 2 os desvios apresentados na Tabela 3, o valor da importância dada à irregularidade de condições entre os aspectos avaliados ($r=2$) e a quantidade de aspectos considerados na avaliação ($n=5$), o indicador parcial ICT_E é:

$$ICT_E = 0,35$$

Quanto às condições dos aspectos de natureza sociocultural na visão de quem executa o serviço, substituindo na Equação 2 os desvios apresentados na Tabela 3, o valor da importância dada à irregularidade de condições entre os aspectos avaliados ($r=2$) e a quantidade de aspectos considerados na avaliação ($n=5$), o indicador parcial ICS_E é:

$$ICS_E = 0,37$$

Após a obtenção desses indicadores parciais, foi processado o indicador final, Indicador da Qualidade das Condições para se Viver na visão de quem executa o serviço – $IQCV_E$, o qual foi obtido a partir dos indicadores parciais referentes à qualidade reconhecida nas duas naturezas de aspectos. O ICT_E , igual a 0,35, correspondendo ao maior desvio, que resultou igual a 0,65 e o ICS_E , igual a 0,37, correspondendo a um desvio igual a 0,63. Substituindo na Equação 2 os desvios citados, o valor da importância dada à irregularidade de condições entre os aspectos avaliados ($r=2$) e a quantidade de aspectos considerados na avaliação ($n=2$), tem-se que:

$$IQCV_E = 0,15$$

Para se chegar ao Indicador da Qualidade de Vida – IQV , os dados considerados foram obtidos com a categoria social de quem recebe o serviço, ou seja, a população. O processamento das informações, para se chegar a esse resultado, aconteceu essencialmente com a obtenção do indicador final IQV . Substituindo na Equação 2 os desvios apresentados na Tabela 4, o valor da importância dada à irregularidade de condições entre os aspectos avaliados ($r=2$) e a quantidade de aspectos considerados na avaliação ($n=5$), o indicador final referente à satisfação dessa categoria social, IQV , é:

$$IQV = 0,48$$

DISCUSSÃO

Foi dito que quanto maior os resultados dos indicadores e quanto mais eles convergissem, melhor seria a avaliação do objeto avaliado. Tratando-se da natureza Sociocultural, é possível perceber na Tabela 5 que o ICS_E e o IQV resultaram valores baixos, observando-se a escala de 0 a 1, porém a convergência entre eles é maior do que a convergência entre o ICS_F , que resultou um valor alto, e qualquer um deles. Isso mostra certo alinhamento nos olhares que orientam a categoria de interessados em dispor de melhores condições para viver e a categoria de executores interessados em promover essas melhorias. Mas a categoria social *executa o serviço* considera as condições para viver disponíveis no contexto piores do que a categoria dos indivíduos que vivem tais condições. Isso pode ser justificado principalmente pela grande irregularidade, observando-se a escala de 0 a 10, entre as notas atribuídas pelos trabalhadores do gerenciamento dos RSU e pela pequena irregularidade entre as notas atribuídas pelos gestores ao estado dos aspectos considerados. Além de também poder ser motivado pela diferença significativa no tamanho das amostras de cada categoria social.

Tratando-se da natureza Técnica, é possível perceber na Tabela 5 que o ICT_F e o ICT_E resultaram valores baixos, porém existe certa convergência entre eles. Mas a categoria social *executa o serviço* considera as condições para viver disponíveis no contexto melhores do que a categoria social *fornece o serviço*.

Tabela 5: Resultados dos indicadores parciais e finais.

Fornece o serviço			Executa o serviço			Recebe o serviço	
ICI_F	ICT_F	ICS_F	ICT_E	ICS_E	IQV		
0,27	0,13	0,73	0,35	0,37	0,48		
	$IQCV_F$		$IQCV_E$				
0,06			0,15				

Referindo-se à natureza Institucional, o ICI_F resultou um valor muito baixo, observando-se a escala de 0 a 1. Isso pode ser justificado principalmente pela grande irregularidade entre as notas atribuídas pelos gestores municipais ao estado dos aspectos considerados.

Sabe-se que o indicador tenderá à unidade quando todos os aspectos se apresentarem em condições de todo desejáveis. Quando as notas dos aspectos de determinada natureza apresentaram irregularidades e grandes afastamentos das condições desejáveis para o contexto estudado, os indicadores resultam em valores muito baixos.

Alves et al. (2013) afirmam que a qualidade de algo piora mediante cada aspecto que apresente afastamento do estado desejado (nota máxima). Porém, a perda de qualidade deve ser proporcionalmente menor para cada desvio detectado. Isso pode ser observado nas notas atribuídas por quem recebe o serviço ao estado dos aspectos da natureza Sociocultural e por quem executa o serviço ao estado dos aspectos da natureza Técnica: ocorreu a maioria dos maiores afastamentos da condição desejável e os resultados foram baixos, porém não foram os mais baixos resultados dos indicadores para essas naturezas. O menor resultado de indicador para a natureza Sociocultural foi o resultante das notas dadas pelos trabalhadores do gerenciamento dos RSU e o menor resultado de indicador para a natureza Técnica foi o resultante das notas dadas pelos gestores municipais. Isso porque, quanto mais afastamentos da condição desejável, menor a qualidade, porém a diminuição da qualidade será proporcionalmente menor a cada novo afastamento identificado.

Há aspectos que merecem especial atenção: um da natureza Sociocultural na categoria *executa o serviço* e dois da natureza Técnica na categoria *fornece o serviço*. Aquele apresentou notas altas e ligeira regularidade no estado dos aspectos, porém um deles apresentou grande afastamento da condição desejável, o que ocasionou um indicador parcial baixo. Este apresentou notas altas e regularidade no estado de três aspectos e grande afastamento das condições desejáveis em dois aspectos, assim resultou como o menor indicador parcial da categoria *fornece o serviço*. Isso porque a qualidade de algo não será melhor do que a sua pior característica considerada relevante para aquele fim. Dessa forma, mesmo que os outros aspectos se encontrem em estado próximo ao desejável, se um único aspecto apresentar um grande desvio, o indicador resultará tão baixo quanto se pode observar o estado desse aspecto.

Assim, o $IQCV_F$, derivado a partir dos resultados dos indicadores parciais ICI_F e ICT_F significativamente baixos e do ICS_F alto, teve resultado igual a 0,06, e o $IQCV_E$, derivado a partir dos resultados dos indicadores parciais ICT_E e ICS_E baixos, teve resultado igual a 0,15.

Ambos os indicadores finais que fornecem uma avaliação a respeito da Qualidade das Condições para se Viver resultaram valores extremamente baixos (0,06 e 0,15), o que significa que as categorias sociais *executam o serviço* e *fornece o serviço* consideram que as condições disponíveis para se viver no âmbito da

GRSU em Jandaia/GO estão muito ruins. Já o indicador final que fornece uma avaliação a respeito da Qualidade de Vida resultou um valor baixo (0,48), ou seja, a categoria social *recebe o serviço* está parcialmente satisfeita em viver as condições disponíveis. Contudo, uma comparação direta entre os três indicadores finais não é o ideal neste estudo, visto que nem todas as categorias sociais foram questionadas a respeito dos aspectos de algumas naturezas.

Aspectos que necessitam de atenção

Foi mencionado que a qualidade Q não pode ser mais elevada do que a nota atribuída a seu aspecto em pior estado durante a avaliação. Assim, na medida em que a qualidade Q fica limitada pelo aspecto em pior estado, a melhoria na qualidade Q das condições disponíveis somente pode melhorar se aquele aspecto se revelar prioridade (ALVES et al., 2013). Por isso, os aspectos que apresentaram maior desvio em relação à condição desejável devem receber prioridade nas ações voltadas para promoção de melhorias no contexto da GRSU do município de Jandaia/GO.

Na natureza Sociocultural, o aspecto que recebeu as menores médias das notas, igual a 0,57, pela categoria social *recebe o serviço* e, igual a 0,42, pela categoria social *executa o serviço* foi o que trata das *parcerias com outras esferas do poder público ou com a sociedade civil*. Isso se dá porque a maior parte da população e dos trabalhadores do gerenciamento dos RSU não enxerga a existência de parcerias entre o poder público e outras esferas do mesmo poder ou com a sociedade civil dentro e/ou fora do município e as notas não são ainda menores visto que muitos não consideram importante esse tipo de parceria. Porém, pela categoria social *fornece o serviço*, esse aspecto recebeu média das notas igual a 1,00, ou seja, todos os gestores municipais consideram que a GRSU de Jandaia/GO está em um estado *muito bom* nesse aspecto. Os gestores citaram parcerias com a empresa de distribuição de energia elétrica com atuação no estado de Goiás, a Enel, que, em 2019, implantou o Ecoenel em Jandaia/GO. O Ecoenel é um ponto de coleta de materiais recicláveis que oferece desconto na conta de energia elétrica da pessoa de acordo com o peso dos materiais entregues. Também citaram a parceria com a Denusa, Destilaria Nova União S/A, empresa de setor sucroenergético situada no município, que doa lanches para os funcionários da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos. Além de um deles ter destacado que a Administração sempre convida bancos, empresas, Ministério Público, etc. a se envolverem em ações relacionadas aos RSU e ao meio ambiente.

O aspecto que recebeu a menor média das notas, igual a 0,73, pela categoria social *fornece o serviço* na natureza Sociocultural foi o que trata da *participação da população através de canais específicos para GRSU*. Apesar de ser a menor nota, o estado do aspecto é *bom* dado que os gestores reconhecem que não existe nenhum canal específico para a GRSU, mas existem vários canais passíveis de receberem a participação da população, como as redes sociais e a ouvidoria no site da prefeitura e telefones de contato. Esse aspecto é o que recebeu a segunda menor média das notas, igual a 0,69, pela categoria social *recebe o serviço* na natureza Sociocultural. Nota essa que determina um estado *bom* para o aspecto e é ainda menor que a nota dada pela categoria *fornece o serviço*. Já pela categoria social *executa o serviço* esse aspecto recebeu a terceira menor média das notas na natureza Sociocultural, igual a 0,79, ou seja, esse aspecto está em um

estado *bom*, pois a maioria dos trabalhadores do gerenciamento dos RSU reconhece a existência desses canais, contudo, afirmam boa parte da população não os utiliza.

Na natureza Técnica, o aspecto *local de disposição final dos resíduos coletados* recebeu as menores médias das notas, igual a 0,48 e 0,18, respectivamente, pelas categorias *executa o serviço* e *fornece o serviço*. Como a disposição final é feita em lixão, havia de se esperar o estado *muito ruim* dado pelos gestores a esse aspecto. Todavia, como o lixão é ambientalmente inadequado para disposição final de resíduos, o estado do aspecto devido à nota dada pelos trabalhadores do gerenciamento dos RSU ter sido *tolerável* foi algo inesperado. Através dos relatos desses trabalhadores, esclareceu-se que muitos deles não sabem que o lixão é uma forma inadequada de disposição dos resíduos sólidos.

Do aspecto *recuperação dos passivos ambientais* resultou a segunda menor média das notas recebidas pela categoria social *fornece o serviço* aos aspectos de natureza Técnica, igual a 0,53, e a terceira menor média das notas dadas pela categoria social *executa o serviço* aos aspectos de natureza Técnica, igual a 0,61. Ambas as categorias consideram o estado desse aspecto *tolerável*, porque a maioria dos entrevistados das duas categorias afirmaram que todas as áreas degradadas no município são mapeadas, porém não são devidamente recuperadas. Ao se identificar uma área de descarte clandestino de resíduos, o lixo é removido do local e uma placa de advertência é ali colocada apenas. Nenhum estudo de recuperação do solo ou da água que podem ter sido poluídos ou contaminados pelos resíduos é realizado.

A segunda menor média das notas dadas pela categoria social *executa o serviço* aos aspectos de natureza Técnica é igual a 0,56, que representa um estado de aspecto *tolerável* e pertence ao aspecto *recuperação dos RSU que estão sob responsabilidade do Poder Público*. Esse mesmo aspecto resultou em uma média das notas dadas pela categoria *fornece o serviço* igual a 0,80, que representa um estado de aspecto *bom*. Essa diferença entre as visões de quem executa e de quem fornece o serviço acontece em razão de aqueles afirmarem que não há uma recuperação significativa dos materiais reaproveitáveis presentes nos RSU, a maior parte ainda vai para o lixão, e estes considerarem que a quantidade de material que a população entrega nas ações do programa de educação ambiental para se realizar a coleta seletiva no município, troca de recicláveis por alimento e troca de recicláveis por desconto na conta de energia elétrica, que está na faixa de 4 toneladas/mês, é considerável em relação à geração total de resíduos, que é cerca de 120 toneladas/mês.

Na natureza Institucional, as cinco menores médias das notas atribuídas pelos gestores públicos foram 0,27, 0,32, 0,35, 0,40 e 0,47, as quais correspondem, respectivamente, aos aspectos *informações sistematizadas e disponibilizadas para a população*, *autofinanciamento da gestão pública de RSU*, *capacitação dos funcionários atuantes na GRSU*, *instrumentos legais na relação dos catadores com a prefeitura* e *implementação das medidas previstas no licenciamento das atividades relacionadas aos RSU*.

O estado do aspecto *informações sistematizadas e disponibilizadas para a população* é *ruim* segundo os gestores, porque a maioria deles afirma que as informações relacionadas à GRSU não são sistematizadas e divulgadas de forma proativa para a população. O estado do aspecto *autofinanciamento da gestão pública de RSU* é considerado *ruim* pelos gestores devido os custos da GRSU serem completamente financiados por

recurso municipal e não haver sistema de cobrança dos serviços relacionados aos RSU. No que diz respeito à capacitação dos funcionários, os gestores consideram o estado do aspecto *ruim* porque nem todos os funcionários do setor de RSU recebem capacitação específica. Um dos gestores citou um curso de poda oferecido pela prefeitura em parceria com o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) aos funcionários da limpeza urbana e um outro gestor comentou que a equipe de gestão recebe mais capacitação específica do que a equipe de gerenciamento. Ainda houve um gestor que relatou a falta de interesse dos funcionários do gerenciamento em cursos e treinamentos de capacitação. O aspecto *instrumentos legais na relação dos catadores com a prefeitura* é considerado *ruim* pela categoria social *fornece o serviço* visto que não existem associações ou cooperativas no município. Os gestores confirmaram que há um casal de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis no município. Contudo, eles são autônomos e não há mobilização para que eles se organizem em forma de associação ou cooperativa.

Por fim, a categoria social *fornece o serviço* avalia o aspecto *implementação das medidas previstas no licenciamento das atividades relacionadas aos RSU como tolerável*. Estado esse inusitado, visto que não há aterro sanitário, indústria de reciclagem, pátio de compostagem, associação ou cooperativa de catadores, empresa de coleta e comércio de resíduos sólidos não-perigosos, etc. no município para analisar se o licenciamento ambiental foi realizado e as medidas nele previstas foram implementadas integralmente, portanto, esperava-se que os gestores considerassem a situação desse aspecto precária. Mas foi uma nota alta atribuída por um dos gestores a esse aspecto que elevou a média das notas. Esse gestor relatou que existe uma documentação do município na Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás (Secima) relacionada ao licenciamento ambiental da área do lixão como local para implantação de um aterro sanitário. Contudo, um outro gestor confirmou que esse processo foi arquivado, pois a área não possui a distância mínima exigida do perímetro urbano.

Considerações

Um dos diferenciais do instrumento metodológico de avaliação da GRSU utilizado neste estudo de caso está no fato de que a avaliação se dá de forma qualitativa, considerando que são levadas em conta as manifestações subjetivas dos indivíduos, mas que podem se tornar quantitativamente ponderáveis, pois essas manifestações são objetivamente sintetizadas em índices numéricos que permitem uma comparação entre os estados dos aspectos considerados.

Diferentemente deste instrumento metodológico, outras avaliações já realizadas da GRSU, como os dados presentes na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2008 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2017 do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS) e na edição de 2018 do Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana do Sindicato Nacional das Empresas de Limpeza Urbana (SELURB) utilizam variáveis que direcionam para resultados quantitativos sobre a cobertura da coleta de RSU, cobertura da varrição, despesa com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, etc. Há também muitas avaliações, como em Milanez (2002), Polaz et al. (2009), Lozano (2012), Santiago et al. (2012), Veiga et al. (2016) e Besen et al.

(2017), que direcionam para resultados quali-quantitativos, mas se resumem às análises de técnicos e gestores municipais e acabam não incluindo a população nas fontes de coleta de dados. Além dessas, há também avaliações como a de Santos (2016), que direcionam para resultados quali-quantitativos e incluem a população nas fontes de coleta de dados (entrevistas), contudo, os questionamentos direcionam a respostas sobre a existência ou não de determinado aspecto e não sobre a satisfação da pessoa em relação a esse aspecto da GRSU do seu município. Claro, informações como essas são também importantes para compor avaliações de sistemas de GRSU, entretanto, considerando que a GRSU deve estar sujeita ao controle e à participação social, na avaliação da qualidade dessa gestão, o significado atribuído às mudanças que estão sendo desencadeadas nesse contexto e o quanto a população se sente satisfeita em viver essas mudanças deveriam sempre ser valorizados.

É importante ressaltar que a aplicação periódica deste modelo de avaliação em contextos interessados em analisar a GRSU pode ser reveladora e bastante útil para orientar o planejamento das ações de execução do programa. Além de embora tenham sido consideradas apenas três naturezas de aspectos, Institucional, Técnica e Sociocultural, a avaliação também pode ser realizada à luz de outras dimensões. Importa perceber que a avaliação pode mudar de acordo com o contexto.

Para melhorar as condições dos aspectos considerados na avaliação, dever-se-ia levar mais informação à população através da instituição de um conselho municipal e/ou da realização de reuniões em associações de moradores para estimular ainda mais a participação da população na GRSU de formas distintas, não apenas de forma reativa, reclamando, mas também proativamente, através de sugestões e elaboração de projetos, aumentando as chances dela se revelar satisfeita com a condição da GRSU disponível em seu município.

Os trabalhadores do gerenciamento dos RSU deveriam passar por treinamentos de conscientização ambiental e da importância do trabalho no gerenciamento dos RSU para acabar com situações como a de muitos trabalhadores ainda acharem que lixão é um local adequado para disposição final dos resíduos sólidos. Além dos trabalhadores, a população também precisa ser conscientizada ambientalmente para evitar a existência de passivos ambientais relacionados aos RSU e, assim, evitar também os gastos com estudos de avaliação da qualidade do solo e da água da área degradada e técnicas de recuperação/tratamento dessas áreas.

A GRSU ainda onera as contas da Administração em Jandaia/GO enquanto ela deveria se autofinanciar de acordo com o princípio do poluidor-pagador e do protetor-recebedor presente no Art 6º, Inciso II da PNRS através de sistema de cobrança pelos serviços prestados.

Apesar das ações de educação ambiental para implantação da coleta seletiva (Troca Sustentável) promovidas pelo município desde 2017, comparando os 3,3% de resíduos recicláveis recuperados ao mês em relação ao total de RSU gerado em Jandaia/GO, de acordo com os gestores municipais, com os 6,5% desses resíduos recuperados ao mês em relação ao total de RSU gerado no Brasil em 2017 (ABRELPE, 2018), conclui-se que o município de Jandaia ainda está bem abaixo do índice nacional.

CONCLUSÕES

Em consonância com os objetivos do presente trabalho, o modelo de avaliação da qualidade da GRSU foi apresentado e mobilizado no município de Jandaia/GO. Como instrumento metodológico, esse modelo apresenta viabilidade na sua utilização, pois extrai de maneira participativa, considerando a visão de cada uma das categorias sociais relevantes, as informações necessárias para avaliar o contexto do qual se quer conhecer a realidade.

A caracterização do IQCV ou do IQV na visão de cada uma das categorias sociais relevantes expressou quais aspectos exigem mais atenção do poder público e quais ações estão efetivamente atingindo de forma positiva a população. Por conseguinte, a Administração Municipal pode deixar de investir em ações que não são consideradas relevantes pela população e planejar intervenções que surtam efeitos verídicos ou ainda se empenhar em conscientizar os indivíduos de algum fato para depois colocar o ato planejado em prática.

Os resultados obtidos, $IQCV_F$ igual a 0,06, $IQCV_E$ igual a 0,15 e IQV igual a 0,48, indicam que a GRSU em Jandaia/GO tem muito a melhorar. Mas se a Administração Municipal for consistente em suas iniciativas e começar a monitorar seus resultados, ela saberá traçar o caminho a ser percorrido para conseguir atingir uma GRSU de qualidade.

REFERÊNCIAS

ALVES, J. E. D.. População, desenvolvimento e sustentabilidade: perspectivas para a CIPD pós-2014. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Rio de Janeiro, v.31, n.1, p.219-230, 2014.

ALVES, J. M.; SOUZA, F. N. S.; D'AGOSTINI, L. R.. **Qualidade do viver e do fazer**: ambiente e desempenho ambiental. Rio de Janeiro: Garamond, 2013.

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2017**. São Paulo: ABRELPE, 2018.

BESEN, G. R.; GÜNTHER, W. M. R.; RIBEIRO, H.; JACOBI, P. R.; DIAS, S. M.. **Gestão da coleta seletiva e de organizações de catadores**: indicadores e índices de sustentabilidade. São Paulo: USP, 2017.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: DOU, 2010.

CHERUBINI, F.; BARGIGLI, S.; ULGIATI, S.. Life cycle assessment (LCA) of waste management strategies: Landfilling, sorting plant and incineration. **Energy**, v.34, n.12, p.2116-2123, 2009.

GIL, A. C.. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, M. A.; TANAKA, A. K.; AMEDOMAR, A. A.. A destinação final dos resíduos sólidos urbanos: alternativas para a cidade de São Paulo através de casos de sucesso. **Future Studies Research Journal: Trends and Strategies**, v.5, n.1, p.96-129, 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Amostra – Domicílios. Jandaia: IBGE, 2010.

LOZANO, M. C.. **Um olhar para a gestão de resíduos sólidos urbanos a partir de indicadores de sustentabilidade**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

MAGRO, P. C.. **Qualidade de vida e qualidade das condições para viver**: um modelo de avaliação para o programa de aquisição de alimentos. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MILANEZ, B.. **Resíduos sólidos e sustentabilidade**: princípios, indicadores e instrumentos de ação. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.

MILLER, G. A.. The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. **Psychological Review**, v.101, n.2, p.343-352, 1955.

POLAZ, C. N. M.; TEIXEIRA, B. A. N.. Indicadores de sustentabilidade para a gestão municipal de resíduos sólidos urbanos: um estudo para São Carlos (SP). **Revista Eng Sanit Ambient**, v.14, n.3, p.411-420, 2009.

SANTIAGO, L. S.; DIAS, S. M. F.. Matriz de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos. **Revista Eng Sanit Ambient**, v.17, n.2, p.203-212, 2012.

SANTOS, F. F. S.. **Adaptação do Indicador de Salubridade**

Ambiental (ISA) para análise do saneamento básico na cidade de Brejo Grande/SE. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2016.

SILVA, P. L. M.. Desenvolvimento sustentável e suas contradições. **Revista Internacional de Ciências**, v.4, n.2, p.107-119, 2014.

SILVA, T. A. A.; LIMA, L. S.. Desenvolvimento sustentável: um debate sobre suas impossibilidades. **EDUCTE: Revista Científica do Instituto Federal de Alagoas**, v.1, n.1, 2010.

SELURB. Sindicato Nacional das Empresas de Limpeza Urbana. **Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana para os municípios brasileiros**: Edição 2018. Pwc, 2018.

SNIS. Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. **Diagnóstico do manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2017**. Brasília: SNIS, 2018.

TINOCO, J. E. P; KRAEMER, M. E. P.. **Contabilidade e gestão ambiental**. São Paulo: Atlas, 2004.

TONI, D.; LARENTIS, F.; MATTIA, A.. Um estudo sobre a configuração da imagem do conceito de consumo consciente. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v.6, n.3, p.113-128, 2012.

VEIGA, T. B.; COUTINHO, S. S.; ANDRE, S. C. S.; MENDES, A. A.; TAKAYANAGUI, A. M. M. Construção de indicadores de sustentabilidade na dimensão da saúde para gestão de resíduos sólidos. **RLAE - Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v.24, n.e2732, 2016.

VENTURA, K. S.; REIS, L. F. R.; TAKAYANAGUI, A. M. M.. Avaliação do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde por meio de indicadores de desempenho. **Revista Eng Sanit Ambient**, v.15, n.2, p.167-176, 2010.

A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detém os direitos materiais desta publicação. Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas sob coordenação da **Sustenere Publishing**, da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.