



Preferências reveladas dos serviços ecossistêmicos culturais da paisagem em um cemitério urbano de uma cidade do nordeste brasileiro

Revealed preferences of cultural ecosystem services of the landscape in an urban cemetery of a city in the northeast of Brazil

Reveló las preferencias de los servicios del ecosistema cultural del paisaje en un cementerio urbano de una ciudad del noreste del Brasil

Josimar Vieira dos Reis

Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, PRODEMA/UFPE
Prej86@gmail.com

Rodrigo de Queiroga Miranda

Doutor Desenvolvimento e Meio Ambiente, PRODEMA/UFPE
rodrigoqmiranda@gmail.com

Luciana Mayla de Aquino França

Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, PRODEMA/UFPE
lucianamayla@hotmail.com

Caio Cesar Farias Diaz

Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Geografia /UFPE
Caio.cesarwow@hotmail.com

Elisabeth Regina Alves Cavalcanti da Silva

Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, PRODEMA/UFPE
bellhannover@gmail.com

João Antonio dos Santos Pereira

Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, PRODEMA/UFPE
Antoniopereira278@gmail.com

Jadson Freire da Silva

Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, PRODEMA/UFPE
jadsonfreireufpe@hotmail.com

**Sidney Henrique Campelo de Santana**

Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Geografia /UFPE
Sidneysantana.geo@gmail.com

Carlos Eduardo Santos de Lima

Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, PRODEMA/UFPE
Carloslima.geo@gmail.com

Henrique dos Santos Ferreira

Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Geografia/UFPE
Henriquegss@hotmail.com

Pedro Vinícius da Silva Brito

Graduando em Licenciatura Matemática/UFRPE
Pedro_brito1997@hotmail.com

Ygor Cristiano Brito de Morais

Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente, PRODEMA/UFPE
Ygor_cristiano@hotmail.com

Josicleda Domiciano Galvíncio

Professora Doutora no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente e Coordenadora no Laboratório de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, PRODEMA/UFPE
josicleda@gmail.com

**RESUMO**

À medida que o mundo se torna mais urbanizado, os cemitérios urbanos podem se tornar cada vez mais valiosos para a paisagem e a conservação da biodiversidade, uma vez que os cemitérios são elementos onipresentes da infraestrutura verde nas cidades do mundo. Este estudo investiga as preferências reveladas das pessoas sobre os serviços ecossistêmicos culturais estéticos paisagísticos e sua área verde em um cemitério urbano em uma grande cidade da América do Sul. O estudo apresentou seis variáveis a população que utilizando a percepção, respondia às perguntas do questionário, onde a escolha declarada era pontuada. Foi feita uma análise de Classe Latente para estimar a variável escolhida, foi utilizado critério Bayesiano de Schwarz (BIC) que tem como pressuposto a existência de um "modelo verdadeiro" que descreve a relação entre a variável dependente e as diversas variáveis explanatórias entre os diversos modelos sob seleção. Para isso foi utilizado o software R. O estudo revela que a percepção das preferências da população foram bastante heterogênea, onde as seis perguntas que delinearão o estudo teve relação significativas no olhar da população sobre os serviços ecossistêmicos no cemitério, mostrando que o local desperta e tem potencial para agregar valor em seus aspectos paisagísticos e biológicos para o tecido urbano da cidade.

Palavra-chave: Cemitério urbano; Serviços ecossistêmicos; Preferências reveladas.

ABSTRACT

As the world becomes more urbanized, urban cemeteries can become increasingly valuable for landscape and biodiversity conservation, since cemeteries are ubiquitous elements of green infrastructure in cities around the world. This study investigates people's revealed preferences for aesthetic landscape ecosystem services and their green area in an urban cemetery in a major city in South America. The study presented six variables to the population who, using the perception, answered the questions in the questionnaire, where the declared choice was scored. A Latent Class analysis was made to estimate the chosen variable, Bayesian Schwarz's criterion (BIC) was used, which is based on the assumption of the existence of a "true model" that describes the relationship between the dependent variable and the various explanatory variables among the various models under selection. For this, the software R was used. The study reveals that the perception of population preferences was quite heterogeneous, where the six questions that outlined the study had a significant relationship in the population's view of ecosystem services in the cemetery, showing that the site awakens and has the potential to add value in its landscape and biological aspects to the urban fabric of the city.

Keywords: Urban Cemetery; Ecosystem services; Preferences revealed.

RESUMEN

A medida que el mundo se urbaniza, los cementerios urbanos pueden ser cada vez más valiosos para la conservación del paisaje y la biodiversidad, ya que los cementerios son elementos onnipresentes de la infraestructura verde en las ciudades de todo el mundo. Este estudio investiga las preferencias reveladas por la gente en cuanto a los servicios estéticos del ecosistema del paisaje y su área verde en un cementerio urbano de una ciudad importante de Sudamérica. El estudio presentó seis variables a la población que, utilizando la percepción, respondió a las preguntas del cuestionario, donde se puntuó la elección declarada. Para estimar la variable elegida se realizó un análisis de clases latentes, se utilizó el criterio de Bayesian Schwarz (BIC), que se basa en el supuesto de la existencia de un "modelo verdadero" que describe la relación entre la variable dependiente y las diversas variables explicativas entre los diversos modelos seleccionados. Para esto, se utilizó el software R. El estudio revela que la percepción de las preferencias de la población era bastante heterogénea, en la que las seis preguntas que lo esbozaban tenían una relación significativa en la visión que la población tenía de los servicios del ecosistema del cementerio, lo que demuestra que el lugar desperta y tiene el potencial de añadir valor en sus aspectos paisajísticos y biológicos a la trama urbana de la ciudad.

Palabras clave: Cementerio urbano; Servicios de los ecosistemas; Preferencias reveladas.



INTRODUÇÃO

Cemitérios são considerados locais sagrados em todo o mundo, estão diretamente ligados à história de diversas comunidades (RUGG, 2000) e muitas vezes vem exercendo ligações como repositórios da diversidade natural e cultural de uma sociedade (SWENSEN; SKÅR, 2019). Estudos anteriores destacaram consideráveis funções de conservação de locais sagrados em ambientes urbanos (JACKSON; ORMSBY, 2017; LÖKI et al., 2019; MOHAMMADI; KOOSHKI, 2016; YILMAZ; KUŞAK; AKKEMIK, 2018).

Os valores estéticos e espirituais do ecossistema tem grande importância para a literatura sobre a valorização dos serviços ecossistêmicos. É nos principais relatórios, como o (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT., 2005). Uma listagem de tais adjetivos aplicados a parte espiritual da *The Economics of Ecosystems and Biodiversity* (TEEB, 2010) é bastante citada, é fala mais sobre: renovação espiritual; iluminação espiritual; benefícios espirituais ou seja, valor da existência. O senso coletivo desses adjetivos é que o valor espiritual é semelhante ao benefício psicológico que os encontros com os ecossistemas podem trazer; um entendimento semelhante também está implícito no valor estético (COOPER et al., 2016).

Um local carregado de valor estético e religioso é o cemitério, para alguns são locais de tristeza e dor é, para outros locais de paz e espiritualidade. Os cemitérios, no entanto, também são componentes onipresentes da infraestrutura verde urbana que podem se estender por grandes áreas nas cidades, memorando histórias dos que já se foram e podem ser traduzidas pelo tempo é pelo patrimônio estético que neles existem (KOWARIK et al., 2016). Os cemitérios podem desempenhar um papel importante na conservação dos serviços ecossistêmicos urbanos devido ao seu tamanho, heterogeneidade e continuidade do habitat. Além disso, eles podem fornecer serviços ecossistêmicos importantes. Os serviços ecossistêmicos podem ser avaliados através de diferentes disciplinas e pode levar em conta diversos tipos de valor (DE GROOT, 2006). Isso inclui serviços culturais, que são os benefícios não materiais obtidos por meio dos ecossistemas (por exemplo: lazer, beleza cênica, ecoturismo, pesquisa científica, religiosidade, estético-paisagística) (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT., 2005). Os cemitérios são verdadeiros jardins urbanos, adequados à reflexão e ao prazer estético (HUERTA, 2015). Para uma sociedade o cemitério, representa um poderoso instrumento de comunicação que recorda a história e estética, memória e lembrança, escrita e imagem (HUERTA, 2016).

Desta forma, as questões que se abordam com este estudo, é o valor pela estética, através dos aspectos representativos do cemitério de Santo Amaro na cidade do Recife, Estado de Pernambuco – Brasil. Onde, foi abordado questões referentes aos serviços ecossistêmicos culturais estéticos e a sua representatividade é representações paisagísticas, incluindo a sua área verde.

Para estimar a preferência da parte interessada foi usado o Método da escolha declarada. A base deste método é a identificação de atributos ou características de um cujos atributos sejam complementares a bens ou serviços ecossistêmicos (MOTTA, 1997). Este método é usado em testes afetivos, de preferência e aceitação, onde permite julgar a qualidade do objeto de acordo com as percepções do consumidor e suas afirmações (ALFARO et al., 2020; FRANCO; MACDONALD, 2018; JUN; KIM, 2017; NGULANI;



SHACKLETON, 2019).

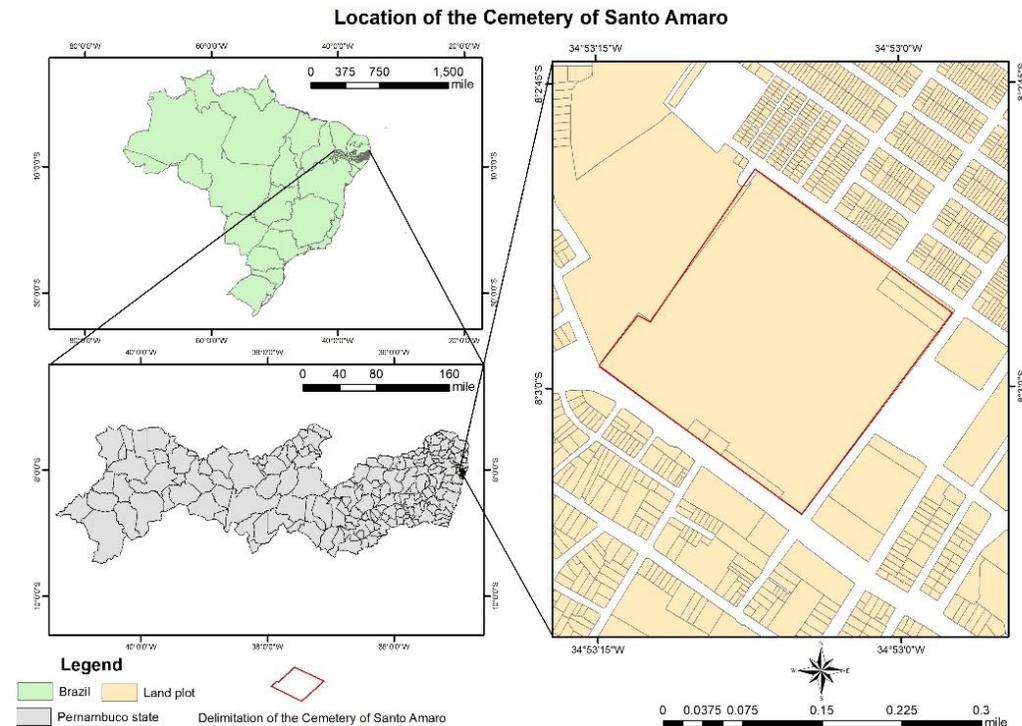
Em detalhes, abordamos as seguintes questões do estudo: (1) O cemitério tem valor histórico (2) O cemitério tem representação artístico cultural (3) A área verde tem fator de influência (4) A questão espiritual é religiosa (5) O valor estético da paisagem (6) Sentimento de vínculo afetivo ao local de nascimento? Em nossa conclusão, apresentamos implicações para a ligação e preferências das pessoas para enterrar seus entes queridos neste local, utilizando critérios estatísticos sobre um olhar qualitativo.

MATERIAS E MÉTODOS

Área de estudo

O Bairro de Santo Amaro, onde se encontra localizado o Cemitério Senhor Bom Jesus da Redenção, mais conhecido como Cemitério de Santo Amaro. Foi inaugurado em 1 de março de 1851, tendo se destinado, inicialmente, ao sepultamento de pessoas vitimadas pelo surto de febre amarela, que não podiam ser sepultadas em igrejas, como era o costume da época. Sua arquitetura é radial, com túmulos distribuídos ao longo de ruas que partem de um ponto central. É a maior exposição de arte ao ar livre do Estado de Pernambuco, com centenas de mausoléus de grande porte e tem em sua área 145.000 metros quadrados. Está situado na região central da cidade de Recife, estado de Pernambuco no Nordeste do Brasil, faz parte do anel central da cidade, definido pelo Atlas de Desenvolvimento Humano da Cidade de Recife, como a área localizada na parte leste da cidade, concentrando as principais atividades de negócios, além da função residencial (BITOUN, 2016). Compreendendo o centro histórico da cidade, o bairro de Santo Amaro é uma região de ocupação antiga da cidade e tem um grande valor histórico (BITOUN, 2018). Está localizado entre as coordenadas geográficas (Figura 1): latitude 08° 04' 03" S e longitude 34° 55' 00" W.

Figura: 1 Localização do Cemitério de Santo Amaro na Cidade do Recife Estado de Pernambuco - Brasil



Fonte: AUTORES, 2020.

Pré-testes, Participantes e Pontos de aplicação do questionário

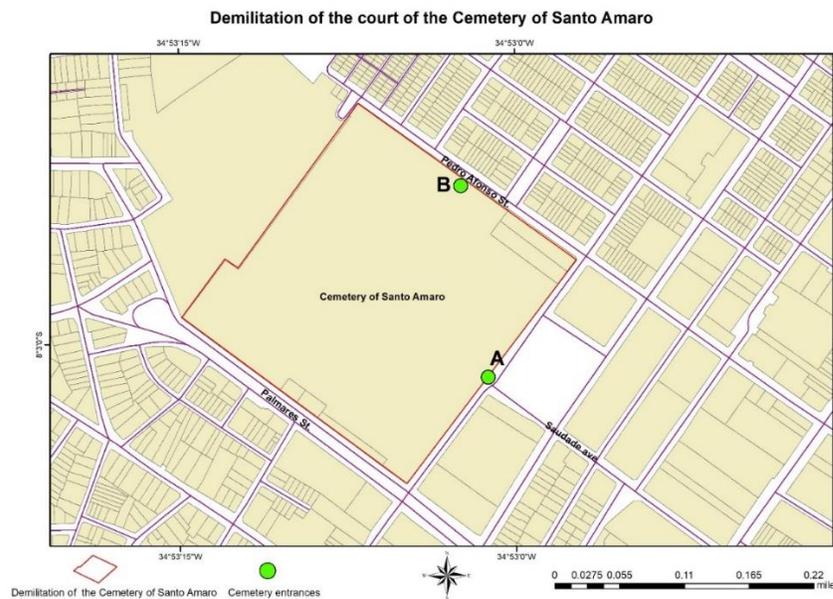
Além de uma revisão de literatura e entrevistas informais com especialistas que trabalham na área, usamos três instâncias para obter informações estruturadas e qualitativas dos cidadãos no processo. Primeiro foi efetuado um treinamento para capacitar as pessoas que foram aplicar os questionários, tanto no pré-teste quanto na aplicação de campo, este treinamento ocorreu entre os dias 08 e 09 de agosto de 2019, com 10 pessoas sendo capacitadas para a aplicabilidade do questionário de valoração.

Em um segundo momento, 20 entrevistas semiestruturadas foram realizadas no dia 09 de setembro de 2019 no entorno do cemitério, para identificar quais Serviços Ecossistêmicos (SE) são importantes para os entrevistados, com foco na identificação dos benefícios que os entrevistados reconhecem sobre estética e paisagem na Cidade do Recife. Os entrevistados foram selecionados sistematicamente para cobrir a diversidade sociodemográfica. Utilizando linguagem não técnica, as entrevistas abordaram percepções da paisagem regional e suas alterações, bem como questões de beleza cênica, verde urbano, monumentos da cidade, biodiversidade e riscos naturais. Com base em uma revisão de literatura sobre o SE de paisagens urbanas e nas entrevistas qualitativas, foi elaborado um primeiro conjunto de atributos que operacionalizam o impacto da mudança de paisagem no provisionamento de SE e sua percepção sobre o

valor intrínseco que era ofertado ao local. Terceiro, uma pequena pesquisa com perguntas fechadas (número = 35) foi realizada entre os dias 23, 24 e 25 de setembro de 2019 no Departamento de Geografia da Universidade Federal de Pernambuco. A pesquisa esclareceu questões relativas à compreensão local do patrimônio histórico, biodiversidade e estética da paisagem e ajudou a definir indicadores para os atributos escolhidos. O instrumento de estudo de avaliação resultante foi adicionalmente pré-testado entre colegas e amigos antes da aplicabilidade final.

Após todos os pré-testes metodológicos, para identificar inferências e adequar as perguntas, a aplicação do questionário final foi efetuada, foram aplicados 393 questionários, distribuídas da seguinte forma: No Ponto de coleta (A) que representa a primeira entrada no cemitério e pontos de coleta (B) que representa a segunda entrada do cemitério. Conforme mostra a (Figura 3). A aplicabilidade do questionário ocorreu na semana dedicada a memória dos mortos no Brasil que compreendeu os dias: 28 de outubro de 2019 a 02 de novembro de 2019 o cemitério de Santo Amaro tem fluxo de aproximadamente 30 mil pessoas que vão visitar o túmulo dos seus familiares, na semana de finados. O questionário era formado por 6 perguntas estruturadas, mais 4 perguntas socioeconômicas. onde foi lançado a seguinte pergunta: “Por que a escolha do Cemitério de Santo Amaro para sepultar os seus entes queridos”. Após esta pergunta era feita a leitura das seguintes perguntas: (1) O cemitério tem valor histórico (2) O cemitério tem representação artístico cultural (3) A área verde tem fator de influência (4) A questão espiritual é religiosa (5) O valor estético da paisagem (6) Sentimento de vínculo afetivo ao local de nascimento. A equipe que fez a coleta das informações era composta por 10 pessoas, todas estudantes do programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Pernambuco.

Figura: 2 Delimitação do Cemitério de Santo Amaro



Fonte: AUTORES, 2020.



O perfil escolhido para participar das entrevistas foi o das pessoas na idade de 18 a 65 anos é que residisse na Cidade do Recife, que estavam chegando ou saindo do cemitério de Santo Amaro para as celebrações da semana dedicada à lembrança dos mortos. A escolha da pirâmide etária está com base no índice de População Economicamente Ativa do Brasil (PEA), que corresponde a pessoas empregadas e desempregadas entre 18 a 65 anos (REIS, 2018). Para amostragem foi definido a seguinte equação:

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

Tal que:

n = Número de indivíduos na amostra;

N = Tamanho da População (finita);

p = Proporção populacional de indivíduos que pertence a categoria de estudo;

q = Proporção populacional de indivíduos que não pertence à categoria de estudo ($q = 1 - p$);

$Z_{\alpha/2}$ = Valor crítico para o grau de confiança desejado;

e = Margem de erro.

Foi usado a amostragem aleatória de acordo com os estudos de (PARK; LIM; YOO, 2018). O aprimoramento das técnicas de amostragem aleatória e de inferência estatística permitem que hoje seja possível representar boa parcela de uma população, com muita confiabilidade, fazendo uso de um número reduzido de unidades amostrais.

Análise estatística

Análise de preferência - Modelo Multinomial Logit (MML)

Uma abordagem de escolha declarada foi usada para analisar o comportamento de trade-off dos visitantes do Cemitério de Santo Amaro. Em experimentos de escolha declarada, alternativas são definidas como combinações de atributos (TIDWELL et al., 2019; ZAWOJSKA; BARTCZAK; CZAJKOWSKI, 2019). A vantagem é que cada alternativa é avaliada como um todo, e as escolhas podem ser modeladas em função dos atributos das alternativas (ROSSETTI; HURTUBIA, 2020). Em um experimento de escolha discreta, o tomador de decisão enfrenta um conjunto de alternativas dentre as quais a alternativa preferida é escolhida. A escolha feita é afetada pelas influências observáveis e pelas características não observáveis do tomador de decisão. Portanto, seguindo a teoria da utilidade aleatória, a utilidade geral U_i que uma pessoa deriva de uma alternativa escolhida em um determinado conjunto de opções contém



um componente determinístico V_i e um componente estocástico ε_i . A utilidade geral da alternativa i é representada como (MCFADDEN, 1974):

$$U_i = V_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

Supõe-se que os indivíduos escolherão a alternativa que produz a maior utilidade para eles e escolherão a alternativa i sobre qualquer alternativa j somente se a utilidade U_i for maior que a utilidade de qualquer alternativa U_j .

O modelo Modelo Multinomial Logit (MNL) é o modelo de escolha discreta mais padrão e é especificado como (LOUVIERE et al., 2008):

$$P_i = \frac{U_i}{\sum U_j} = \frac{e^{V_i}}{\sum e^{V_j}} \quad (3)$$

No modelo, a probabilidade P_i que alternativa i é escolhido entre j alternativas é modelado como o expoente da utilidade sistemática associada com alternativa i (e^{V_i}) dividido pela soma dos expoentes da utilidade sistemática de todas as alternativas j ($\sum e^{V_j}$), isto é, incluindo a alternativa i . As estimativas de regressão (geralmente referidas como utilidades com valor parcial) em V são estimados através da análise de máxima verossimilhança. Em nosso modelo MNL, cada nível de atributo foi codificado como fictício (0 = ausente e 1 = presente) para testar possíveis relações não lineares entre níveis de atributo e utilidade, e os níveis mínimos de todos os atributos são incluídos como categoria de referência. Considerando os quatro atributos deste estudo, a especificação do modelo resultante para o componente determinístico V associado à alternativa j é dada por:

$$V_j = \beta_1 LIV_{2,j} + \beta_2 CD_{2,j} + \beta_3 CD_{3,j} + \beta_4 LE_{2,j} + \beta_5 LE_{3,j} + \beta_6 PE_{2,j} + \beta_7 PE_{3,j} \quad (3)$$

Com LIV_2 como variável fictícia para a presença de animais, CD_2 e CD_3 como variáveis fictícias para nível médio e alto de diversidade de culturas, LE_2 e LE_3 como variáveis fictícias para nível médio e alto de elementos lineares, PE_2 e PE_3 como variáveis dummy para um nível médio e alto de elementos pontuais e β_1 a β_7 são os parâmetros de utilidade do modelo e são estimados como coeficientes. Um parâmetro ou coeficiente de utilidade mais alto corresponde a maior utilidade e, portanto, maior preferência por um nível de atributo. Para toda a análise estatística e construção de gráficos, foi utilizado o software R.

Análise da extensão da concordância entre os entrevistados - Análise de Classe Latente

A extensão da concordância entre os entrevistados e a heterogeneidade potencial entre as preferências dos entrevistados foram examinadas usando uma abordagem de modelagem de Análise de Classe Latente (LCA). A suposição básica desse modelo é que os casos observados podem ser atribuídos a grupos de preferências homogêneos, que são chamados de classes, e que a heterogeneidade dos entrevistados pode ser representada por um número finito de classes (BIRMINGHAM et al., 2019; HALLIKAINEN; ALAMÄKI; LAUKKANEN, 2019; HICKENDORFF et al., 2018).



Neste estudo, os modelos foram estimados sem restrições, o que significa que todos os parâmetros podem diferir entre as classes e não são restritos ou fixos. Vários modelos com duas, três ou mais classes foram estimados e o modelo com o Critério de Informação Bayesiano mínimo (BIC) foi escolhido. O Critério Bayesiano de Schwarz (BIC) tem como pressuposto a existência de um “modelo verdadeiro” que descreve a relação entre a variável dependente e as diversas variáveis explanatórias entre os diversos modelos sob seleção (SCHWARZ; MILLER, 2012; SHINOTSUKA et al., 2020). Uma probabilidade de classe latente foi estimada para cada classe e dada a probabilidade de pertencer a uma classe. Um valor p também foi estimado como um critério para essa probabilidade em termos de quão plausível a estimativa dessa probabilidade era. Como resultado, um modelo com três classes foi assumido plausível para os dados deste estudo.

RESULTADOS

Influência socioeconômica nas preferências declaradas

Algumas variáveis socioeconômicas tiveram influência significativa em pelo menos um dos níveis de atributo e mostraram caráter explicativo. De acordo com a estimativa do modelo com interações, essas variáveis são: idade, gênero, escolaridade e renda pessoal. Onde pode-se observar na Tabela 1.



Tabela 1 – Distribuição das frequências simples e percentuais para a quantidade de entrevistados: faixa etária, gênero, local de residência, escolaridade e renda pessoal mensal dos entrevistados.

	n	%
Faixa etária		
18 a 24 anos	171	43.4
25 a 34 anos	96	24.4
35 a 44 anos	48	12.2
45 a 54 anos	66	16.8
55 a 65 anos	13	3.3
Gênero		
Masculino	193	49.1
Feminino	200	50.8
Escolaridade		
Fundamental incompleto	13	3.3
Fundamental completo	13	3.3
Médio incompleto	10	2.5
Médio completo	105	26.8
Curso técnico	13	3.3
Curso superior	173	43.9
Pós-graduado	66	16.8
Quanto é sua renda pessoal mensal?		
Menos que um salário mínimo a R\$ 998,00	179	45.4
Entre R\$ 998,00 a R\$ 1.996,00	50	12.7
Entre R\$ 1.996,00 a R\$ 2.994,00	27	6.9
Entre R\$ 2.994,00 a R\$ 3.992,00	113	28.7
Maior do que R\$ 3.992,00	25	6.3

Fonte: AUTORES, 2020.

Embora a educação indique conhecimentos e habilidades para identificar melhor os atributos estéticos e paisagísticos do cemitério de Santo Amaro, esta variável socioeconômica influenciou positivamente o estudo, visto que em sua maioria dos participantes apresentaram bons conhecimentos em cada nível de pergunta sobre o valor ecossistêmico cultural que carrega o cemitério, identificando respostas positivas sobre o local. Mostrando que a maioria dos entrevistados apresentavam nível de estudo superior com



(43.9%) dos entrevistados. A variável da idade aponta um dado curioso as pessoas que quiseram participar dos estudos em sua maioria era jovens com idade entre 18 a 24 anos (43.4%), quando indagados pelo entrevistador sobre o tema da pesquisa, achavam curioso tal estudo e optaram por participar porque entendiam a importância de todas as áreas para as ciências e pesquisa, assim davam a sua contribuição respondendo às perguntas, as pessoas mais velhas não demonstraram interesse na participação.

Em relação a variável gênero a amostra foi homogênea, apresentando uma igualdade entre as partes, com 193 entrevistas do gênero feminino (49.1%) e 200 entrevistas do gênero masculino (50.8%) mostrando que teve significância nesta variável entre as partes. A renda pessoal mostra que a maior variável foi de entrevistados que ganham de menos de um até um salário mínimo que corresponde a parcela de pessoas mais jovens, estas duas variáveis influenciaram positivamente este estudo, mostrando que os jovens avaliaram positivamente a parte estética paisagística do local.

As variáveis socioeconômicas têm um grau de influência diferente nos níveis de atributo. A variável escolaridade tem maior influência na preferência de atributos da paisagem com interações significativas com todos os níveis de atributos. Todas as variáveis socioeconômicas incluídas no modelo restrito mostram um efeito positivo sobre os atributos considerados e a probabilidade de escolha, exceto sexo, para os quais podem ser observados coeficientes iguais para níveis de atributos únicos.

Preferências declaradas sobre os serviços ecossistêmicos culturais estéticos paisagístico do cemitério de Santo Amaro Recife-PE.

As classificações das variáveis indicam uma forte preferência por um alto nível de elementos pontuais, que foi de longe o atributo mais preferido, seguido por um alto nível de elementos lineares, um nível médio de elementos pontuais e um alto nível de diversidade de culturas. Níveis médios de elementos da representação artística histórica, valor estético da paisagem e sentimento de vínculo afetivo ao local de nascimento são menos preferidos.

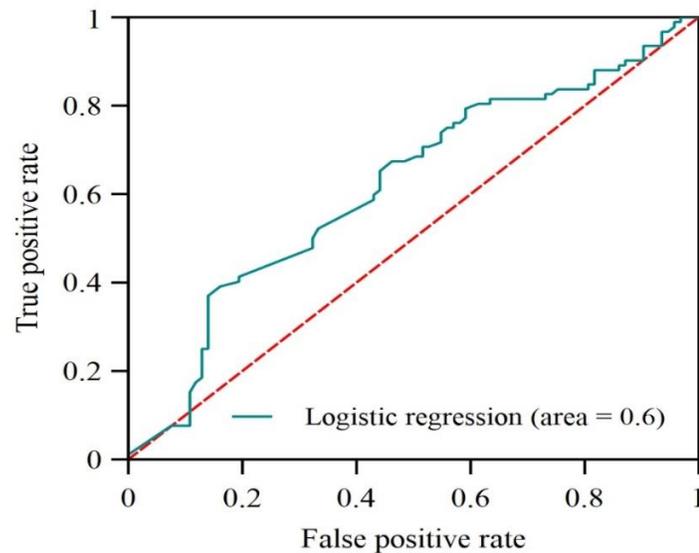
Tabela 2 – Percepção serviços ecossistêmicos culturais estéticos da paisagem no cemitério Santo Amaro.

	n	%
O cemitério tem valor histórico	385	97.96
O cemitério tem representação artístico cultural	234	59.54
A área verde tem fator de influência	313	79.64
A questão espiritual é religiosa	341	86.76
O valor estético da paisagem	297	75.57
Sentimento de vínculo afetivo ao local de nascimento	212	53.94

Fonte: AUTORES, 2020.



Todas as variáveis de percepção mostram uma relação positiva entre os níveis médio / alto dos atributos considerados e a probabilidade de escolha. Portanto, a presença de todos os atributos da paisagem no experimento de escolha foi avaliada positivamente. Todos os coeficientes são estatisticamente significativos no nível de 95% de confiança.



Os resultados estão apresentados na Tabela 2. A probabilidade de pertencer a uma das seis classes é quase uniformemente distribuída, com uma probabilidade de classe latente de cerca de 33% por classe. A primeira pergunta vista os entrevistados tem uma forte preferência pelo o alto valor histórico do local, que ocupa o primeiro lugar. A segunda pergunta é caracterizada pela questão espiritual é religiosa e foi um fator de atração entre os entrevistados. As pessoas pertencentes a essa classe não favorecem uma paisagem mais estruturada e diversificada. Apenas elementos pontuais são preferidos, mas não agregam tanto valor à paisagem quanto nas outras classes. A terceira classe tem fortes preferências por altos níveis de pontos e elementos lineares. Conseqüentemente, a maioria de cerca de 70% dos entrevistados favorece níveis mais altos de atributos e 30% formam uma classe com preferências opostas. Atributos de paisagem que são preferidos nas outras classes de perguntas.

CONCLUSÃO

Foram fornecidas informações sobre características sociais e ambientais em cemitério urbano em uma grande cidade da América do Sul, sobre seus serviços ecossistêmicos culturais estéticos paisagísticos e sua área verde, que apresenta uma diversidade cultural é simbólica através de suas representações artísticas retratadas em jazigos e em seu ecossistema com muitos serviços ecossistêmicos.

Após a análise das variáveis sociodemográficas e comportamentais, ficou evidente que as preferências declaradas da população, indicam potencial para estas áreas que quase sempre estão abandonadas pelos



tomadores de decisão políticas e os planejadores urbanos. Construtos que capturam valores e a percepção da população sobre os serviços ecossistêmicos merecem uma consideração mais atenta dos tomadores de decisão.

Salienta-se que as informações deste estudo, torna-se importante, visto que em análises de buscas feitas nos bancos de periódicos/artigos Scopus e Web of Science, por estudos de preferências reveladas sobre os serviços ecossistêmicos culturais em cemitérios e suas áreas verdes, não se tem datado artigos em periódicos lotados nas bases supracitadas no Brasil. Ademais, em bases de dados mais generalistas tal como a Google Scholar – Google Acadêmico, percebe-se a existência de poucos trabalhos em conferências voltados a pesquisa bibliográfica sobre a temática. Por fim, é importante afirmar que o método empregado permite apenas analisar um cenário em detalhes, em vez de vários cenários potenciais em relação a área verde do cemitério. Portanto, recomenda-se o desenvolvimento de análises adicionais para aprofundar outros pontos de vista, deixando claro que este estudo não se refere as espécies arbóreas presentes naquele local e sim a sua área verde e seu valor estético paisagístico mensurado nas preferências sociais da percepção, afim de trazer uma nova discussão para estas áreas, como, já acontece em vários países do continente Europeu e Norte Americano.

Agradecimentos

Esta pesquisa foi possível graças ao apoio financeiro da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE), que financia a bolsa de estudos de doutorado processo Nº (PBPG-1157-9.25/18). Como também, agradeço à Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA). Ao Laboratório de Sensoriamento e Geoprocessamento (SERGEO) e a todos os participantes que responderam ao questionário.

REFERENCIAS

ALFARO, Begoña; RIOS, Yolanda; ARRANZ, Sara; VARELA, Paula. Understanding children's healthiness and hedonic perception of school meals via structured sorting. *Appetite*, [S. l.], 2020. DOI: 10.1016/j.appet.2019.104466.

AYALA-AZCÁRRAGA, Cristina; DIAZ, Daniel; ZAMBRANO, Luis. Characteristics of urban parks and their relation to user well-being. *Landscape and Urban Planning*, [S. l.], v. 189, n. April, p. 27–35, 2019. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2019.04.005. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.04.005>.

BAUR, Joshua W. R.; RIES, Paul; ROSENBERGER, Randall S. A relationship between emotional connection to nature and attitudes about urban forest management. *Urban Ecosystems*, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 187–197, 2020. DOI: 10.1007/s11252-019-00905-2.

BIRMINGHAM, Lauren E.; CHERUVU, Vinay K.; FREY, Jennifer A.; STIFFLER, Kirk A.; VANGEST, Jonathan. Distinct subgroups of emergency department frequent users: A latent class analysis. *American Journal of Emergency Medicine*, [S. l.], v. 38, n. 1, p. 83–88, 2019. DOI: 10.1016/j.ajem.2019.04.029. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2019.04.029>.

BITOUN, Jan. Recife. Les délimitations du centre de Recife. In: *Centres de villes durables en Amérique latine : exorciser les précarités ?* [s.l.: s.n.]. DOI: 10.4000/books.iheal.475.



BITOUN, Jan. Em busca de especificidades da cidade e do urbano no Brasil. In: **Geografia urbana: desafios teóricos contemporâneos**. [s.l.: s.n.]. DOI: 10.7476/9788523218812.0017.

COOPER, Nigel; BRADY, Emily; STEEN, Helen; BRYCE, Rosalind. Aesthetic and spiritual values of ecosystems: Recognising the ontological and axiological plurality of cultural ecosystem 'services'. **Ecosystem Services**, [S. l.], v. 21, n. December 2015, p. 218–229, 2016. DOI: 10.1016/j.ecoser.2016.07.014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.07.014>.

DE GROOT, Rudolf. Function-analysis and valuation as a tool to assess land use conflicts in planning for sustainable, multi-functional landscapes. **Landscape and Urban Planning**, [S. l.], 2006. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2005.02.016.

ESCOBEDO, Francisco J.; GIANNICO, Vincenzo; JIM, C. Y.; SANESI, Giovanni; LAFORTEZZA, Raffaele. Urban forests, ecosystem services, green infrastructure and nature-based solutions: Nexus or evolving metaphors? **Urban Forestry and Urban Greening**, [S. l.], v. 37, n. November 2017, p. 3–12, 2019. DOI: 10.1016/j.ufug.2018.02.011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.02.011>.

FRANCO, Sofia F.; MACDONALD, Jacob L. Measurement and valuation of urban greenness: Remote sensing and hedonic applications to Lisbon, Portugal. **Regional Science and Urban Economics**, [S. l.], 2018. DOI: 10.1016/j.regsciurbeco.2017.03.002.

HALLIKAINEN, Heli; ALAMÄKI, Ari; LAUKKANEN, Tommi. Individual preferences of digital touchpoints: A latent class analysis. **Journal of Retailing and Consumer Services**, [S. l.], v. 50, n. July 2018, p. 386–393, 2019. DOI: 10.1016/j.jretconser.2018.07.014.

HICKENDORFF, Marian; EDELSBRUNNER, Peter A.; MCMULLEN, Jake; SCHNEIDER, Michael; TREZISE, Kelly. Informative tools for characterizing individual differences in learning: Latent class, latent profile, and latent transition analysis. **Learning and Individual Differences**, [S. l.], v. 66, n. November 2017, p. 4–15, 2018. DOI: 10.1016/j.lindif.2017.11.001.

HUERTA, Ricard. **Desarrollo de ciudadanía desde la educación artística y patrimonial. Identidades urbanas en Iberoamérica**. Aisthesis, 2015. DOI: 10.4067/s0718-71812015000200010.

HUERTA, Ricard. The cemetery as a site for aesthetic enquiry in art education. **International Journal of Education Through Art**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 7–20, 2016. DOI: 10.1386/eta.12.1.7_1.

JACKSON, Wendy; ORMSBY, Alison. Urban sacred natural sites – a call for research. **Urban Ecosystems**, [S. l.], v. 20, n. 3, p. 675–681, 2017. DOI: 10.1007/s11252-016-0623-4.

JUN, Myung Jin; KIM, Hee Jae. Measuring the effect of greenbelt proximity on apartment rents in Seoul. **Cities**, [S. l.], 2017. DOI: 10.1016/j.cities.2016.11.002.

KIM, Hyun Soo; LEE, Go Eun; LEE, Jae Song; CHOI, Yeol. Understanding the local impact of urban park plans and park typology on housing price: A case study of the Busan metropolitan region, Korea. **Landscape and Urban Planning**, [S. l.], v. 184, n. December 2018, p. 1–11, 2019. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2018.12.007.

KOWARIK, Ingo; BUCHHOLZ, Sascha; VON DER LIPPE, Moritz; SEITZ, Birgit. Biodiversity functions of urban cemeteries: Evidence from one of the largest Jewish cemeteries in Europe. **Urban Forestry and Urban Greening**, [S. l.], v. 19, p. 68–78, 2016. DOI: 10.1016/j.ufug.2016.06.023.

LÖKI, Viktor; DEÁK, Balázs; LUKÁCS, András Balázs; MOLNÁR V., Attila. Biodiversity potential of burial places – a review on the flora and fauna of cemeteries and churchyards. **Global Ecology and Conservation**, [S. l.], v. 18, 2019. DOI: 10.1016/j.gecco.2019.e00614.

LOUVIERE, Jordan J.; STREET, Deborah; BURGESS, Leonie; WASI, Nada; ISLAM, Towhidul; MARLEY, Anthony A. J.



Modeling the choices of individual decision-makers by combining efficient choice experiment designs with extra preference information. **Journal of Choice Modelling**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 128–164, 2008. DOI: 10.1016/S1755-5345(13)70025-3.

MCFADDEN, Daniel. The measurement of urban travel demand. **Journal of Public Economics**, [S. l.], v. 3, n. 4, p. 303–328, 1974. DOI: 10.1016/0047-2727(74)90003-6.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. Island Press, Washington, DC. [s.l.: s.n.]. DOI: 10.1196/annals.1439.003.

MOHAMMADI, Seyed Jamal; KOOSHKI, Fardin. Cemeteries role in the development of Religious Tourism in Islamic Cities . Case study : Takhete Foolad Cemetery of Isfahan. [S. l.], v. 3, n. 1, p. 1–7, 2016. DOI: 10.6007/IJAREG/v3-i1/1972.

MOTTA, Ronaldo Seroa Da. Manual para valoração econômica de recursos ambientais. **Ipea**, [S. l.], 1997.

NGULANI, T.; SHACKLETON, C. M. Use of public urban green spaces for spiritual services in Bulawayo, Zimbabwe. **Urban Forestry and Urban Greening**, [S. l.], 2019. DOI: 10.1016/j.ufug.2018.11.009.

NIELSEN, Anders Busse; VAN DEN BOSCH, Matilda; MARUTHAVEERAN, Sreetheran; VAN DEN BOSCH, Cecil Konijnendijk. Species richness in urban parks and its drivers: A review of empirical evidence. **Urban Ecosystems**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 305–327, 2014. DOI: 10.1007/s11252-013-0316-1.

PARK, So Yeon; LIM, Seul Ye; YOO, Seung Hoon. Public willingness to pay a premium for uni-material beverage container in Korea: a contingent valuation study. **Water and Environment Journal**, [S. l.], v. 32, n. 2, p. 229–234, 2018. DOI: 10.1111/wej.12318.

REIS, J. et al. O valor de uso direto (VUD) dos serviços ambientais de regulação no Parque da Jaqueira (Recife, Pernambuco). **Revista Brasileira de Geografia Física**, [S. l.], v. 11, n. 4, p. 1360–1370, 2018. DOI: 10.26848/rbgf.v11.4.p1360-1370.

RILEY, Christopher B.; HERMS, Daniel A.; GARDINER, Mary M. Exotic trees contribute to urban forest diversity and ecosystem services in inner-city Cleveland, OH. **Urban Forestry and Urban Greening**, [S. l.], v. 29, n. 2018, p. 367–376, 2018. DOI: 10.1016/j.ufug.2017.01.004.

ROSSETTI, Tomás; HURTUBIA, Ricardo. An assessment of the ecological validity of immersive videos in stated preference surveys. **Journal of Choice Modelling**, [S. l.], v. 34, n. November 2019, 2020. DOI: 10.1016/j.jocm.2019.100198.

RUGG, Julie. Defining the place of burial: What makes a cemetery a cemetery? **Mortality**, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 259–275, 2000. DOI: 10.1080/713686011.

SCHWARZ, Wolf; MILLER, Jeff. Response time models of delta plots with negative-going slopes. **Psychonomic Bulletin and Review**, [S. l.], v. 19, n. 4, p. 555–574, 2012. DOI: 10.3758/s13423-012-0254-6.

SHINOTSUKA, Hiroshi; YOSHIKAWA, Hideki; MURAKAMI, Ryo; NAKAMURA, Kazuki; TANAKA, Hiromi; YOSHIHARA, Kazuhiro. Automated information compression of XPS spectrum using information criteria. **Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena**, [S. l.], v. 239, n. December 2019, p. 146903, 2020. DOI: 10.1016/j.elspec.2019.146903.

SWENSEN, Grete; SKÅR, Margrete. Urban cemeteries' potential as sites for cultural encounters. **Mortality**, [S. l.], v. 24, n. 3, p. 333–356, 2019. DOI: 10.1080/13576275.2018.1461818.

TEEB (THE ECONOMICS OF ECOSYSTEMS & BIODIVERSITY). **Mainstreaming the economics of nature : A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB**. [s.l.: s.n.].



TIDWELL, James B.; TERRIS-PRESTHOLT, Fern; QUAIFFE, Matthew; AUNGER, Robert. Understanding demand for higher quality sanitation in peri-urban Lusaka, Zambia through stated and revealed preference analysis. **Social Science and Medicine**, [S. l.], v. 232, n. May, p. 139–147, 2019. DOI: 10.1016/j.socscimed.2019.04.046.

TRYJANOWSKI, Piotr; MORELLI, Federico; MIKULA, Peter; KRIŠTÍN, Anton; INDYKIEWICZ, Piotr; GRZYWACZEWSKI, Grzegorz; KRONENBERG, Jakub; JERZAK, Leszek. Bird diversity in urban green space: A large-scale analysis of differences between parks and cemeteries in Central Europe. **Urban Forestry and Urban Greening**, [S. l.], v. 27, n. August, p. 264–271, 2017. DOI: 10.1016/j.ufug.2017.08.014.

YILMAZ, Hatice; KUŞAK, Bahriye; AKKEMIK, Ünal. The role of Aşiyân Cemetery (Istanbul) as a green urban space from an ecological perspective and its importance in urban plant diversity. **Urban Forestry and Urban Greening**, [S. l.], v. 33, n. October 2017, p. 92–98, 2018. DOI: 10.1016/j.ufug.2017.10.011.

ZAWOJSKA, Ewa; BARTCZAK, Anna; CZAJKOWSKI, Mikołaj. Disentangling the effects of policy and payment consequentiality and risk attitudes on stated preferences. **Journal of Environmental Economics and Management**, [S. l.], v. 93, p. 63–84, 2019. DOI: 10.1016/j.jeem.2018.11.007.