



**UFC**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA  
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**BIANCA ARAÚJO DA SILVA**

**ÁREAS VERDES EM MEIO AO ESPAÇO URBANO: SOB O OLHAR DOS  
ESTUDANTES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**FORTALEZA**

**2022**

BIANCA ARAÚJO DA SILVA

ÁREAS VERDES EM MEIO AO ESPAÇO URBANO: SOB O OLHAR DOS  
ESTUDANTES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas do Centro de Ciências da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharela em Ciências Biológicas. Área de concentração: Educação Ambiental.

Orientador: Profa. Dra. Erika Freitas Mota.

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

S578Á Silva, Bianca Araújo da.  
Áreas verdes em meio ao espaço urbano : sob o olhar dos estudantes de Ciências Biológicas / Bianca Araújo da Silva. – 2022.  
43 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Ciências Biológicas, Fortaleza, 2022.  
Orientação: Profa. Dra. Erika Freitas Mota.

1. Atuação profissional. 2. Infraestrutura urbana. 3. Meio ambiente urbano. 4. Fauna e flora local. 5. Fortaleza - CE. I. Título.

CDD 570

---

BIANCA ARAÚJO DA SILVA

ÁREAS VERDES EM MEIO AO ESPAÇO URBANO: SOB O OLHAR DOS  
ESTUDANTES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao  
Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas  
do Centro de Ciências da Universidade Federal  
do Ceará, como requisito parcial à obtenção do  
título de Bacharela em Ciências Biológicas.  
Área de concentração: Educação Ambiental.

Aprovada em: 09/12/2022.

BANCA EXAMINADORA

---

Profª. Dra. Erika Freitas Mota (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Luiz Carlos Pereira Almeida Filho  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profª. Dra. Marina Duarte Pinto Lobo  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Aos jovens e adultos que ainda não desistiram  
de “esperançar” e viverem situações melhores.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à instituição pública de ensino superior Universidade Federal do Ceará pelo aporte estrutural e intelectual destes quatro anos de graduação, à professora Erika Freitas Mota por ter me orientado, e anteriormente acompanhado meu desenvolvimento acadêmico desde o PET Biologia - UFC; aos participantes da banca examinadora professores doutores Luiz Carlos Pereira Almeida Filho e Marina Duarte Pinto Lobo pela disponibilidade, atenciosidade, e pelas valiosas colaborações e sugestões.

Aos meus outros colegas do Bioprospec: Pedro Matheus Sousa Tabosa, Miquelvia, Larissa, Mariana, Vitinho e Tiago Domingos que elevaram o meu nível! E tornaram meu retorno aos estudos não apenas suportável como também apaixonante e repleto de cafeína sem açúcar e ótimas conversas.

Aos graduandos que responderam meu formulário e colegas deste maravilhoso semestre.

A mim, que por força e boa vontade de Deus, meu bom e amado Pai, sobrevivi a cada um dos meus dias. Tive a alegria de dividir minhas conquistas e dificuldades com Jesus, meu melhor amigo, e ao espírito Santo, terceira pessoa da Trindade, que me deu tantas virtudes... e só por estas pude escrever este trabalho com afinco!

À minha Mãezinha do Céu, Nossa Senhora, em todos os seus títulos, que me amparou e me acolheu como filha como eu mais precisei. Aos meus santos Anjos e intercessores, com os quais... (neste espaço me cabe apenas lhes citar minha gratidão). Aos meus pais, Eliana Araújo da Silva, José Ronaldo Barbosa da Silva e meu irmão João Pedro Araújo da Silva, que estiveram do meu lado mesmo sem entender minhas atuais necessidades e escolhas. A estes sou especialmente grata pelo amor e dedicação.

Aos familiares e amigos que me ajudaram da melhor forma que puderam. Ao Sávio Araújo Dias, o primo que me levou a 22 praças de Fortaleza, sendo grande incentivador quando falei que “é pro meu TCC”.

Ao meu namorado, Nathan Mendonça de Souza, que me revigorou a continuar quando estava fraquejando já no finalzinho do semestre. Obrigada por me ajudar a manter minha disciplina.

Por último e também especial, à minha vizinha Ana Maria da Silva Araújo que se dedicou a me manter pagando tantas vezes meu transporte e almoço do RU, além de me trazer mimos sempre que voltava do supermercado. Obrigada também por todos os cafés com açúcar que a senhora fez para mim de manhã cedinho!

“A natureza aguarda ansiosa a manifestação dos filhos de Deus para que seja também liberta da corrupção” (ROMANOS 8, v. 19-22).

## RESUMO

Dado que a Educação Ambiental objetiva suscitar em um determinado grupo de indivíduos ferramentas formativas que lhes despertem a afinidade pela conservação sustentável, prioritariamente das espécies que as circundam (ou deveriam circundar), surgiu o interesse de verificar como estudantes dos cursos de Ciências Biológicas (Bacharelado e Licenciatura) da Universidade Federal do Ceará - UFC, convivem com as áreas verdes no espaço urbano. O objetivo geral foi analisar a percepção ambiental dos estudantes sobre esses espaços e sobre as atividades do profissional biólogo que podem ser desenvolvidas nessas áreas e a origem deste conhecimento nos estudantes. Para tanto optou-se por fazer uma pesquisa quali-quantitativa, com o emprego de formulário eletrônico feito através da plataforma *Google Forms*, enviado via email para estudantes da graduação do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará, modalidades Licenciatura e Bacharelado, de todos os semestres. Obteve-se 19 respostas aos formulários, a partir das quais foram feitas análises flutuantes com categorização dos dados e destaques de informações para auxiliar na posterior análise temáticas para descobrir os núcleos de sentido das respostas dos participantes das pesquisas. Um segundo objetivo do trabalho foi fazer um levantamento das áreas verdes de Fortaleza, sendo esta parte feita a partir do olhar do biólogo em formação, no caso a pesquisadora. A partir do levantamento, foram visitadas 22 áreas de Fortaleza, entre praças e parques mais arborizados da cidade, observando o sombreamento por árvores de grande porte, livre acesso a estas áreas pela população e sensação de segurança pública nestes espaços, além de notação de espécies animais e vegetais que podem ser encontradas neles. É possível destacar a fomentação entres os futuros profissionais, ainda que não atuem nesta área, de uma reflexão sobre seu conhecimento e concepção dos espaços urbanos arborizados os quais observam em seu cotidiano, além de como poderiam, futuramente, atuar nestes mesmos espaços como profissionais biólogos e descobrimos a forma como estes obtiveram o conhecimento de quais são as atribuições profissionais do biólogo, que foi majoritariamente através de disciplinas da grade curricular do curso.

**Palavras-chave:** ATUAÇÃO PROFISSIONAL; INFRAESTRUTURA URBANA; MEIO AMBIENTE URBANO; FAUNA E FLORA LOCAL; FORTALEZA - CE.

## ABSTRACT

Given that Environmental Education aims to raise in a certain group of individuals training tools that awaken their affinity for sustainable conservation, primarily of the species that surround them (or should surround them), the interest arose to verify how students of Biological Sciences courses (Bachelor's and Degree) from the Federal University of Ceará - UFC, coexist with green areas in the urban space. The general objective was to analyze the students' environmental perception about these spaces and about the activities of the professional biologist that can be developed in these areas and the origin of this knowledge in the students. For that, it was decided to carry out a qualitative and quantitative research, with the use of an electronic form made through the Google Forms platform, sent via email to undergraduate students of the Biological Sciences course at the Federal University of Ceará, modalities Degree and Bachelor, from every semester. Nineteen responses to the forms were obtained, based on which floating analyzes were carried out with data categorization and information highlights to assist in the subsequent thematic analysis to discover the core meanings of the research participants' responses. A second objective of the work was to survey the green areas of Fortaleza, this part being done from the point of view of the biologist in training, in this case the researcher. Based on the survey, 22 areas of Fortaleza were visited, including squares and the most wooded parks in the city, observing shading by large trees, free access to these areas by the population and a sense of public security in these spaces, in addition to species notation animals and plants that can be found in them. It is possible to highlight the promotion among future professionals, even if they do not work in this area, of a reflection on their knowledge and conception of urban wooded spaces which they observe in their daily lives, in addition to how they could, in the future, act in these same spaces as professional biologists and we discovered the way in which they obtained the knowledge of what are the professional attributions of the biologist, which was mostly through disciplines of the curriculum of the course.

**Keywords:** PROFESSIONAL PERFORMANCE; URBAN INFRASTRUCTURE; URBAN ENVIRONMENT; LOCAL FLORA AND FAUNA; FORTALEZA - CE.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Semestre de graduação dos participantes da pesquisa .....	23
Gráfico 2 – Renda mensal dos estudantes .....	23
Gráfico 3 – Resposta à pergunta “você conhece bem alguma praça ou parque da sua cidade?” .....	24
Gráfico 4 – Forma de convivência dos estudantes com parques e praças da sua cidade .....	25
Gráfico 5 – Sentimentos e sensações despertadas pelas áreas verdes no espaço urbano .....	25
Gráfico 6 – Resposta à pergunta “você acredita que sua percepção sobre áreas verdes é diferente de pessoas de outros cursos e profissionais de outras áreas?” .....	26
Gráfico 7 – Atributos positivos das praças conhecidas pelos estudantes .....	27
Gráfico 8 – Atributos negativos das praças conhecidas pelos estudantes .....	28
Gráfico 9 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável alcançados nas praças conhecidas pelos estudantes .....	29
Gráfico 10 – Comparação entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável encontrados nas áreas verdes de convívio dos estudantes .....	29
Gráfico 11 – Importância das áreas verdes no espaço urbano .....	30
Gráfico 12 – Resposta à pergunta “atividades profissionais do biólogo que podem ser desenvolvidas na praça” .....	31
Gráfico 13 – Resposta à pergunta se os estudantes conheciam as atividades profissionais do biólogo antes de participarem da pesquisa .....	31
Gráfico 14 – Maneira como os estudantes conheceram as atividades profissionais que um biólogo pode desenvolver na área do Meio Ambiente .....	32

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Praças visitadas no período de estágio, horário e data das visitas, quantidade de pessoas e espécimes da fauna e flora observadas .....	22
--	----

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Bairro de residência dos estudantes .....	24
--	----

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CICES	Classificação Internacional de Serviços Ecológicos
EA	Educação Ambiental
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
UFC	Universidade Federal do Ceará

## LISTA DE SÍMBOLOS

% Porcentagem

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>20</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>33</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>34</b>
	<b>APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS .....</b>	<b>38</b>
	<b>APÊNDICE B – FLORA OBSERVADA NAS VISITAS .....</b>	<b>44</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Como estudante de ciências biológicas, compreende-se que antes de se iniciar uma medida de conservação é necessário conhecer o que se pretende conservar e todos os agentes bióticos e abióticos intrínsecos a ele. E neste âmbito, a Educação Ambiental (EA) se expressa como excelente ferramenta científica para gerar esse conhecimento. Isto facilita a interação com o mundo que envolve estes agentes e, também, nós seres humanos (FROTA JUNIOR *et al.*, 2018; CASTRO, 2020).

Na legislação brasileira, sobre a Educação ambiental, a Lei 9795/99 a define como sendo:

processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A esta lei também adiciona que “todos têm direito à educação ambiental”; e apoiado nela, Castro (2020) fala que a EA é o processo de aprendizagem e comunicação sobre a interação do homem com o meio ambiente e os impactos desta relação. Ele ressalta que a EA vem como uma ferramenta de identificação, prevenção e resolução de problemas ambientais. E esta além de auxiliar o desenvolvimento sustentável da localidade que a aplica, torna as pessoas capazes de participarem ativamente de debates sobre a gestão de recursos. Uma vez que a utilização dos recursos naturais ou serviços ecossistêmicos impactam a saúde e o bem-estar dos indivíduos (SILVA; GORAYEB, 2012), além de exaltar o saber e a riqueza da população local (SILVA *et al.* 2012).

E para ser eficiente, a EA utiliza a percepção ambiental que é a forma como o ser humano compreende e se relaciona com o meio em que vive; para instigar o aprendizado na sociedade. Esta percepção ambiental permite uma “educação ambiental pautado na realidade do indivíduo” (BATISTA *et al.*, 2020, p. 10). Que pode ser bem trabalhada em espaços urbanos com objetivos sustentáveis.

Estes espaços urbanos, quando amplos e arborizados, contribuem com a manutenção de Serviços Ecossistêmicos ou serviços ambientais que são as características produtora, reguladora e cultural dos ecossistemas (MARTINS NETO, 2022).

Advinda da interação biótico-abiótica presente nos ecossistemas da biosfera, a partir dos serviços ecossistêmicos se garante a Sustentabilidade que, de acordo com Aguiar (2016) está atrelada às inovações sociais, econômicas e ambientais, que contribuem com o

desenvolvimento da sociedade e também vem como aporte para a manutenção da ética e responsabilidade social e ambiental nas instituições que a utilizam, e favorecem a economia aumentando os lucros ao longo prazo nas empresas públicas ou privadas (COSTA FILHO, 2018).

Vale ressaltar que a cultura de arborização urbana se iniciou a partir do século XX (OLIVEIRA, 2011), e deve ser estudada com bastante atenção para garantir a efetividade de seus benefícios, uma vez que, características como a biologia da árvore, sua fisiologia individual e comportamento no ambiente, grau de agressividade da raiz, durabilidade, sua resistência aos pedestres e fauna associada, como polinizadores e pragas, quando desconsideradas no processo de implantação e/ou manejo da arborização urbana, podem acarretar em prejuízos estruturais, hidrossanitários, elétricos, estéticos e ambientais (FROTA JUNIOR *et al.*, 2018).

Ademais como a relação dos seres humanos com a natureza é essencial à nossa sobrevivência, a relutância em reconhecer a maneira danosa como este relacionamento vem ocorrendo dificulta planejamentos e gestões de longo prazo que considerem o fato de que os recursos naturais são escassos, portanto seu uso é limitado (DOS SANTOS, 2012).

Esta linha de pensamento ainda não é amplamente utilizada, por exemplo no sistema econômico convencional adotado no Brasil. E isso acarretou em prejuízos nas esferas sociais e ambientais, que se tornaram mais evidentes nas últimas décadas (OLIVEIRA, 2019). Entretanto, a ciência econômica ecológica, ou economia ecológica (DOS SANTOS, 2012), embasada nos princípios da EA, vem sendo cada vez mais estudada como uma alternativa sustentável, inclusive por estudantes de biologia.

Assim, percebe-se que o conhecimento sobre os serviços ecossistêmicos pela população se torna essencial, principalmente em se tratando daqueles que futuramente poderão atuar profissionalmente neste âmbito, como é o caso dos estudantes de Ciências Biológicas.

Nesse contexto, o presente trabalho objetiva verificar a percepção ambiental dos estudantes de ciências biológicas sobre as áreas verdes no espaço urbano e identificar sua forma de interação com estes espaços, seu conhecimento sobre as atividades do profissional biólogo que podem ser desenvolvidas nessas áreas, além da forma de obtenção deste conhecimento. Como objetivos específicos têm-se fazer um levantamento das áreas verdes da cidade de Fortaleza, por meio de visitas a estes espaços, e realizar uma pesquisa, a partir de um formulário, com estudantes de Ciências Biológicas da UFC sobre o seu conhecimento e convívio com áreas verdes em meio ao espaço urbano.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta fundamentação teórica está dividida em quatro tópicos principais. O primeiro trata de EA e das políticas ambientais relacionadas. O segundo diz respeito às definições de espaços urbanos arborizados, o terceiro aborda sobre a classificação internacional comum de serviços ecossistêmicos setor, enquanto o último tópico discorre sobre a utilização de análises qualitativas.

### 2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Um dos fatores que contribui para esta falta de conhecimento geral da população é que esses benefícios gerados pelas áreas verdes não são precificados (ANDRADE *et al.*, 2009) e, portanto, a gestão eficiente e sustentável do capital natural é dificultada. Isso reforça a necessidade da educação ambiental para ensinar a população acerca dos serviços ecológicos prestados pelas áreas verdes devido às espécies que nelas habitam.

De acordo com Andrade *et al.* (2010):

Partindo-se do princípio de que a atividade econômica, a qualidade de vida e a coesão das sociedades humanas são profunda e irremediavelmente dependentes dos serviços gerados pelos ecossistemas, é premente o estudo da dinâmica de geração dos serviços ecossistêmicos e suas interações com as variáveis humanas.

Esse estudo também é feito e ensinado à população em atividades de Educação Ambiental (EA), para que tenham “acesso às informações que lhes permitam participar ativamente na busca de soluções para os problemas ambientais atuais” (MARCATTO, 2002).

Existem quatro linhas de atuação, inter-relacionadas, que podem ser trabalhadas seguindo as determinações da Política Nacional de Educação Ambiental, são elas: I - capacitação de recursos humanos; II - desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações; III - produção e divulgação de material educativo; IV - acompanhamento e avaliação (BRASIL, 1999).

### 2.2. ESPAÇOS URBANOS ARBORIZADOS

Aqueles que trabalham com seres vivos têm de estar preparados para respeitar suas particularidades, observar seus comportamentos e descrever os padrões que observam, para que assim possam experimentá-los. Desta forma, se garante, com o estudo do ambiente natural, novas oportunidades de avanços tecnológicos inspirados no melhor e mais eficiente sistema existente: o biológico.

A partir da aplicação deste conhecimento, há a possibilidade que ele se popularize e torne-se de conhecimento amplo da população; o chamado senso comum: por ser tão prático e evidente (SANTOS, 2018).

Um exemplo de conhecimento científico que pode ser considerado de amplo conhecimento da população é que ambientes arborizados trazem diversos benefícios para a população. As áreas verdes públicas permitem a observação da natureza dentro da cidade.

Esses espaços arborizados são definidos por Benini e Martin (2010, p. 15) como:

todo espaço livre (área verde/lazer) que foi afetado como de uso comum e que apresente algum tipo de vegetação (espontânea ou plantada), que possa contribuir em termos ambientais (fotossíntese, evapotranspiração, sombreamento, permeabilidade, conservação da biodiversidade e mitigue os efeitos da poluição sonora e atmosférica) e que também seja utilizado com objetivos sociais, ecológicos, científicos ou culturais.

Em consonância com os autores acima, Bargos e Matias (2011, p. 14) propõem que:

um conceito para áreas verdes urbanas deve considerar que elas sejam uma categoria de espaço livre urbano composta por vegetação arbórea e arbustiva (inclusive pelas árvores das vias públicas, desde que estas atinjam um raio de influência que as capacite a exercer as funções de uma área verde), com solo livre de edificações ou coberturas impermeabilizantes (em pelo menos 70% da área), de acesso público ou não, e que exerçam minimamente as funções ecológicas (aumento do conforto térmico, controle da poluição do ar e acústica, interceptação das águas das chuvas, e abrigo à fauna), estéticas (valorização visual e ornamental do ambiente e diversificação da paisagem construída) e de lazer (recreação).

Aqui focaremos nas áreas verdes urbanas presentes em praças e parques, tomando como base o trabalho de Frota Junior e colaboradores (2018), publicado na Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade. Neste trabalho é abordado como as praças arborizadas apresentam uma melhora em seu microclima, conforto térmico (redução na temperatura do solo abaixo da copa de até 30%), circulação do ar e escoamento pluvial em relação a ambientes urbanos não arborizados.

Os autores realizaram a análise, identificação e quantificação das espécies arbóreas e ressaltaram o contexto social e ambiental dos espaços onde elas estão, indicando a frequência das espécies arbóreas nas onze principais praças de Fortaleza, sendo a maioria de origem exótica (93%). Este mesmo trabalho ressalta que uma frequência maior que 15% de espécies exóticas propicia o aparecimento de pragas e declínio populacional de outras espécies e que a falta de conhecimento dos fortalezenses das espécies nativas dificulta a conservação biológica das mesmas.

### 2.3 CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL COMUM DE SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

Cabe ressaltar que a forma de dividir e classificar os serviços ecossistêmicos atualmente foi auxiliada com a criação da plataforma de Classificação Internacional Comum de Serviços Ecossistêmicos - CICES. Esta plataforma intenciona a padronização internacional dos serviços ecossistêmicos, dividindo-os em serviços de: (1) provisão de matéria e energia para atender às necessidades humanas, (2) regulação e manutenção do meio ambiente para o ser humano e (3) cultural, que diz respeito aos benefícios físicos e mentais dos seres humanos; trazendo todos os serviços ecossistêmicos que se enquadram em cada uma dessas três sessões (CICES, 2022).

### 2.4 ANÁLISE QUALITATIVA

Ademais, o conhecimento em geral pode ser atribuído como uma virtude intrínseca ao ser humano (SANTOS, 2018). E das diversas formas de adquiri-lo, cada uma delas com o seu valor, aquelas provenientes da metodologia científica se desvinculam do apego ao que já se conhecia para abrir espaço a novas descobertas científicas que estão em constante avanço.

Ele acrescenta ainda que nas ciências biológicas o “sistema” se sobrepõe à “lei”, ou seja, os mecanismos biológicos e suas interações tão complexas são entendidas de forma mais completa com uso de diferentes formas de análise simultaneamente, e que, o cientista que defende um único método e quer comprová-lo a qualquer custo pode acabar se frustrando ao se deparar com a forte personalidade da biota e suas inúmeras exceções (SANTOS, 2018).

E para realizar estas análises, uma das formas de coleta de dados são formulários, pensados para serem sucintos claros e objetivos, de modo a reduzir o cansaço pelo tempo das respostas pelos participantes, e ao mesmo tempo completo e satisfatório tanto para os entrevistados, quanto para a coleta dos dados, análise e confiabilidade dos resultados (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

### 3 METODOLOGIA

No primeiro semestre de 2022, foi iniciado um estudo prévio sobre escrita científica, tipos de pesquisa e coleta e análise de dados e, pelo método de fichamento (FRANCELIN, 2016), que auxiliou tanto na escrita do formulário de entrevista (Apêndice A) quanto deste trabalho.

Com uma pesquisa do tipo básica, de campo exploratória, e experimental, de caráter qualitativo (GUERRA, 2014) em praças e parques arborizadas de Fortaleza-CE; em maio de 2021 foram selecionados vinte parques e vinte praças arborizadas em Fortaleza, com o auxílio da plataforma *Google Maps*. Dentre eles, escolhidos os que, em imagem de satélite, aparentavam ter uma extensão maior do que os quarteirões que as circundam.

Ficaram 22 áreas verdes, entre parques e praças, que foram visitadas e avaliadas, em maio de 2021, nos seguintes critérios: arborização, segurança e acessibilidade, com base na percepção de uma bióloga em formação (autora deste trabalho).

E foram escolhidos para esta avaliação os seguintes fatores: sombra da copa das árvores, sensação de segurança pública, e a acessibilidade (se o local pode ser usufruído pela população a qualquer dia e/ou hora da semana).

Considerando os limites da pesquisa, mas a fim de manter a validade dos métodos (GERHARDT; SILVEIRA, 2009), optou-se por fazer uma pesquisa quali-quantitativa, com o emprego de formulário eletrônico feito através da plataforma *Google Forms*, enviado via email para estudantes da graduação dos cursos de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará, de todos os semestres do curso, e ficou aberto para participação voluntária dos estudantes entre os dias 21/10/2022 e 04/11/2022. O convite para participação da pesquisa também foi feito oralmente e através de mensagens de texto pela autora deste trabalho aos estudantes do curso. A cópia do formulário aplicado encontra-se no “Apêndice A” deste trabalho.

O formulário foi dividido em categorias para que cada uma delas possa ser organizada e questionada a parte. São elas: caracterização do estudante (geográfica, acadêmica e econômica), nível de contato com as praças, suas preferências e conhecimentos acadêmicos aplicados à sua concepção destas áreas verdes, numa metodologia que se classifica como pesquisa científica do tipo básica, de caráter exploratória, com *Survey* (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Ademais, foi deixado claro ao início da pesquisa que a participação seria voluntária, e o sigilo dos participantes garantido conforme itens presentes no Termo de

Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, contribuindo para manter a ética desta pesquisa (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Deixou-se evidente também que a participação seria voluntária e com isso o tamanho da amostragem dependeu da adesão dos alunos à participação da pesquisa. Esperava-se cerca de 20 participantes, como o número de alunos de graduação em Ciências Biológicas (bacharelado e licenciatura) é superior a 400, a amostragem se caracteriza como não-probabilística (MANZATO; SANTOS, 2012).

O formulário foi estruturado com base no trabalho de Manzato e Santos (2012). Segundo os quais o questionário deve possuir lógica em sua apresentação e interpretação, identificar o pesquisador, o entrevistado, e possuir filtros para delimitação do objeto da pesquisa (público alvo).

Condizentes com estes itens, às seções do formulário aplicado (Apêndice A) seguem uma linha lógica de 1) apresentação da pesquisa e da pesquisadora; 2) confirmação de leitura das informações e consentimento em participar da pesquisa; 3) perguntas com filtro do público-alvo (semestre de graduação) e demais questões da pesquisa. Estas perguntas [da sessão 3] precisaram ser claras e objetivas, pois o entrevistado (estudante) não contou com o auxílio do pesquisador no momento da entrevista para explicar suas dúvidas (MANZATO; SANTOS, 2012).

Foram feitas análises flutuantes com categorização dos dados e destaques de informações para auxiliar na posterior análise temáticas para descobrir os núcleos de sentido das respostas dos participantes das pesquisas, uma vez que sua frequência é relevante (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Ao longo de todo o trabalho para o estudo das referências adotou-se o que é sugerido por Francelin (2016) e Guerra (2014) que indicam o fichamento como método de estudo das referências, observando o que é útil à pesquisa, seguido da releitura, subtração e processamento das informações apreendidas.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Em relação à visita dos parques e praças, apenas 6 das 22 áreas atenderam aos três requisitos de arborização, segurança e acessibilidade. E estas foram novamente visitadas, em maio de 2022, com a flexibilização das medidas de proteção contra a transmissão de COVID-19, para conferir suas características de arborização, segurança e acessibilidade, além de uma observação da fauna e flora de cada uma destas seis praças e da quantidade de pessoas em cada uma delas (Tabela 1).

Tabela 1 - Praças visitadas no período de estágio, horário e data das visitas, quantidade de pessoas e espécimes da fauna e flora observadas.

Nome da praça e bairro	Horário de observação	Data	Movimentação (nº de pessoas)	Espécies observadas (fauna)	Espécies observadas (flora)
Praça dos Mártires (Centro)	13:28 - 14:05	10/05/2022 (terça-feira)	37	10	34
Praça dos Leões (Centro)	14:31 - 14:41	10/05/2022 (terça-feira)	34	9	9
Praça Martins Dourado (Cocó)	09:33 - 09:55	17/05/2022 (terça-feira)	45	7	20
Praça Engenheiro Felipe Borges (Cidade 2000)	10:11 - 10:28	17/05/2022 (terça-feira)	13	7	15
Parque Lagoa da Opaia (Aeroporto)	08:33 - 09:05	20/05/2022 (sábado)	21	11	11
Praça das Flores (Aldeota)	11:44 - 12:02	20/05/2022 (sábado)	31	9	14

Das espécies de flora observadas (Apêndice B), apenas 12 eram nativas e 5 exóticas não invasoras, conforme as espécies que constam no Manual de Arborização Urbana de Fortaleza, o que corroborou com as pesquisas realizadas na cidade de Fortaleza que destacam a intrusão de vegetação exótica (SEUMA, 2020).

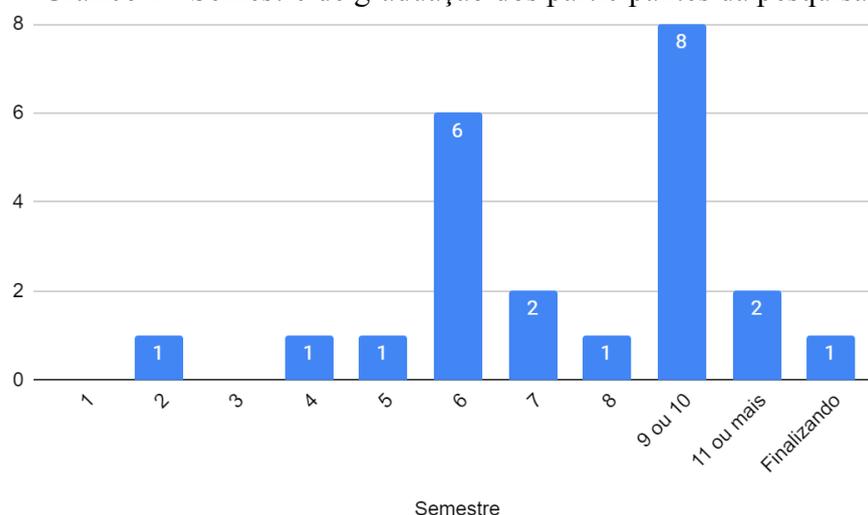
E como, segundo Gerhardt e Silveira (2009), o objeto de estudo é passível de ser questionado quando cria um ambiente desfavorável ao homem e à natureza, após estas observações foi questionado se os estudantes de ciências biológicas, independentemente de sua futura área de atuação, reconhecem as possibilidades de atuação do profissional biólogo em parques e praças, se têm alguma familiaridade com áreas verdes no espaço urbano, além de reafirmar a importância ecológica destas como forma de conservação da fauna e flora local.

Para verificar a percepção ambiental dos estudantes de ciências biológicas sobre as áreas verdes no espaço urbano e identificar sua forma de interação com estes espaços, após aplicação do formulário que ficou aberto para respostas durante cerca de 15 dias, foram obtidas 19 respostas, sendo todos alunos do curso de Ciências Biológicas da UFC: 9 do bacharelado, 9 da licenciatura e 1 não identificou a modalidade do curso. Este último pode estar fazendo as duas modalidades ou simplesmente esqueceu-se de preencher, evidenciando uma pequena falha na formulação deste item do formulário.

Em relação ao semestre que estavam cursando, como observado no Gráfico 1, cerca de 84% dos participantes já estão na universidade há pelo menos dois anos e meio (a partir de cinco semestres), o que implica já ter feito diversas disciplinas, dentre as quais a

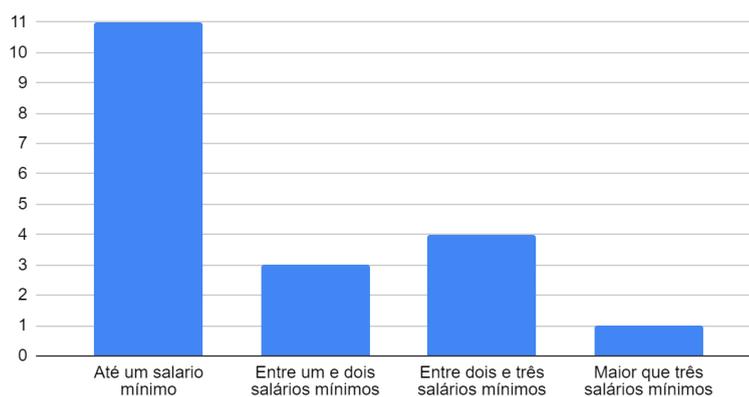
disciplina de Formação do Biólogo (que faz a abordagem da legislação e auxilia para o conhecimento sobre as áreas de atuação) e Educação Ambiental (que dá subsídios para o conhecimento na área do presente trabalho).

Gráfico 1 - Semestre de graduação dos participantes da pesquisa.



A renda mensal de 11 dos participantes é inferior a um salário mínimo vigente no Brasil em 2022 (Gráfico 2), 3 deles possuem renda entre um e dois salários, 4 entre dois e três e 1 possui renda superior a três salários mensais. Não foi do interesse desta pesquisa saber a origem deste recurso, se por trabalho dos próprios estudantes ou devido à renda per capita de seu núcleo familiar.

Gráfico 2 - Renda mensal dos estudantes.



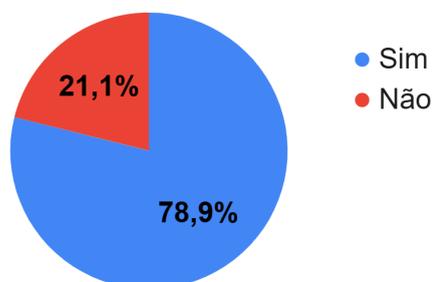
Sobre a localização geográfica de suas residências, 15 são de Fortaleza - CE, 2 de Caucaia -CE, 1 de Maranguape - CE e 1 de Florianópolis - SC (Quadro 1). Estes dados mostram uma baixa renda da maioria dos estudantes, e uma dispersão deles, concentrada em Fortaleza - CE. Nenhum dos bairros de moradia dos estudantes participantes corresponde às seis áreas urbanas verdes, acessíveis e seguras de Fortaleza, observadas na primeira etapa deste trabalho.

Quadro 1 - Bairro de residência dos estudantes.

<b>Cidade</b>	<b>Bairro</b>
Fortaleza - CE	Pici
	Jardim América
	Modumbim
	Álvaro Weyne
	Conjunto Palmeiras
	Vila Peri
	Messejana
	Quintino Cunha
	Parque Manibura
	Engenheiro Luciano Cavalcante
	Henrique Jorge
	Barroso
	Cidade Nova
	Passaré
Praia do Futuro	
Caucaia - CE	Caraúbas
	Metrópole
Maranguape - CE	Guabiraba
Florianópolis - SC	Carvoeira

O convívio destes estudantes com áreas verdes urbanas foi amplo: 15 demonstraram conhecê-los e 4 não, ou apenas passaram em frente a esses locais ou sabem seus nomes (Gráfico 3).

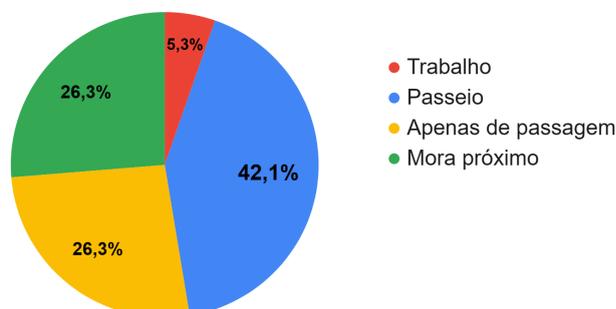
Gráfico 3 - Resposta à pergunta “você conhece bem alguma praça ou parque da sua cidade?”.



Quanto à forma de interação dos participantes com estes locais: 8 foram a passeio, 5 estavam apenas de passagem, outros 5 moram próximos e 1 foi para trabalhar no local (Gráfico 4). Isto revela que mais da metade dos estudantes participantes da pesquisa teve um

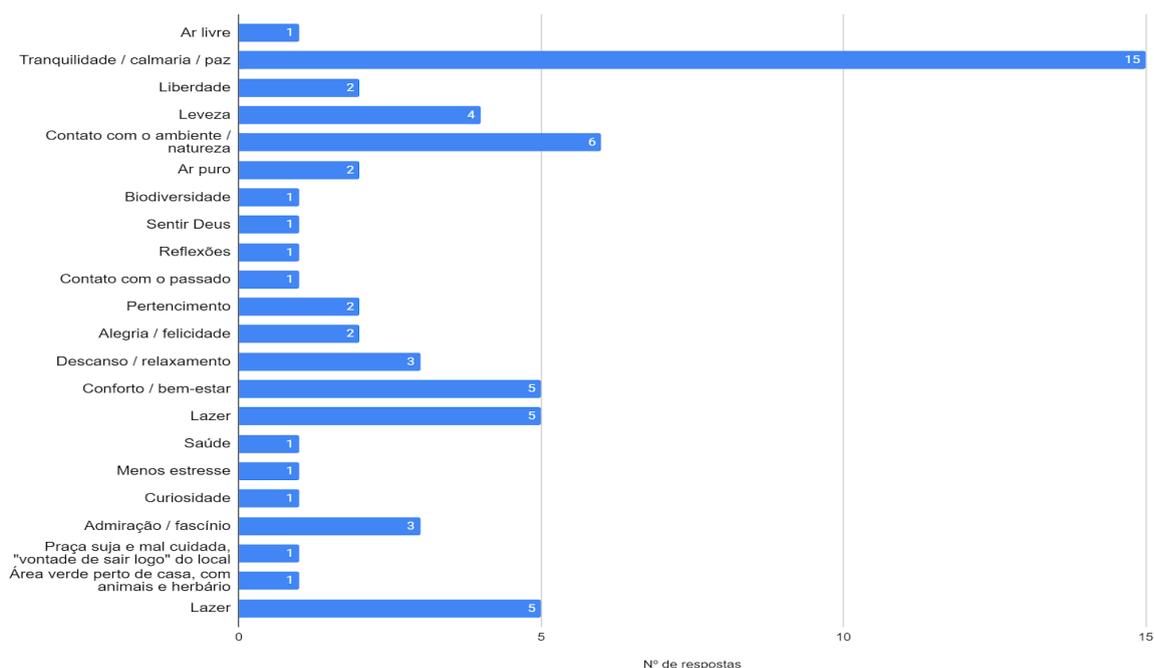
convívio com áreas verdes urbanas, embora não se possa dizer que esta vivência é intencional, visto que menos de 45% deles foram a passeio.

Gráfico 4 - Forma de convivência dos estudantes com parques e praças da sua cidade.



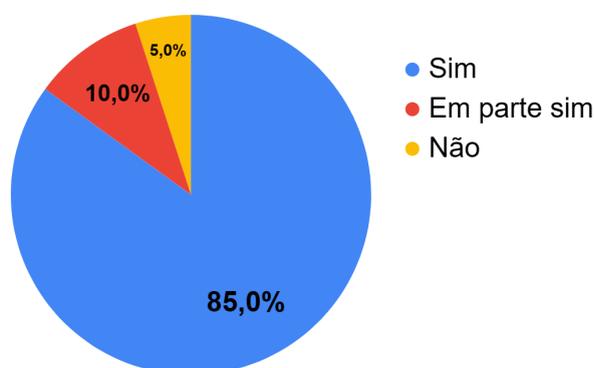
Os sentimentos e sensações que estes locais despertam nos participantes, seu grau de importância e características positivas e negativas destes espaços foram de ordem variada, de aspectos relacionados ao bem-estar físico e espiritual individual à questões de infraestrutura urbana e ecologia de ecossistemas. Estes dados foram tabulados: adjetivos, verbos e substantivos presentes, bem como algumas frases, em blocos de sentido nos Gráficos 5, 6, 7, 8, 11, 12, e 14 para que possam ser interpretados (MINAYO, 2012). Ficou evidente um maior sentimento de tranquilidade e oportunidade de descanso mental e prática de atividades de lazer (gráfico 5), que se caracterizam como serviços ecossistêmicos culturais (MARTINS NETO 2022) de acordo com a Classificação Internacional Comum de Serviços Ecossistêmicos (CICES, 2022).

Gráfico 5 - Sentimentos e sensações despertadas pelas áreas verdes no espaço urbano.



Embora 85% dos participantes acreditem que a sua percepção sobre áreas verdes é diferente de pessoas de outros cursos e/ou profissionais de outras áreas (Gráfico 6), houve respostas que cabem ser destacadas e comentadas à parte, como “a formação do biólogo permite um maior entendimento sobre a área”, no que diz respeito às interações bióticas e abióticas existentes no local; “as sensações que esses locais passam são as mesmas para todos”, e isto corrobora com o preceito interdisciplinar da Educação Ambiental, que se utiliza da percepção ambiental como ferramenta (BATISTA *et al.*, 2020), e esta pode ser vivenciada por qualquer membro da sociedade; e “educador ambiental e usar o espaço como forma prática de ensino”, que é uma das atividades profissionais do biólogo que podem ser desenvolvidas na área de meio ambiente de acordo com o Decreto nº 88.438, de 28 de junho de 1983 e pela Resolução CFBio nº 227, de 18 de Agosto de 2010, e se enquadra como atividade de educação ambiental não-formal, como consta na Lei 9795/99 Seção III, artigo 13, que diz: “Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente”.

Gráfico 6 - Resposta à pergunta “você acredita que sua percepção sobre áreas verdes é diferente de pessoas de outros cursos e profissionais de outras áreas?”



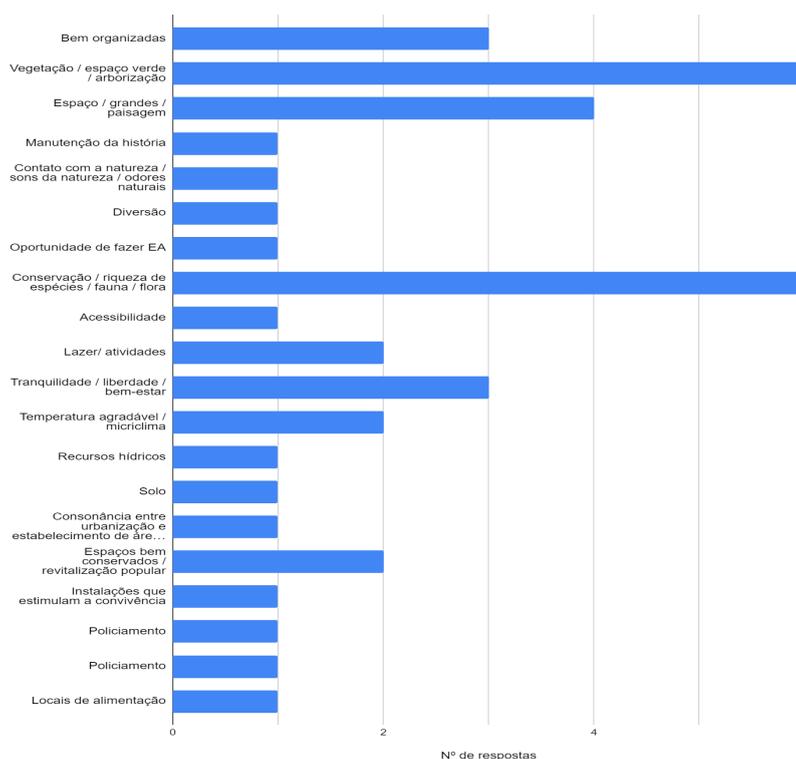
E, conforme o supracitado, a visão destes estudantes sobre os aspectos positivos e negativos (Gráficos 7 e 8) presentes nas praças que convivem confirmaram este olhar voltado à arborização/manutenção de espaços verdes amplos em vista da preservação da fauna e flora local, de forma organizada, gerida e de tamanho suficientemente adequado para a obtenção de serviços ecossistêmicos. Também elucidou enorme descaso e necessidade de consideração desta importância por parte da comunidade local e do poder público (Gráfico 8). Eles apontaram ainda, nas sessões discursivas do formulário, a utilização da educação ambiental para atingir estes objetivos.

Pain (2011) ressalva o esquecimento de atrelar EA com justiça social e patrimônio cultural e histórico, e critica o ensino formatado, com poucas vivências práticas em apenas um turno, ou dia de atividades educacionais; que em seguida há o retorno à rotina e costumes habituais; além de serem pouco trabalhados os problemas ambientais da vizinhança das escolas. A esta última consideração podemos associar as concepções de Castro (2020), quando fala da eficiência da educação ambiental atrelada a problemáticas locais.

Com o pressuposto de que toda educação deve ser ambiental, Pain (2011) buscou compreender qual a concepção dos docentes sobre educação ambiental e como desenvolvem suas atividades no campo. Em seus estudos o autor comenta que a educação ambiental deveria estar mais atrelada à políticas públicas, exercitar o senso crítico dos participantes, ter mais participação da comunidade e um maior senso de responsabilidade socioambiental. Exercício este que não vem sendo feito (ou não de maneira eficiente) nas praças de convívio dos estudantes como mostra o Gráfico 8 em seus atributos negativos.

Vale ressaltar que o número de respostas foi maior do que o de participantes devido à tabulação dos dados em núcleos de sentido. Diferentes núcleos de resposta de um mesmo participante somam pontuações diferentes. Exemplo: lixo, descaso do poder público, e falta de manutenção podem ter sido descritos por um mesmo participante, e contam como três pontos.

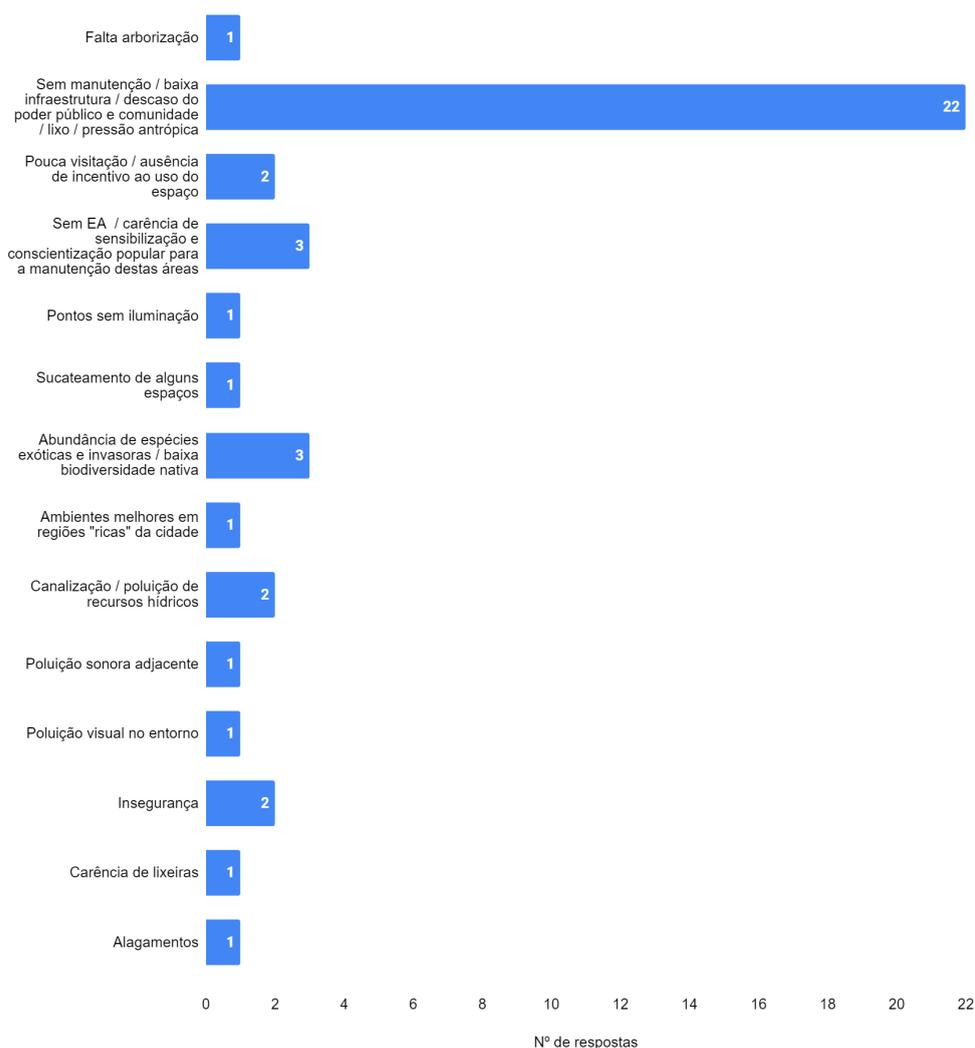
Gráfico 7 - Atributos positivos das praças conhecidas pelos estudantes.



Sentimentos e sensações despertadas pelas áreas verdes no espaço urbano descritos pelos participantes desta pesquisa (Gráfico 5) corroboram com a ideia de Martins Neto (2022) sobre um amplo conhecimento acima dos serviços ecológicos culturais (lazer, valor espiritual, científico e educacional), enquanto o Gráfico 7 traz a consideração de os outros resultados desta interação: (provisão) o abastecimento de água, produção de alimentos, matéria prima e oxigênio, (regulação) ciclagem de nutrientes, controle biológico de pragas, controle de CO2 na atmosfera, controle e fertilização do solo. Estes outros dados mostram a visão holística que um biólogo apresenta, já sendo despertada desde o período de graduação.

Cabe notar também as considerações de Leite (2018), que expressa a carência, no planejamento urbano das cidades, da preocupação com os efeitos da perda dos serviços ecossistêmicos, o que pode prejudicar a própria qualidade do ambiente urbano, mas a população não a associa à perda dos serviços ecossistêmicos. Esta consideração também pode ser feita juntamente à justificativa da quantidade de atributos negativos do Gráfico 8.

Gráfico 8: atributos negativos das praças conhecidas pelos estudantes.



E, após esta rápida avaliação, o formulário apresentou a problemática emergente dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Gráfico 9), com enfoque no item 11.7 de cidades e comunidades sustentáveis, que pretende “Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes” (NAÇÕES UNIDAS). O objetivo mais alcançado foi o de espaço verde: mais de 80% dos participantes selecionaram esta opção (Gráfico 10), no entanto, uma parcela considerável apontou que a praça que convive não atende a nenhum destes objetivos e isto pode ser relacionado à negligência apontada no Gráfico 8, discutida no parágrafo anterior.

Gráfico 9: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável alcançado nas praças conhecidas pelos estudantes.

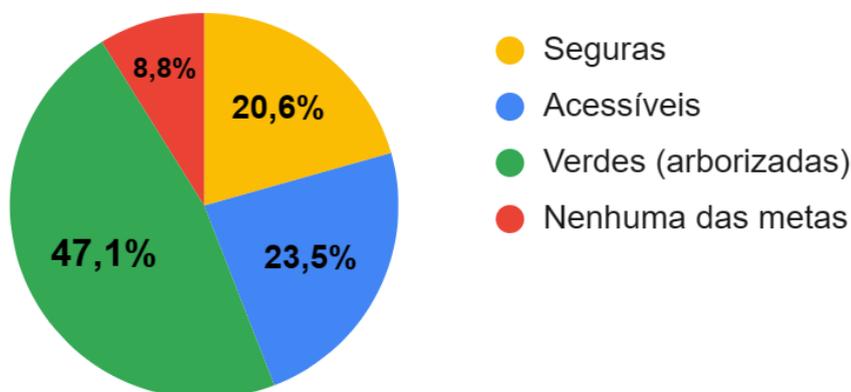
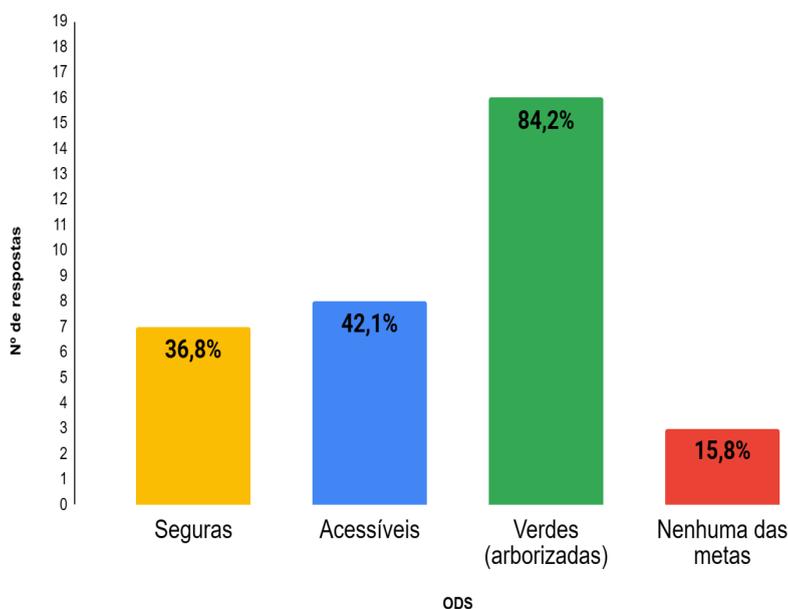


Gráfico 10 - Comparação entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável encontrados nas áreas verdes de convívio dos estudantes.

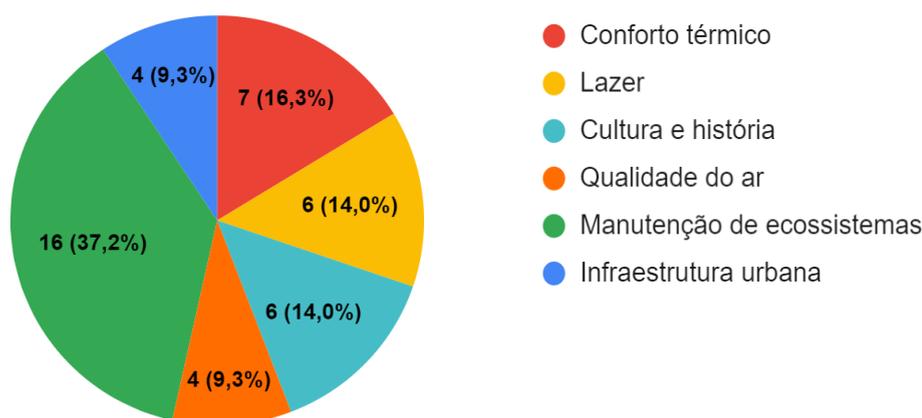


A arborização urbana como objetivo de manutenção de ecossistemas se mostrou outra vez em grande evidência no Gráfico 11, mas a manutenção de áreas verdes a fim de

preservar outros serviços ecossistêmicos também foi relevante e equilibrada. Obteve destaque o conforto térmico causado pela diminuição da temperatura, seguido da importância cultural, histórica e de lazer, onde incluem-se relações interpessoais e práticas de ensino.

A manutenção de ecossistemas foi novamente apontada nos espaços de resposta discursiva como fator que contribui para aprendizagem e manutenção cultural. Houve concordância e relacionamento desta conservação para o benefício inclusive da infraestrutura urbana. Esta inter-relação é bastante positiva de ser considerada pelos estudantes que futuramente poderão atuar e fomentar o planejamento e gestão pública apoiados nestes valores; algo que tem sido visto com pouca frequência no Brasil (OLIVEIRA, 2019), sendo assim necessário a aplicação dos estudos em economia ecológica em sobreposição à economia convencional (DOS SANTOS, 2012).

Gráfico 11 - Importância das áreas verdes no espaço urbano.



Seguindo pelas possibilidades de atuação do profissional biólogo, as três últimas questões do formulário os estimularam a pensar em atividades que poderiam ser desenvolvidas nas praças ou parques que os mesmo tem mais familiaridade (Gráfico 12). Foram apresentadas todas as atividades profissionais que o profissional biólogo pode desenvolver de acordo com o Decreto nº 88.438, de 28 de junho de 1983 e pela Resolução CFBio nº 227, de 18 de Agosto de 2010 (CFBIO, 2010).

Todos os estudantes participantes da pesquisa tinham alguma noção básica destas atividades, como mostra o gráfico 13, e obtiveram este conhecimento em sua maioria durante o período de graduação, em disciplinas do curso. Vivências universitárias, e o contato com colegas e profissionais atuantes também fomentou a obtenção deste conhecimento.

Gráfico 12 - Resposta à pergunta “atividades profissionais do biólogo que podem ser desenvolvidas na praça”

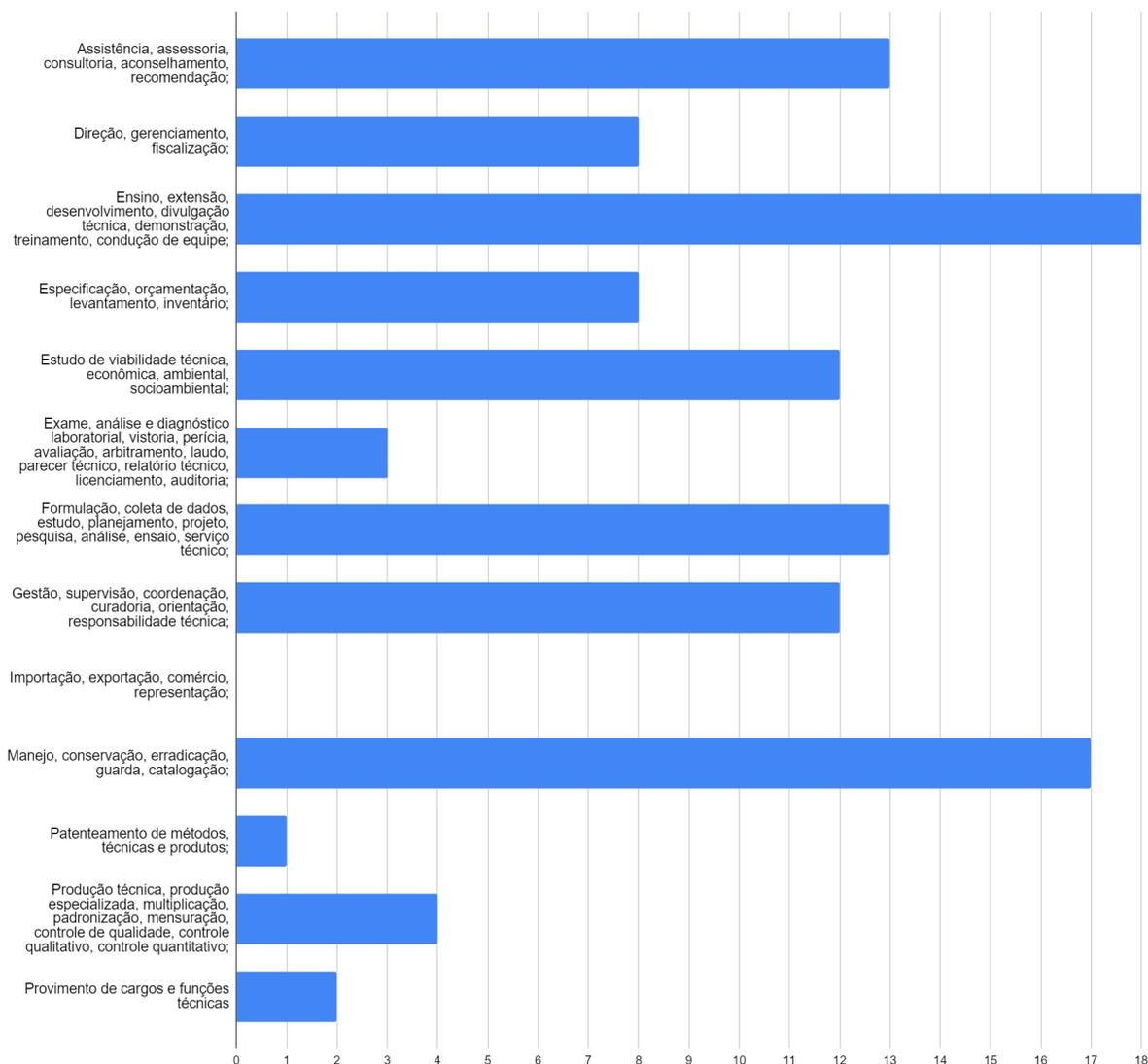


Gráfico 13 - Resposta à pergunta se os estudantes conheciam as atividades profissionais do biólogo antes de participarem da pesquisa.

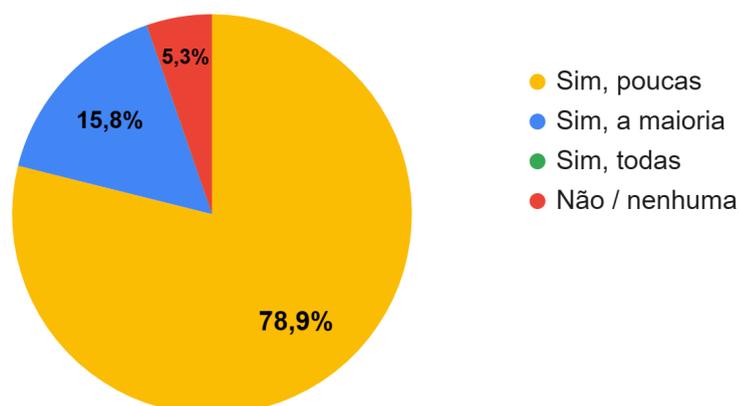
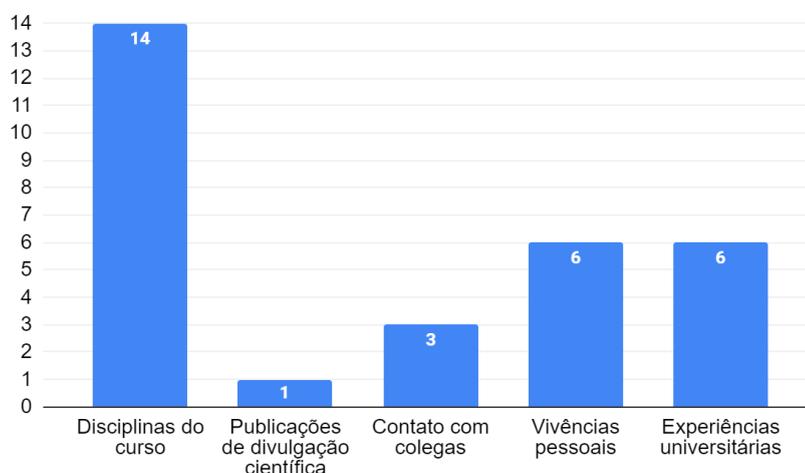


Gráfico 14 - Maneira como os estudantes conheceram as atividades profissionais que um biólogo pode desenvolver na área do Meio Ambiente.



A partir das observações, que mostram apenas seis praças na cidade com as três competências em arborização, segurança e acessibilidade, e com base nas respostas dos estudantes pode-se argumentar que a manutenção de áreas verdes no espaço urbano não é priorizada pelo investimento em atividades políticas e econômicas e, a descontinuidade política gerada pelas mudanças administrativas e carência de planos e ações continuadas ao longo prazo, dificulta o contato da população com a natureza (LOBODA; DE ANGELIS, 2005).

Ademais, todas as cidades possuem áreas verdes onde a população pode ter contato com a natureza, mas poucas as têm de forma organizada “de modo que não passam de espaços dispersos pela malha urbana”, desvalorizando a importância desses espaços inclusive para atenuar problemas enfrentados nas grandes cidades (LOBODA; DE ANGELIS, 2005).

Essa realidade pode ser explicada pela diferença entre a atribuição de valor às áreas verdes dada pelos planejadores/administradores desses ambientes das pessoas que efetivamente irão usufruir desses espaços para os mais diversos fins, sendo essa percepção influenciada pelos sentimentos e referenciais oriundos de vivências pessoais e em grupos nos quais os indivíduos estão inseridos (COSTA; COLESANTI, 2011).

Outro fator que contribui com esse descaso é que esses benefícios não são precificados (ANDRADE *et al.*, 2009) e, portanto, a gestão eficiente e sustentável do capital natural, presente nas áreas verdes, é dificultada, o que denota a necessidade da educação ambiental (EA) para erudir a população acerca dos serviços ecológicos prestados pelas áreas verdes devido às espécies que nelas habitam, para que tenham “acesso às informações que lhes permitam participar ativamente na busca de soluções para os problemas ambientais

atuais” (MARCATTO, 2002), tendo a educação ambiental como um conceito relacionado à conservação de espécies e também com problemáticas sociais e políticas (REIGOTA, 2017).

Em síntese: os serviços ecossistêmicos obtidos a partir da manutenção e conservação de áreas verdes nos espaços urbanos dependem da consideração de sua importância por parte dos indivíduos que frequentam estes espaços e o Poder Público que as institui e gere. Quando bem conservados, fornecem benefícios em diversas esferas que vão desde uma boa infraestrutura urbana à manutenção da biodiversidade nos ecossistemas e seu valor cultural e histórico.

## **5 CONCLUSÃO**

Os estudantes de ciências biológicas que participaram da pesquisa tiveram uma ampla percepção sobre as áreas verdes, considerando sua importância para a manutenção de serviços ecossistêmicos. Todos apresentaram conhecimento sobre as atividades do profissional biólogo. Conhecimento esse que a maioria aprendeu a partir de disciplinas presentes na grade curricular do curso.

Os resultados, apesar da baixa adesão de voluntários à pesquisa, se mostrou positivo e de caráter crítico-constructivo, corroborando com autores que lidam com problemáticas afins e deixando em aberto a possibilidade de continuação destes com ações práticas de Educação Ambiental que promovam a melhoria das áreas verdes no espaço urbano e valorização das vivências acadêmicas.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, C. E. B. **Inovação e desenvolvimento sustentável: uma análise dos conceitos, com base nas conferências de desenvolvimento sustentável.** 2016. 52 f. TCC (Graduação em Administração) - Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Fortaleza, 2016. Disponível: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/25325>>. Acesso em: 03 de Nov. de 2022.
- ANDRADE, D. C, et al. **Capital natural, serviços ecossistêmicos e sistema econômico: rumo a uma “Economia dos Ecossistemas”.** *XXXVII Encontro Nacional de Economia.* Foz do Iguaçu: ANPEC, 2009. Disponível em: <<https://docs.ufpr.br/~jrgarcia/valoracao/Capital%20natural%2C%20servi%C3%A7os%20ecossist%C3%AAmicos%20e%20sistema%20econ%C3%B4mico.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2021.
- ANDRADE, D. C, et al. **Modelagem e valoração de serviços ecossistêmicos = uma contribuição da economia ecológica.** 2010. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/286031>>. Acesso em: 31 mar. 2021.
- BARGOS, D. C; MATIAS, L. F. **ÁREAS VERDES URBANAS: UM ESTUDO DE REVISÃO E PROPOSTA CONCEITUAL.** *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, v. 6, n.3 (2011). Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66481>>. Acesso em: 31 mar. 2021. doi: <http://dx.doi.org/10.5380/revsbau.v6i3.66481>.
- BATISTA, L. P. P; PAULA, E. O; MATOS, T. P. P. B. **Percepção ambiental como instrumento para a educação ambiental.** 2020. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/53033>>. Acesso em: 27 de Out. 2022.
- BENINI, S. M; MARTIN, E. S. **DECIFRANDO AS ÁREAS VERDES PÚBLICAS.** *Revista Formação (Online)*, v. 2 n. 17 (2010). ISSN: 1517-543X. E-ISSN: 2178-7298. Disponível em: <<https://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/455>>. Acesso em: 31 mar. 2021. doi: <https://doi.org/10.33081/formacao.v2i17.455>.
- BRASIL. **LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999.** Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm)>. Acesso em: 08 de Nov. de 2022.
- CASTRO, L. S. **O uso da educação ambiental como ferramenta no diagnóstico de problemas ambientais nas regionais da cidade de Fortaleza.** 2020. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/67592>>. Acesso em: 27 de Out. 2022.
- CFBIO. **RESOLUÇÃO Nº 227, DE 18 DE AGOSTO DE 2010.** Disponível em: <<https://cfbio.gov.br/2010/08/18/resolucao-no-227-de-18-de-agosto-de-2010/>>. Acesso em: 23 de Set. 2022.
- CICES. **Classificação Internacional Comum de Serviços Ecossistêmicos.** 2022. Disponível em: <<https://cices.eu>>. Acesso em 02 de Nov. de 2022.

COSTA FILHO, O. **Desenvolvimento sustentável e falhas de mercado: uma análise do comportamento empresarial.** 2018. 38f. - Dissertação (Mestrado em Economia do Setor Público) - Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade - FEAAC, Programa de Economia Profissional - PEP, Universidade Federal do Ceará - UFC, Fortaleza (CE), 2018. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/42075>>. Acesso em 03 de Nov. de 2022.

COSTA, R. G. S; COLESANTI, M. M. **A CONTRIBUIÇÃO DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL NOS ESTUDOS DAS ÁREAS VERDES.** Raega - O Espaço Geográfico em Análise, [S.l.], v. 22, jun 2011. ISSN 2177-2738. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/21774>>. Acesso em: 31 mar. 2021. doi:<http://dx.doi.org/10.5380/raega.v22i0.21774>.

DA FONSECA, J. J. S. **Apostila de metodologia da pesquisa científica.** João José Saraiva da Fonseca, p 20, 2002. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=oB5x2SChpSEC&oi=fnd&pg=PA6&dq=fonseca+2002+metodologia+da+pesquisa+cient%20%ADfca&ots=ORTXXzbrg4&sig=SAypOUiX4lkkacPhLOF3H9hpJY&redir\\_esc=y#v=onepage&q=fonseca%202002%20metodologia%20da%20pesquisa%20cient%20%ADfca&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=oB5x2SChpSEC&oi=fnd&pg=PA6&dq=fonseca+2002+metodologia+da+pesquisa+cient%20%ADfca&ots=ORTXXzbrg4&sig=SAypOUiX4lkkacPhLOF3H9hpJY&redir_esc=y#v=onepage&q=fonseca%202002%20metodologia%20da%20pesquisa%20cient%20%ADfca&f=false)>. Acesso em: 31 de mai. 2022.

DE DEUS, J. J. C; BAGATINI, K. P. **Conscientização ambiental: conservação da flora e da fauna do Parque Estadual Rio Canoas, Campos Novos, Santa Catarina.** Unoesc & Ciência-ACBS, v. 7, n. 2, p. 153-158, 2016.

DOS SANTOS, A. A. L. C. **Os limites da natureza numa abordagem econômica: economia convencional versus economia ecológica.** 2012. 37 f. TCC (graduação em Ciências Econômicas) - Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Fortaleza-CE, 2012. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/32521>>. Acesso em: 03 de Nov. de 2022.

FRANCELIN, M. M. **Fichamento como método de documentação e estudo.** Tópicos para o ensino de biblioteconomia, v. 1, p. 190, 2016. Disponível em: <[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55957334/002749741-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1656701112&Signature=AsMkIDh8TllrLWCaw6ytAdx79IcqWKYz4TwB-OVGED0SVpMFhXfCJftmYNSzkAhiz07EswZTAI9pVViE5c87vg5kLC0rBjZBp81zmGISFTzHSsnVHiUnRMi1C-7RUI~cb-47LgNB2YIZnqfL-SdSpYCW~uGtcVa4ORVSDEfxOt-hV6zAr9AV0kKI98yXkOSYu-yII8o4RJtXqo-GSZloiP0ds8evgTap09CtD95kHbQ2kKSh-AVqSRaUKm5mzec5-apwQp7Kzd0mN~HrueBYMcCU5I7xBOVhgKdR0JwAPWY77WiOZUb5WFqAKoOQi0AI5x5WPFozoT8i04vXp8GGw\\_\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55957334/002749741-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1656701112&Signature=AsMkIDh8TllrLWCaw6ytAdx79IcqWKYz4TwB-OVGED0SVpMFhXfCJftmYNSzkAhiz07EswZTAI9pVViE5c87vg5kLC0rBjZBp81zmGISFTzHSsnVHiUnRMi1C-7RUI~cb-47LgNB2YIZnqfL-SdSpYCW~uGtcVa4ORVSDEfxOt-hV6zAr9AV0kKI98yXkOSYu-yII8o4RJtXqo-GSZloiP0ds8evgTap09CtD95kHbQ2kKSh-AVqSRaUKm5mzec5-apwQp7Kzd0mN~HrueBYMcCU5I7xBOVhgKdR0JwAPWY77WiOZUb5WFqAKoOQi0AI5x5WPFozoT8i04vXp8GGw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)>. Acesso em: 01 de jul. de 2022.

FROTA JÚNIOR, J. I.; JESUINO, I. T; MARTINS, M. C. **Análise do modelo de arborização em praças públicas do município de Fortaleza (Estado do Ceará, Nordeste do Brasil) e sua influência no conforto térmico e estruturas urbanas.** Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, v. 5, n. 11, p. 883-896, 2018.

GERHARDT, T. E; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa.** Plageder, 2009. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=dRuzRyEIzmkC&oi=fnd&pg=PA9&dq=m%20%ADfca&ots=93TaT3mpGC&sig=LFy10jThPD248MgtI8L>>

SUko\_7qo&redir\_esc=y#v=onepage&q=m%C3%A9todos%20de%20pesquisa%20ufrgs&f=false>. Acesso em: 31 de mai. 2022.

GUERRA, E. L. A. **Manual de pesquisa qualitativa**. Belo Horizonte: Grupo Anima Educação, p 10, 2014. Disponível em <<https://docente.ifsc.edu.br/luciane.oliveira/MaterialDidatico/P%C3%B3s%20Gest%C3%A3o%20Escolar/Legisla%C3%A7%C3%A3o%20e%20Pol%C3%ADticas%20P%C3%ABlicas/Manual%20de%20Pesquisa%20Qualitativa.pdf>>. Acesso em 11 de Mar. 2021.

LEITE, M. E. R. F. **Serviços ecossistêmicos em áreas de borda do rio Cocó**. Indicadores para o planejamento urbano de Fortaleza-Ce. 2018. 135 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo e Design) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/40126>>. Acesso em 02 de Nov de 2022.

LOBODA, C. R; DE ANGELIS, B. L. D. **ÁREAS VERDES PÚBLICAS URBANAS: CONCEITOS USOS E FUNÇÕES**. *Ambiência*, v. 1, n. 1 (2005). ISSN 2175-9405. Disponível em: <<https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/view/157>>. Acesso em: 31 mar. 2021.

MANZATO, A. J; SANTOS. **A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa**. Departamento de Ciência de Computação e Estatística–IBILCE–UNESP, v. 17, pág. 9, 2012. Disponível em: <[http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino\\_2012\\_1/ELABORACAO\\_QUESTIONARIOS\\_PESQUISA\\_QUANTITATIVA.pdf](http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino_2012_1/ELABORACAO_QUESTIONARIOS_PESQUISA_QUANTITATIVA.pdf)>. Acesso em: 31 de mai. 2022.

MARCATTO, C. **Educação ambiental: conceitos e princípios**. 2002. Disponível em: <<https://jbb.ibict.br/handle/1/494>>. Acesso em: 31 mar. 2021.

MARTINS NETO, M. C. **Percepção de serviços ecossistêmicos promovidos pelo Parque Nacional de Ubajara (Ceará, Brasil): reconhecimento e valorização da biodiversidade do semiárido**. 2022. 128 f. Dissertação (Mestrado em Sistemática, Uso e Conservação da Biodiversidade) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/66555>>. Acesso em: 02 de Nov. 2022.

MINAYO, M. C. S. **Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade**. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, pág. 621-626, março de 2012. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232012000300007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000300007&lng=en&nrm=iso)>. acesso em 11 de mar. 2021. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000300007> .

NAÇÕES UNIDAS. **Objetivo 11: Tornar as cidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis**. Disponível em: <<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>>. Acesso em: 24 de Nov. 2022.

OLIVEIRA, A. S. **Influência da vegetação arbórea no microclima e uso de praças públicas**. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso, 2011. (Tese de doutorado). Disponível em:

<<http://www.pgfa.ufmt.br/index.php/br/utilidades/teses/189-angela-santana-de-oliveira-1/file>>  
. Acesso em: 16 set. 2022.

OLIVEIRA, A. V. B. **Extrativismo e neoextrativismo no Brasil: uma análise do modelo econômico brasileiro e seus impactos ao meu ambiente**. 2019. 51 f. Monografia (Graduação em Economia Ecológica) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/44214>>. Acesso em: 03 de Nov de 2022.

PAIM, I. M. **As concepções de educação ambiental subjacentes aos discursos docentes e discentes : do arcabouço jurídico ao cotidiano**. 2011. 193 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011. Disponível em:  
<<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/1531>>. Acesso em: 01 de Nov. 2022.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. Brasiliense, 2017. Disponível em:  
<[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=gmgvDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=REIGOTA,+2017&ots=4htsakbd4a&sig=R8wFQJRI\\_15k77xaYsVUnxtRSws&redir\\_esc=y#v=onepage&q=REIGOTA%2C%202017&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=gmgvDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=REIGOTA,+2017&ots=4htsakbd4a&sig=R8wFQJRI_15k77xaYsVUnxtRSws&redir_esc=y#v=onepage&q=REIGOTA%2C%202017&f=false)>. Acesso em: 02 de Dez. 2022.

SANTOS, B. S. **Um discurso sobre as ciências**. Cortez Editora, 2018.

SEUMA. **Manual de Arborização Urbana de Fortaleza**. Fortaleza: Publicação independente, 2020. Disponível em:  
<[https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/manuais/manual\\_arborizacao.pdf](https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/manuais/manual_arborizacao.pdf)>. Acesso em: 04 de Jun. 2022.

SILVA, E.V.; GORAYEB, A. (Org.). **Agroecologia e Educação Ambiental aplicadas ao desenvolvimento comunitário**. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora. 2012. Disponível em:  
<<https://lageplanufc.blogspot.com/2013/09/livro-agroecologia-e-educacao-ambiental.html>>. Acesso em: 27 de Out. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Biblioteca Universitária. **Guia de normalização de trabalhos acadêmicos da Universidade Federal do Ceará**. Fortaleza: Biblioteca Universitária, 2013. Disponível em:  
<https://biblioteca.ufc.br/wp-content/uploads/2019/10/guia-de-citacao-06.10.2019.pdf>. Acesso em: 9 jun. 2021.

## APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

### FORMULÁRIO ENVIADO AOS ESTUDANTES DOS CURSOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ:

#### Áreas verdes em meio ao espaço urbano: sob o olhar das ciências biológicas.

A resposta deste formulário levará de três a cinco minutos. Desde já, agradeço a colaboração.

Responda os itens abaixo sobre áreas verdes em parques e praças.

Os dados como nome são apenas para validação do formulário, e serão mantidos em sigilo, não sendo divulgados a quaisquer pessoas ou instituições para outros fins. Serão consideradas, na pesquisa, apenas as respostas de entrevistados maiores de 18 anos.

Você está sendo convidado(a) por Bianca Araújo da Silva para participar da pesquisa intitulada “ÁREAS VERDES EM MEIO AO ESPAÇO URBANO: SOB O OLHAR DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS”. Você não deve participar contra a sua vontade. Esta pesquisa tem por objetivo verificar a percepção de alunos dos cursos de Ciências Biológicas (Bacharelado e Licenciatura) da UFC a respeito de parques e praças arborizadas em meio ao espaço urbano, com enfoque nas competências do profissional biólogo. Não haverá remuneração pela participação na pesquisa. Vale ressaltar que esta pesquisa apresenta risco mínimo para você, como o risco existente em atividades rotineiras como conversar, se locomover pela cidade... e você poderá sentir cansaço e/ou constrangimento ao responder as perguntas, ou ter medo de que o sigilo seja quebrado. Para minimizar estes riscos, o formulário foi elaborado de modo que pudesse ser respondido em menor tempo possível, com perguntas minimamente invasivas e garantindo o anonimato com o nome dos participantes não sendo divulgado para terceiros.

Contato do aluno responsável pela pesquisa:

bbiancaraujo@gmail.com

---

\*Obrigatório

Confirmação  
de  
Consentimento

Os dados coletados a seguir serão utilizados apenas para fins científicos, e sua participação contribuirá com o conhecimento científico dos estudos empregados neste e em futuros trabalhos acadêmicos, que você terá acesso quando finalizados.

1. Você leu as informações acima, e concorda participar desta pesquisa? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não *Avançar para a pergunta 2*

Obrigada!

Responda as questões abaixo da maneira que mais corresponda a sua realidade:

2. 1) Nome do curso e modalidade (Bacharelado ou Licenciatura) \*

\_\_\_\_\_

3. 2) Qual semestre está cursando? (normal ou fatorial\*) \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 1º semestre  
 2º semestre  
 3º semestre  
 4º semestre  
 5º semestre  
 6º semestre  
 7º semestre  
 8º semestre  
 9º ou 10º semestre  
 11º ou mais  
 Outra: \_\_\_\_\_

4. Qual das opções abaixo melhor se enquadra sua renda mensal bruta? (considerando o valor de um salário mínimo igual a R\$ 1.212,00 de acordo com a medida provisória nº 1.091 de 30 de Dezembro de 2021) \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Até um salario mínimo
- Entre um e dois salários mínimos
- Entre dois e três salários mínimos
- Maior que três salários mínimos

5. 3) Em qual bairro e município você reside atualmente? (se estiver na residência universitária, informe cidade e estado de origem) \*

\_\_\_\_\_

6. 4) Você conhece bem alguma praça ou parque da sua cidade? (se conhecer mais de um local, mentalize o que tem mais familiaridade) \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Não, só de vista ou por nome
- Sim, já fui para passear, ou realizar outras atividades na praça e/ou no entorno dela

7. 5) Marque a opção que melhor define o que você fez neste local: (considere a praça ou parque que possui mais familiaridade) \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Fui a trabalho
- Fui a passeio
- Apenas de passagem
- Moro próximo
- Outra: \_\_\_\_\_

8. 6) Se possível, compartilhe abaixo sentimentos e sensações que este local desperta em você: \*

---

---

---

---

---

9. 7) Tendo em vista sua futura atuação como biólogo, acredita que sua visão destes espaços é diferente de pessoas de outros cursos/profissões? Justifique \*

---

---

---

---

---

10. 8) Quais atributos (positivos e negativos) te chamam mais atenção nas praças e parques de sua cidade? \*

---

---

---

---

---

11. 9) A(s) praça(s) e/ou parque(s) públicos que você frequenta são: \*

*Marcar tudo o que for aplicável.*

- Seguras
- Acessíveis (infraestrutura que permite a acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência)
- Verdes (arborizadas)
- Não atendem a nenhuma das metas sustentáveis acima

12. 10) Com base em seus conhecimentos em ciências biológicas, socioculturais e de vivência pessoal, por que a conservação de áreas verdes em meio ao espaço urbano é importante? \*

---

---

---

---

---

13. 11) Tendo como base suas respostas anteriores, que ATIVIDADES PROFISSIONAIS um biólogo poderia desenvolver na praça que você pensou? \*

*Marcar tudo o que for aplicável.*

- Assistência, assessoria, consultoria, aconselhamento, recomendação;
- Análises Citogenéticas;
- Direção, gerenciamento, fiscalização;
- Ensino, extensão, desenvolvimento, divulgação técnica, demonstração, treinamento, condução de equipe;
- Desenvolvimento e Produção de Organismos Geneticamente Modificados;
- Especificação, orçamentação, levantamento, inventário;
- Estudo de viabilidade técnica, econômica, ambiental, socioambiental;
- Exame, análise e diagnóstico laboratorial, vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo, parecer técnico, relatório técnico, licenciamento, auditoria;
- Processos Biológicos de Fermentação e Transformação;
- Formulação, coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, pesquisa, análise, ensaio, serviço técnico;
- Gestão, supervisão, coordenação, curadoria, orientação, responsabilidade técnica;
- Importação, exportação, comércio, representação;
- Manejo, conservação, erradicação, guarda, catalogação;
- Desenvolvimento, Produção e Comercialização de Materiais, Equipamentos e Kits Biológicos;
- Patenteamento de métodos, técnicas e produtos;
- Produção técnica, produção especializada, multiplicação, padronização, mensuração, controle de qualidade, controle qualitativo, controle quantitativo;
- Provimento de cargos e funções técnicas.

14. 12) Antes de responder este formulário, você sabia das atividades profissionais que poderia desenvolver em parques e praças como biólogo? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim, alguma delas.
- Sim, já conhecia a maioria
- Sim, eu já sabia de todas
- Não

15. 13) Se sim, aprendeu nas disciplinas obrigatórias do curso ou em outros espaços vivenciados na Universidade (como grupos de estudos e disciplinas livres ou optativas)? Comente de forma breve como foi a construção deste aprendizado em você: \*

---

---

---

---

---

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

## APÊNDICE B – FLORA OBSERVADA NAS VISITAS

P1	P2	P3	P4	P5	P6
jambo	flamboyant	flamboyant	nin	castanhola	pau-brasil
palmeira	moringa	palmeira mini imperial	benjamim	nin	flamboyant
asteraceae	palmeira	flor de seda	brinco de princesa	flor de prata	nin
xanana	oiti	buganville	buganville	flamboyant	benjamim
hortelã	castanhola	pinus	chuva de prata	mangueira	castanhola
romã	romã	bamboo	castanhola	palmeira palma	cajueiro
mini laque	benjamim	pau-brasil	abricó de macaco	coqueiro	mangueira
nove horas	mini laque	ipê	palmeira palma	carnaúba	flor de seda
capim santo		benjamim	flor de seda	xanana	bamboo
ata		nin	eucalipto	mamona	palmeira palma
alecrim		romã	cajueiro	cajueiro	eucalipto
paioba		moringa	jambo		palmeira mini imperial
alfinete		flamboyant mirim	pau ferro		carnaúba
oiti		brinco de princesa	xanana		ipê
oiticica		jasmin			
goiaba		espada de são jorge			
cedro		ibisco			
mangabeira		noni			
baobá		coqueiro			
benjamim					
azeitona					
macaúba					
carnaúba					
ipê					
none					
jucá					
pau-brasil					
pimenta					
jasmin					
timbaúba					
eucalipto					
magno					
chichá					
coccoloba					