

USO DOS RECURSOS HÍDRICOS E IMPACTOS AMBIENTAIS NO PARQUE NACIONAL DA TIJUCA- RJ

Wânia Olívia da Costa

Ana Paula da Silva

Alfredo Akira Ohnuma

1- INTRODUÇÃO:

O estabelecimento de áreas protegidas surgiu a partir de processos intensos de ocupação e apropriação do solo, além dos seus recursos naturais. Em diversas épocas, a sociedade humana percebeu a importância da criação de áreas naturais protegidas, objetivando a melhoria de qualidade de vida e geração de serviços ambientais (THOMAS E FOLETO, 2012)

A maioria dos países contemporâneos, já existe a prática da tutela ambiental para espaços naturais especialmente protegidos. O objetivo é garantir a proteção da biodiversidade e uso sustentável dos recursos. A delimitação de algumas porções do território e limitação do uso de seus recursos têm se tornado uma estratégia relevante para a proteção do meio ambiente. Além disso, como produzem espaços de dinâmicas específicas e com uma administração diferenciada, a criação dessas áreas é considerada uma importante estratégia de ordenamento territorial gerenciada pelo Estado. (MEDEIROS, 2006; MEDEIROS e YOUNG, 2011).

A IUCN, *The World Conservation Union* (União Mundial para Conservação da Natureza), conceituou as *Áreas Protegidas* como “uma superfície de terra ou mar especialmente consagrada à proteção e preservação da diversidade biológica, assim como dos recursos naturais e culturais associados, e gerenciada através de meios legais ou outros meios eficazes” (SCHERL, 2006). Trata-se, deste modo, de uma área definida geograficamente onde se tem como objetivo principal a proteção *in situ* dos atributos ambientais.

É importante ressaltar que as Áreas Protegidas não são resguardadas legalmente “por acaso”, pois tais áreas são ambientalmente importantes. A sua estrutura, dinâmica e função contribuem para a manutenção da qualidade de vida das populações. Elas necessitam, portanto, de regramentos específicos para

garantir proteção e evitar a degradação.

De acordo com Diegues (2002), as bases teóricas e legais para se conservarem grandes áreas naturais foram definidas na segunda metade de século XIX. O marco desta iniciativa foi a criação da primeira unidade de conservação no mundo: o Parque Nacional Yellowstone, em Wyoming nos Estados Unidos, em 1872. Este parque funcionou como modelo para diversas Unidades de Conservação pelo mundo, incluindo as UCs brasileiras.

Ao longo dos anos, outros países foram aderindo a essa política conservacionista. Novas áreas protegidas foram criadas em todo o mundo, como, por exemplo, o *Kruger National Park*, na África do Sul, em 1898. Em 1914, a Suíça cria seu primeiro parque. No Canadá, a primeira área protegida foi criada a partir de 1885. Seguiram-se Nova Zelândia, em 1894, Austrália e México em 1898, Argentina 1903 e Chile 1926.

No Brasil, a primeira área protegida foi o Parque Nacional de Itatiaia, criado em 1937. Dois anos depois, criou-se o Parque Nacional de Iguaçu (1939). No Rio de Janeiro, a segunda área protegida criada foi o Parque Nacional da Serra dos Órgãos, também em 1939, abrangendo os municípios de Teresópolis, Petrópolis e Guapimirim. Somente em 1961, é criado o terceiro Parque Nacional do Estado: o Parque Nacional da Tijuca (LEAL, 2004); *objeto de estudo do presente trabalho*.

Como forma de regulamentar o artigo 225, parágrafo 1º, incisos I, II, III e VII, da Constituição Federal, instituiu-se o *Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza*, através da lei número 9.985, de 18 de julho de 2000 (SNUC). Apesar de gerar controvérsias em alguns setores da sociedade, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza representa um avanço nas questões ambientais, por possibilitar o ordenamento jurídico, norteando as diretrizes e limitações acerca da criação e proteção destas áreas, além de regulamentar as categorias das unidades de conservação em níveis federal, estadual e municipal (MITTERMEIER *et al*, 2005).

2- CARACTERIZAÇÃO PARNA- TIJUCA:

No maciço da Tijuca há um grupamento das Florestas Protetoras da União, denominado Floresta da Tijuca, no qual está instalado em grande extensão o Parque Nacional da Tijuca (PARNA-Tijuca), que é uma Unidade de Conservação de uso sustentável na região central do município Rio de Janeiro. Divide a cidade em zona sul e zona norte, abrigando um “santuário ecológico” em toda a sua extensão, além de monumentos naturais e históricos. Com extensa área de matas remanescentes, este Parque contribui de forma a amenizar o clima da região, além do fornecimento de água através de mananciais para reservatórios de abastecimento. Os maciços do Parque podem ser avistados de vários locais, cujo topo abriga um dos maiores símbolos da cidade, o Cristo Redentor. (ABREU, 1992). Após décadas de devastação, gerada principalmente pela monocultura do café, a Floresta da Tijuca se regenera num conjunto de esforços entre a ação humana e as forças da natureza. Este processo de reflorestamento consiste em uma experiência única no mundo, capaz de estruturar uma mata secundária, de grande valor biológico, cênico e histórico. Atraindo pessoas de várias regiões e seu principal uso pela população é, portanto, recreativo.

Não existe outro modelo de unidade de conservação, de mata secundária em uma área tão vasta. Além disso, a Floresta está inserida em um bioma mais amplo, de suma importância para a biodiversidade: A Mata Atlântica, que é considerada um dos 25 hotspots mundiais, conta com mais de mais de 8.000 espécies endêmicas. Apesar da relevância, no entanto, seu status é de área ameaçada, pois menos de 100.000 km² (cerca de 7%) restam dessa floresta nativa (TABARELLI, 2005). O valor propriamente histórico da Floresta da Tijuca é igualmente importante. Foram variados usos e transformações que a mesma sofreu fruto da dinâmica história da cidade. A Floresta já serviu de área de extração de minério, área de extração de madeira, garimpo, área responsável pelo fornecimento de água, área para construção de quilombos, refúgios para meliantes e etc. (HEYNEMANN, 1993). No transcorrer deste percurso histórico específico ocorreram as primeiras ações de reflorestamento do maciço da Tijuca. O senso comum atribuía a iniciativa de reflorestamento ao Imperador D. Pedro II, no intuito de resolver o problema das sucessivas crises de água pela qual passava a cidade.

Segundo Drummond (1997), a Floresta da Tijuca foi concebida com a finalidade de dar proteção permanente aos mananciais do Rio de Janeiro e não como uma cultura temporária de árvores a serem mais tarde cortadas (conforme a concepção da “engenharia florestal” alemã, na qual se praticava à época).

O Maciço da Tijuca ocupa um lugar de destaque no Rio de Janeiro, pois é o grande divisor da cidade. Inclusive, seu crescimento e expansão foram de certa forma, ditados pela presença das montanhas e a proximidade do mar (ABREU, 1992).

A relação entre natureza e a sociedade carioca é historicamente construída. A base dessa construção, no caso do Maciço da Tijuca, relaciona-se com a crescente ocupação da população de suas encostas e uso dos recursos naturais, os quais perduram até os dias de hoje.

O município do Rio de Janeiro abriga três grandes remanescentes florestais: o Maciço da Tijuca, da Pedra Branca e da Serra do Mendanha-Gericinó. Estes remanescentes estão incluídos na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (LINO, 1992; SEMA, 2001) e possuem similaridades biológicas (faunísticas e florísticas) acentuadas, resultado da considerável proximidade geográfica e de terem se constituído em áreas contínuas no passado (ROCHA *et al*, 2003).

O clima é tropical de altitude, com temperatura média anual de 22° C e a precipitação anual está em torno de 2.300 mm (COELHO NETTO, 1992). A vegetação predominante é a Floresta Ombrófila densa secundária, sem palmeiras e em avançado estado de regeneração (IBGE, 1993). Tais florestas atualmente estão sendo protegidas por instrumentos legais que as transformaram em unidades de conservação de proteção integral e de uso sustentável no âmbito municipal, estadual e federal.

As áreas do Maciço da Tijuca constituem o PARNA Tijuca, criado em 1961. Adjacente ao Parque encontra-se a Reserva Florestal do Grajaú, transformada em Parque Estadual Grajaú (Decreto Estadual Nº 32.017/2002). Isso aumenta, em parte, o cinturão protetor da floresta contida no Parque Nacional (ROCHA *et al*, 2003). A oeste do PARNA Tijuca e cobrindo a região do maciço da Pedra Branca, localiza-se o maior remanescente de Mata Atlântica do município, com uma área aproximada quatro vezes maior que o PARNA- Tijuca. Atualmente, ela se constitui

no Parque Estadual da Pedra Branca, que inclui as parcelas de terra acima da cota 100 até o pico da Pedra Branca, com 1.024m de altitude, o ponto culminante da região.

No setor A, Floresta da Tijuca, apresenta uma área de 14.732.718,68 metros quadrados, ou seja, 1.473,27 hectares. É formado pelas Florestas do Andaraí, Tijuca e Três Rios e é a área mais visitada pela população local. Possui um acesso principal denominado Portão da Cascatinha e um portão de saída localizado próximo ao Açude da Solidão. A Floresta da Tijuca comporta várias áreas de uso intensivo, onde se localizam restaurantes, cachoeiras, represas, áreas de lazer, trilhas, grutas e mirantes. Nesse setor, encontram-se também prédios históricos, como a Capela Mayrink, o Barracão (onde se encontra a sede administrativa do PNT), a antiga sede campestre da Hípica e várias ruínas do século XIX. Este setor está próximo dos bairros da Usina, Andaraí, Grajaú, Jacarepaguá, Alto da Boa Vista e Itanhangá. A fiscalização nestas áreas é esporádica, quase sempre depende de denúncias de infração (PLANO DE MANEJO/ PARNA- Tijuca, 2008).

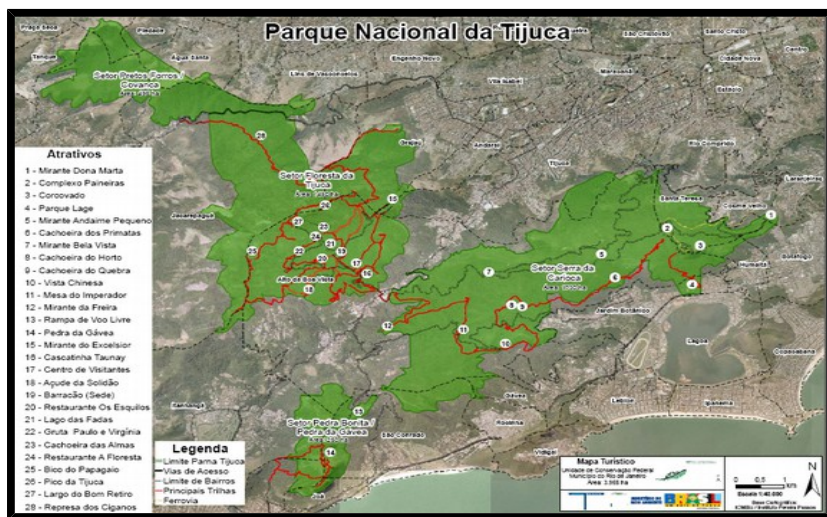


Figura 1- Mapa do folder informativo do PARNA-Tijuca. Fonte: MMA (Ministério do Meio Ambiente) / PARNA- Tijuca.

O setor B, Serra da Carioca, possui uma área de 117.100,82 metros

quadrados e perímetro de 1.764,07 metros. Nesse setor, encontra-se o monumento do Cristo Redentor. O deslocamento nesse setor ocorre por uma série de estradas, como: do Redentor, da Vista Chinesa e do Sumaré. Situada na parte superior da serra de mesmo nome, separando a zona sul da zona norte do município do Rio de Janeiro. Faz vizinhança com os bairros da Usina, Muda, Tijuca, Rio Comprido, Santa Teresa, Cosme Velho, Botafogo, Humaitá, Jardim Botânico, Gávea, São Conrado e Alto da Boa Vista.

Além do Alto do Corcovado, esta área possui outros importantes atrativos turísticos da cidade do Rio de Janeiro, como: Mirante Dona Marta, Mirante Andaime Pequeno, Mirante Bela Vista, Mirante Barro Branco, Mirante Vista Chinesa, Mesa do Imperador e Mirante Curva dos Bonecos. A fiscalização na Serra da Carioca é feita por meio de rondas semanais e para atender as denúncias de irregularidades. (PLANO DE MANEJO/ PARNA- Tijuca, 2008).

O setor C, conjunto Pedra da Gávea - Pedra Bonita está integrado ao Maciço da Tijuca. Suas encostas se voltam para os bairros da Gávea Pequena, São Conrado, Barra da Tijuca e Alto da Boa Vista. O acesso para Pedra Bonita é feito pela Estrada das Canoas e o da Pedra da Gávea pela Rua Sorimã. A fiscalização neste setor é deficiente e na área da Pedra da Gávea, cuja frequência de visitantes é alta, há registros de ocorrência de delitos. Possui uma área de 2.578.421,16 metros quadrados e perímetro de 10.117,12 metros. De todos os setores do PNT, por suas características geomorfológicas (rochosas), é o que apresenta aspectos mais impressionantes. Esse setor é muito frequentado por praticantes de esportes, como o voo livre, montanhismo e caminhadas.

O setor D, conjunto Serra dos Pretos Forros e Covanca, situado ao norte do Maciço da Tijuca, tem como limite divisor a Estrada Menezes Côrtes, mas também se limita com a zona norte da cidade e com Jacarepaguá. O acesso é feito pela parte superior da mencionada estrada e pela Estrada da Covanca. A sua área corresponde a 4.782.299 metros quadrados, ou seja, 478,22 hectares.

Apresenta atualmente uma cobertura vegetal em vários estágios de regeneração, contando também com algumas áreas com vegetação natural. A existência dessa área é muito importante para a manutenção do ecossistema e para o acréscimo da viabilidade de populações da fauna e da flora. Desapropriada no

tempo do Império com o objetivo de proteger os mananciais hídricos da cidade do Rio de Janeiro, Covanca e Pretos Forros fizeram parte do Parque Nacional do Rio de Janeiro, Decreto 50.923, de 6 de junho de 1961. Porém, em 8 de fevereiro de 1967, quando o Decreto Federal 60.183 modificou o seu nome para Parque Nacional da Tijuca e estabeleceu os atuais limites, essa área não foi incluída no PARNA-Tijuca. A região, localizada a norte e noroeste do setor da Floresta da Tijuca e separada dele apenas pela estrada Grajaú-Jacarepaguá consiste em uma extensão do PARNA - Tijuca.

No interior da Floresta da Tijuca há uma importante rede hidrográfica (oito bacias e 53 microbacias). Esta abastece, em parte, a população residente do entorno. Similar à região do Maciço da Tijuca, a área do Maciço da Pedra Branca, em decorrência do contínuo processo de degradação das áreas florestadas causado pela antiga presença de várias fazendas coloniais de café, foi identificada no início do século XX, como relevante para a preservação dos recursos hídricos da cidade do Rio de Janeiro, o que se tornou determinante nas prioridades governamentais de proteção dos mananciais hídricos. (ROCHA *et al*, 2003)

O maciço da Tijuca é drenado por diversos sistemas de canais articulados, que recebem os fluxos d'água e sedimentos provenientes das encostas durante os períodos de chuva. Esses sistemas convergem para os canais artificiais que drenam a cidade nas zonas mais baixas. Na serra da carioca destacam-se como principais coletores os seguintes canais: rio Trapicheiro e Rio Comprido, que nascem na vertente NW e descem para a zona norte da cidade em direção ao canal do Mangue; o rio Carioca que nasce a SE das Paineiras recebe como afluentes os rios Silvestre e lagoinha, e atravessando o bairro de Laranjeiras deságua na baía de Guanabara; e os rios Cabeça, Rainha e Macaco que correm para a lagoa Rodrigo de Freitas. Drenando as serras da Tijuca estão o rio Joana e Maracanã, que também convergem para o canal do Mangue; pela vertente sul o rio Cachoeira deságua na lagoa da Tijuca, e em direção a Jacarepaguá, correm os rios Anil e Panela (COELHO NETTO, 1992).

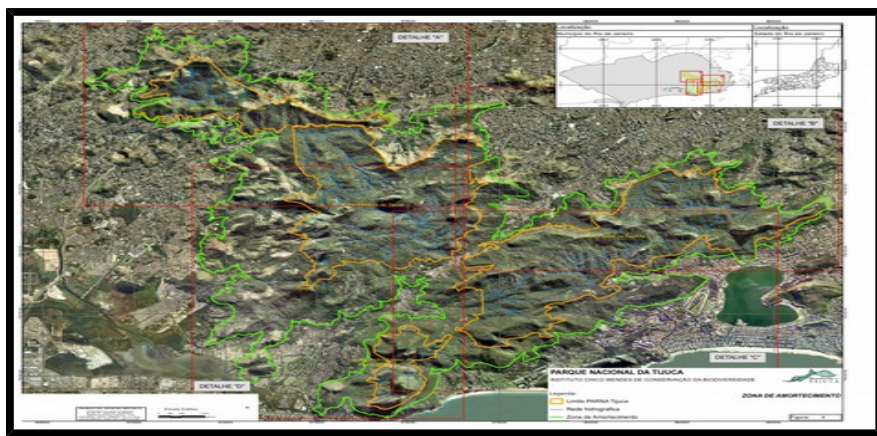


Figura 2 - Mapa da delimitação dos limites da área do Parque Nacional da Tijuca, incluindo todos os seus setores e, a rede hidrográfica e também, a Zona de Amortecimento (Fonte: PARNA Tijuca, IBAMA – ICMBIO).

3- OBJETIVO:

O objetivo deste trabalho é analisar a situação dos recursos hídricos no Parque Nacional da Tijuca, assim como os principais impactos ambientais, associado à percepção da comunidade local e visitantes do PARNA- Tijuca.

4- METODOLOGIA UTILIZADA:

A metodologia constitui-se em observação direta de pontos de interesse no entorno do PARNA- Tijuca. Foram realizadas observações de campo, aplicação de questionários estruturado, levantamentos de dados históricos e pesquisa local. O questionário possui estrutura de perguntas fechadas, com respostas optativas e quantificáveis, totalizando 50 perguntas. De acordo com o perfil do entrevistado, foram elaboradas perguntas específicas de forma a compor os impactos ambientais e o diagnóstico da situação dos recursos hídricos no Parna - Tijuca. Foi feita uma amostragem de noventa pessoas de perfis heterogêneo. O questionário também foi adaptado para ser aplicado nos quatro setores do PARNA- Tijuca (Setor A- Floresta da Tijuca; Setor B- Serra da Carioca; Setor C- Pedra da Gávea/Pedra Bonita; Setor

D; Pretos Forros/ Covanca) tanto na área núcleo, como nas áreas externas. E na parte final, o questionário direciona-se exclusivamente para moradores da zona de amortecimento, entorno e adjacências. A aplicação dos questionários ocorreu das seguintes formas: entrevistas direta, na área núcleo, zona de amortecimento e adjacências dos setores A, B e C do PARNA - Tijuca, via internet, e questionários impressos entregues para algumas pessoas, que responderam em suas residências. As diferenças como reflexo na forma de aplicação dos questionários nas respostas obtidas foi sutil. Alguns entrevistados que responderam pela internet, mesmo morando distante do PARNA - Tijuca, consideraram-se moradores da Zona de amortecimento. A maioria das entrevistas foi realizada na área núcleo do setor A. Por consistir no setor no qual se encontra o centro de visitantes e a maioria dos funcionários. No setor D não houve pesquisa de campo, por este motivo não teve entrevista no local. Embora pessoas que moram no entorno deste setor façam parte da amostragem. O setor D, até o momento, é destinado para a recuperação ambiental, não há estrutura para visitação. Mas o principal motivo de não realização de pesquisa de campo no entorno se dá por conta do alto nível de violência gerada pelo tráfico de drogas nas comunidades que ali se situam.

O conceito de impacto ambiental adotado foi o da Resolução CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986 em seu artigo 1º que traz a seguinte definição:

[...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I- a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II- as atividades sociais econômicas; III a biota; IV- as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V- a qualidade dos recursos ambientais.

Abaixo segue uma tabela que relaciona as perguntas para sensibilizar os entrevistados quanto aos impactos ambientais, assim como fazer o levantamento dos impactos diretamente.

Perguntas direcionadas, para levantamento de impactos ambientais(formato original):	Critérios utilizados para identificação de impactos ambientais:
(3.3)- Que aspectos do PARNA – Tijuca mais lhe chamam a atenção? () vegetação () animais () as trilhas () cachoeiras () construções históricas () silêncio () paisagem outros:_____	Esta pergunta busca investigar o valor que os entrevistados atribuem aos atrativos do parque, de forma a sensibilizar para a preservação dos mesmos. Pergunta aberta a responder mais de uma opção, e incluir outras.
(3.5)- Que impactos/ degradação ambiental você observa na área externa ao PARNA- Tijuca: () queimadas () caça () lixo () poluição por veículos () antenas de transmissão () poluição dos rios () fauna e flora exóticas () outros_____	Esta pergunta é direta. O principal critério para relacionar os impactos é a resolução CONAMA No 001. Pergunta aberta a responder mais de uma opção, e incluir outras.
(3.6)- Você observa que os impactos na área externa ao PARNA- Tijuca, interferem na área núcleo? () não () sim	Esta pergunta busca averiguar o olhar dos entrevistados, acerca das ameaças que os impactos no entorno representam para a área núcleo do parque. Assim como despertar para a necessidade de medidas preservação ambiental no entorno. Pergunta aberta a responder mais de uma opção, e incluir outras.
(3.7)- De que forma você observa que os impactos da Zona de Amortecimento interferem na área núcleo(PARNA-Tijuca)?	Esta pergunta é complementar a pergunta 3.6. Pois busca identificar as ameaças do entorno para a área núcleo. Pergunta aberta a responder mais de

<input type="checkbox"/> entrada de animais domésticos <input type="checkbox"/> queimadas <input type="checkbox"/> poluição dos rios(<input type="checkbox"/> fauna e flora exóticas () outros: _____ _____	uma opção, e incluir outras.
---	------------------------------

Tabela 1- Relação entre perguntas e critérios utilizados para levantamento de impactos ambientais.

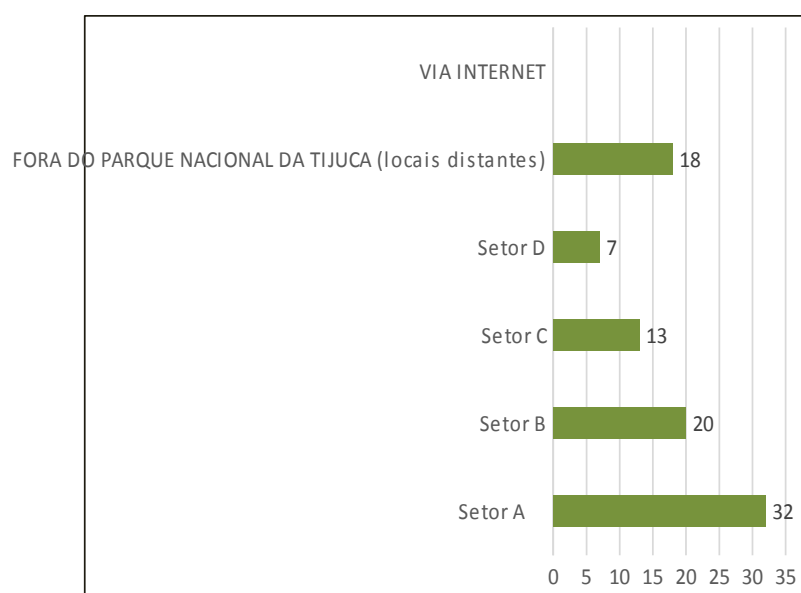


Figura 3 – local da entrevista.

5- RESULTADOS:

A maioria das pessoas que fizeram parte da amostragem é residente do Rio de Janeiro e a maior parte dos entrevistados que moram fora do Estado do Rio de Janeiro ou em outro país foram entrevistados no Cristo Redentor (setor B, área núcleo). A faixa etária também se apresenta variada, entre doze e oitenta e um anos. Sendo predominante a faixa etária entre quarenta e um a sessenta anos, que representam trinta e quatro pessoas da amostragem (38%). É importante ressaltar

este dado para compreender se as respostas variavam entre as gerações tanto no que diz respeito às informações ambientais, quanto ao olhar sobre a natureza. Não houve um perfil definido de respostas de acordo com a faixa etária, que constataste, por exemplo, que as pessoas de faixa etária mais elevadas tinham mais informações. Sendo assim, observa-se que idade não está relacionado à conhecimento em relação ao PARNA - Tijuca, mas sim a o acesso à educação, no caso dos visitantes eventuais e envolvimento que se desenvolve na convivência com a localidade no caso de moradores, funcionários, voluntários e visitantes mais assíduos.

Quanto ao nível de escolaridade, a amostra alcança todos os níveis de escolaridade. Desde nenhuma escolaridade até o doutorado. Porém é predominante pessoas com nível superior completo, que corresponde a 25% das dez categorias de escolaridade incluídas no questionário (Figura 4).

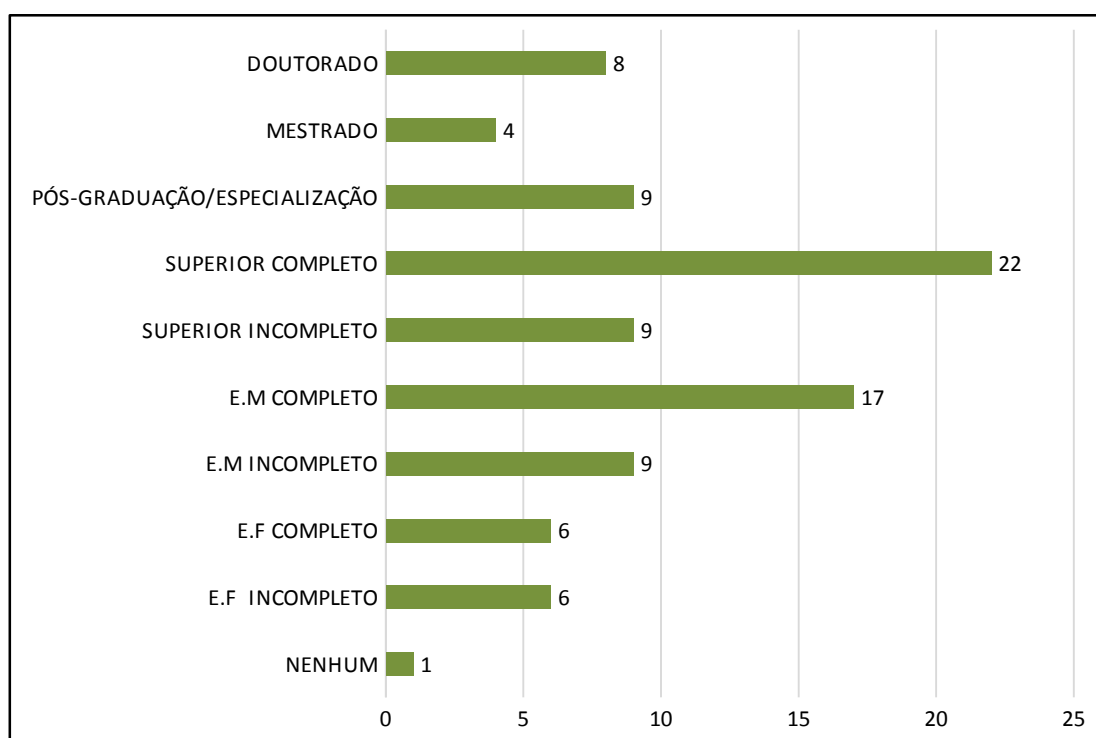


Figura 4 - nível de escolaridade dos entrevistados.

A pergunta sobre o que mais desperta a atenção, também estava aberta para

responder mais de uma opção e incluir outras (Figura 5). O aspecto que predomina sobre todos os outros é a vegetação, bastante exuberante em muitos trechos, consiste em um fragmento do bioma da Mata Atlântica e é parte integrante da Reserva da Biosfera no Rio de Janeiro. Cerca da metade dos entrevistados desconheciam a história da Floresta da Tijuca e que a formação vegetal ali existente é secundária, ou seja, é reflorestada. Esses dados demonstram a necessidade de programas de Educação Ambiental, que visem essas informações para esclarecimentos à população visitante e contribuir para a conscientização. Em seguida as opções com mais destaque são trilhas, animais e cachoeiras. O aspecto silêncio gerou controvérsias, enquanto trinta e quatro pessoas (38%) consideram o PARNA - Tijuca silencioso, algumas pessoas discordaram. Julgam ser muito barulhento, atribuem isso principalmente a dois fatores: ao comportamento de grupos ao passearem pelo parque. E também pela quantidade de veículos tanto nas estradas internas como externas. Esta questão é mais evidenciada no Parque Lage, principalmente em áreas próximas a entrada, no qual faz limite com a Rua Jardim Botânico, que apresenta um intenso fluxo de automóveis. Tal característica é inerente a uma floresta urbana, mas ainda assim é possível se pensar em alternativas que atenuem o barulho, ou excesso de ruídos.

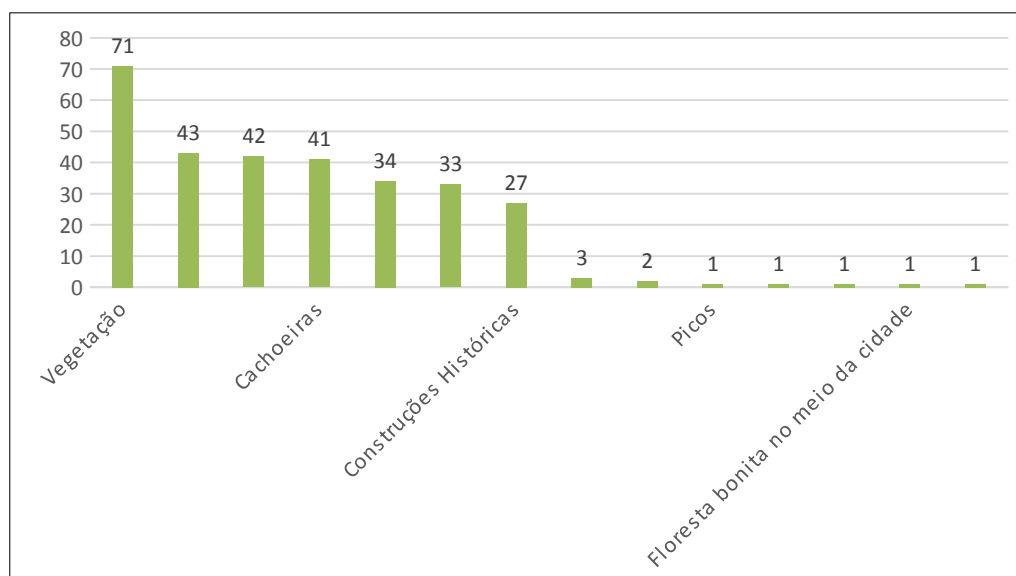


Figura 5 - o que chama mais atenção no PARNA - Tijuca.

É importante colocar que onze das noventa pessoas da amostragem (12%),

colocaram que não observam impactos na área externa ao PARNA - Tijuca. Podem-se deduzir algumas justificativas para esta forma de enxergar o entorno. Uma delas é que esta parcela da amostragem realmente não estava atenta à degradação ambiental na área externa do PARNA- Tijuca. E a outra explicação é que as pessoas mesmo observando as degradações, não as consideram como tal, é como se os impactos no ambiente fizessem parte daquela paisagem. O que se encaixa bem no que coloca Ferrara (1999): a linguagem ambiental e a percepção que dela têm os usuários de um local têm sua existência identificada pela observação que capta e registra as imagens e as associa. Por outro lado, a rápida transformação que constitui o signo por excelência da cidade moderna, relativiza em curto espaço de tempo, aquelas imagens.

A maioria dos entrevistados (sessenta e sete pessoas, que corresponde a 68%) entendem que os impactos externos a área núcleo do PARNA - Tijuca, interferem na área núcleo. É consenso que o “efeito de borda”, compromete a área núcleo de uma unidade de conservação. Efeitos de borda são resultados ecológicos de alterações físicas e biológicas nos contatos do fragmento florestal (LAURANCE, 1991). Na Mata Atlântica, as bordas são resultado de processos naturais como o surgimento de clareiras ou limitações geográficas naturais como afloramentos rochosos e beiras de rios. Porém, são as bordas criadas pelo homem, que vêm gerando grande preocupação. Por isso todas as Unidades de Conservação, exceto Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) e Área de Proteção Ambiental (APA), ambas incluídas na categoria de uso sustentável, de acordo com o SNUC devem ter zona de amortecimento, com limites definidos no Plano de Manejo da UC. O objetivo da zona de amortecimento é evitar que as pressões externas a UC, interfiram na área núcleo, ou seja, tem o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade (SNUC/2000). Na ZA se encontram as bordas citadas por Laurance. De acordo com os resultados da Figura 6 foi verificado que, vinte pessoas (22%) acreditam que os impactos na área externa não interferem na área núcleo e três pessoas (4%) não souberam responder, demonstraram dúvidas quanto a esse processo.

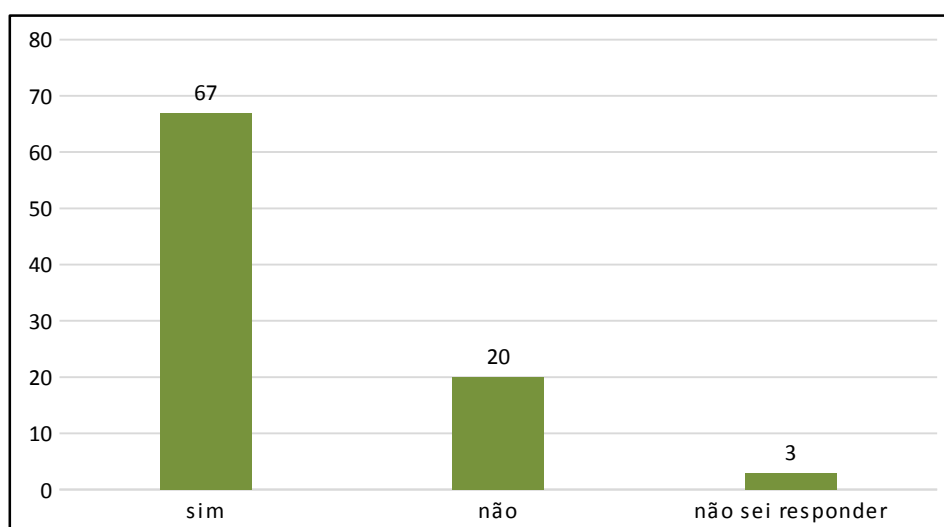


Figura 6- conhecimento acerca de que impactos na área externa interferem na área núcleo.

Ao longo da pesquisa, observou-se que fora dos limites da Zona de Amortecimento do Parque Nacional da Tijuca (ZA do PARNA - Tijuca), há densas ocupações urbanas que trazem significativos impactos ambientais em uma área de grande potencial natural, representada pela mata remanescente, que cobre o maciço da Tijuca. As ocupações são predominantemente residências, e comércio local, que atende a população local. Portanto, há grande diversidade da fauna, flora, riquezas espeleológicas, monumentos históricos e os mananciais de recursos hídricos. (Costa, 2014). Com relação aos impactos observados na área externa, os três impactos mais apontados foram: poluição por veículos, poluição dos rios, e resíduos sólidos. Seguidos por: queimadas, presença de fauna e flora exóticas, caça, antenas de transmissão, ocupação irregular (favelas), barulho, festas, oferendas religiosas, desmatamentos e ocupação populacional.

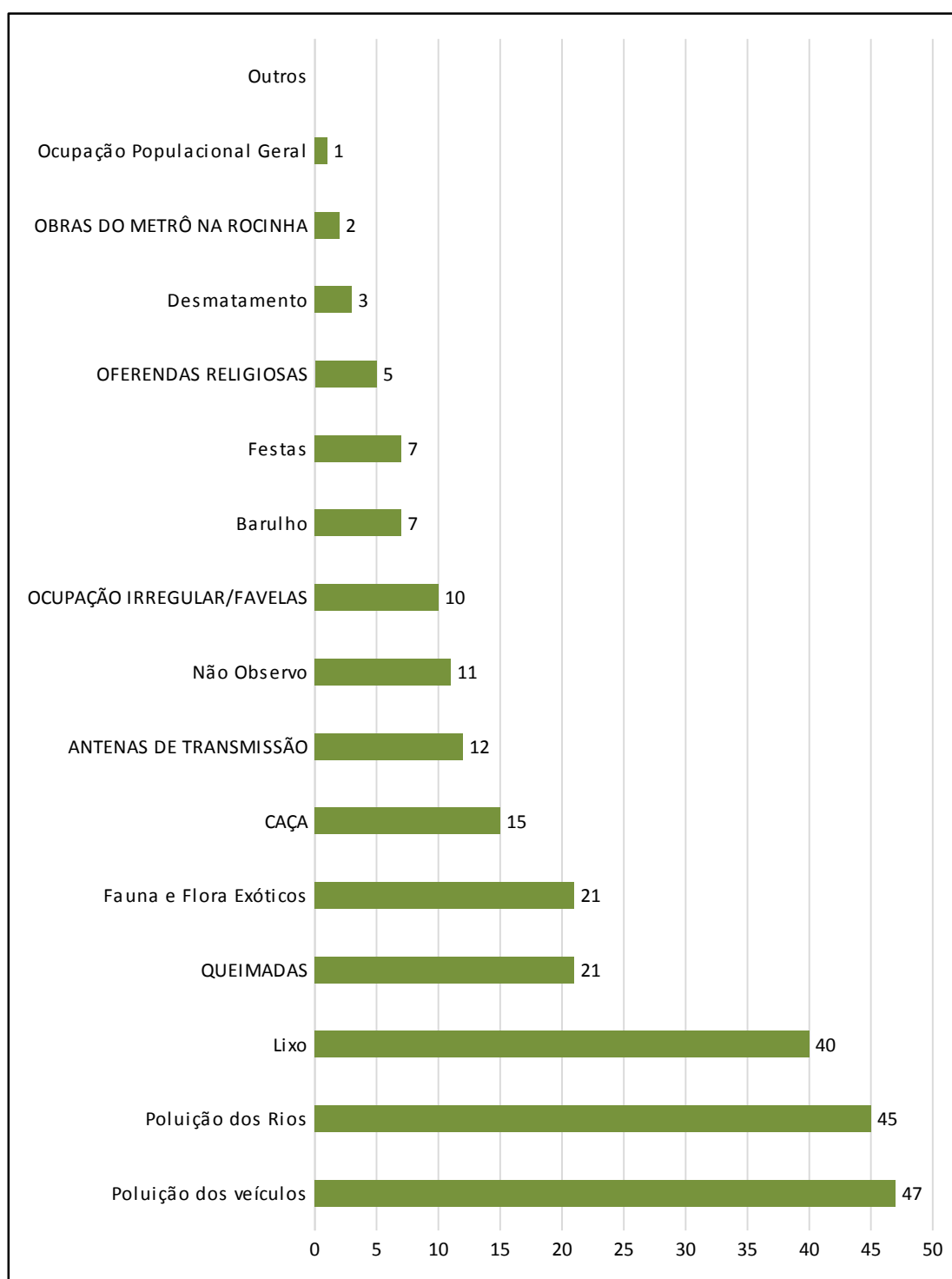


Figura 7- impactos ambientais apontados na área externa ao PARNA - Tijuca

A maioria das pessoas que responderam ao questionário com mais propriedade fazem parte do grupo de funcionários do PARNA - Tijuca. Cujo é um

grupo que demonstra boa formação, conhecimento e envolvimento com o PARNA - Tijuca. De acordo com a Analista Ambiental do PARNA - Tijuca, em entrevista para a presente pesquisa, em setembro de 2013: [...] o parque oferece curso de capacitação. Ele é desenvolvido pela equipe de educação ambiental e ministrado periodicamente aos novos funcionários. Alguns funcionários não só absorvem bem o conteúdo do curso, como também se tornam parceiros do parque auxiliando em diversas tarefas para a sua conservação. Talvez eles percebam mais facilmente no dia-a-dia os impactos antrópicos na biota do parque, o que dificilmente acontece com tanta profundidade nos visitantes.

É importante ressaltar que no interior da Unidade de Conservação pesquisada, a forma de manejo da água também é inapropriada. Algumas informações a este respeito foram amplamente apontadas nas respostas dos questionários aplicados. Uma das informações e constatação é que não há sistema de tratamento de esgotos, para tratar os efluentes gerados nas instalações do PARNA- Tijuca, que por sua vez são lançados nos corpos hídricos do próprio parque. E outro consiste na captação de água pela CEDAE, observada pelo senso comum como inofensiva. Tanto a captação legal feita pela Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE) quanto à irregular feita por moradores do entorno é prejudicial à Floresta da Tijuca. Este tipo de captação contribui para agravar a crise hídrica, pois seca os poços particulares e rios. Abaixo seguem imagens realizadas em trabalho de campo, que ilustram a situação dos mananciais do maciço da Tijuca:



Figura 8 - cachoeira da Comunidade Furna de Agassiz, alto nível de poluição, gerado a montante e no local, por fontes difusas. Ao fundo pode-se observar o maciço da Tijuca. Manancial que corta a comunidade é o Rio Carioca.



Figura 9 - água poluída descendo das encostas; poluição gerada por fontes difusas.
Fotos: Wânia Olívia da Costa (Agosto 2013).

6- CONCLUSÕES:

A partir de uma pesquisa que buscou levantar os principais impactos ambientais do entorno do Parque Nacional da Tijuca (PARNA - Tijuca), assim como identificar as pressões decorrentes das ocupações dessas áreas e das visitas, constatou-se a necessidade de focalizar um estudo sobre os mananciais do Maciço da Tijuca. Uma vez que, a poluição dos rios foi o impacto significativamente apontado e observado na pesquisa precedente.

Se, por um lado, sabe-se que a maior parte do fornecimento de água da cidade do Rio de Janeiro vem por adutoras que se ligam ao sistema Guandu Lameirão, na Serra do Mar, é importante lembrarmos que a Floresta da Tijuca (e o Maciço da Pedra Branca) ainda têm seus diversos córregos e rios represados por captações da CEDAE.

Os impactos ambientais que comprometem os recursos hídricos no entorno e adjacências do PARNA- Tijuca representam sérias ameaças para a conservação da Floresta da Tijuca; afetando a Biodiversidade e compromete serviços ambientais fornecidos pelos ecossistemas. Dessa forma, é de suma importância estudos para melhor caracterizá-los e minimizá-los.

Problemas como as inundações e a poluição das águas são resultados do manejo inadequado dos recursos naturais, no qual o processo de ocupação do espaço prioriza os interesses políticos e econômicos, degradando o meio ambiente e diminuindo a qualidade de vida (CUNHA,1996). Portanto, não somente estudos científicos devem ser desenvolvidos nestes ambientes, mas, também, é necessária a participação da sociedade, através da conscientização do uso racional dos recursos, para que a resposta da natureza sobre as ações antrópicas não traga danos ainda maiores a população e aos ecossistemas ainda existentes.

7- REFERÊNCIAS

ABREU, Maurício Almeida. A cidade, a montanha e a floresta. In: **ABREU, M.A.** (editor) *Natureza e Sociedade do Rio de Janeiro*, Biblioteca do Rio de Janeiro, Secretaria Municipal de Cultura, Turismo e Esportes. p. 54-103, 1992.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lei Federal nº 9.985/2000** – Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Brasília, 2000.

COELHO NETTO, A.L. Hidrologia de Encostas na Interface com a Geomorfologia. In: **Geomorfologia: Uma Atualização de Bases e Conceitos**, organizado por GUERRA, A.J.T. e CUNHA, S.B.; Ed. Bertrand Brasil, cap.3, p. 93-148, 1994.

_____. **O Geoeossistema da Floresta da Tijuca**. In: Abreu; M.A. de (Org): *Natureza e Sociedade no Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Biblioteca Carioca. Secretaria Municipal de Cultura, Turismo e esporte. Cap.5, p. 104-142, 1992.

COSTA, Wânia Olívia da. **LEVANTAMENTO DE IMPACTOS AMBIENTAIS NA ZONA DE AMORTECIMENTO, ENTORNO E ADJACÊNCIAS DO PARNA-TIJUCA(PARQUE NACIONAL DA TIJUCA)**.-- f.ou --p. 112. Trabalho de conclusão de curso de especialização em Gestão Ambiental. Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. (IFRJ), Campus Nilópolis, Nilópolis, RJ, 2014.

DIAS, Pessoa. **Análise da interconexão dos sistemas de esgoto sanitário e pluvial da cidade do Rio de Janeiro**: Valorização das coleções hídricas sob perspectiva sistêmica. Dissertação(Mestrado em Engenharia Sanitária e Ambiental). Universidade do Estado do Rio de Janeiro-Centro de Tecnologia e Ciências Faculdade de Engenharia Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente, 2003.

GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. da (Org.) **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**.

Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

HEYNEMANN, Cláudia. **Floresta da Tijuca** - Natureza e Civilização. Secretaria Municipal de Cultura. Rio de Janeiro, 1995.

INSTITUTO CHICO MENDES PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE/ICMBIO. **Unidades de Conservação**. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/4.%20Introdu%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: abr. 2013

LAURANCE, W. F. & BIERREGARD, R. O. (Eds.). **Tropical forest remnants: Ecology, Management, and Conservation of fragmented communities**. The University of Chicago Press. Chicago. USA. 616 p., 1997

LAURENCE, W. F. & YENSEN, E. **Predicting the impacts of edge effects in fragmented habitats**. Biological Conservation. 1991.

LAURANCE, G; ANADRADE, A; RIBEIRO, J. E.L.S.; GIRALDO, J.P.; LOVEJOY; T.E., CONDIT, R., CHAVE, J., HARMS, E.K and D'ANGELO, S. **Rapid decay of tree community composition**, 2006.

MOTTA, A.C.S. **Cresce a rede de esgotos sanitários da Guanabara**. In: Revista de Engenharia do Estado da Guanabara, Órgão da Secretaria de Obras Públicas, n. 1, Estado da Guanabara: jan./mar, p. 41-58. 1965.

Plano de manejo- PARNA-Tijuca 2008/ IBAMA. Plano de Manejo do Parque Nacional da Tijuca – Encarte 2: Análise da Região da Unidade de Conservação, 2008.

TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C.; GASCON, C. **Forest Fragmentation, Synergisms and the Impoverishment of Neotropical Forests**. Biodiversity and Conservation, vol. 13, p. 1419-1425, 2004.