

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

LETÍCIA RECH BOLZAN

**POTENCIALIDADES DO USO DA CIÊNCIA CIDADÃ COMO PRÁTICA
EDUCATIVA SENSIBILIZADORA PARA A CONSERVAÇÃO EM ÁREAS
PROTEGIDAS**

PORTO ALEGRE, 2019

LETÍCIA RECH BOLZAN

**POTENCIALIDADES DO USO DA CIÊNCIA CIDADÃ COMO PRÁTICA
EDUCATIVA SENSIBILIZADORA PARA A CONSERVAÇÃO EM ÁREAS
PROTEGIDAS**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador(a): Prof. Dr. Eunice Kindel

Co-orientador(a): Msc. Alexandre Krob

PORTO ALEGRE, 2019

AGRADECIMENTOS

Entregar este trabalho que representa para mim o encerramento de um ciclo, bem como o início de outro mais desafiador ainda, sem agradecer àqueles que estão todos os dias encarando os desafios e as dificuldades de se fazer conservação no Brasil seria um erro comigo mesma. Dedico este trabalho aos técnicos, voluntários, estagiários e apoiadores do Instituto Curicaca, que guiaram os meus passos até aqui, me deram a oportunidade de encontrar o meu lugar dentro do vasto campo das ciências biológicas e me inspiram todos os dias a trabalhar pelas mudanças que acredito. Também agradeço aos funcionários do Parque Estadual do Turvo, em especial às monitoras ambientais Kássia e Jana, que me ajudaram na aplicação dos formulários e acreditaram na ideia ao incorporá-lo em sua rotina de trabalho por amor ao que fazem. Não menos importante, agradeço às duas grandes mulheres que me ensinaram a importância, o valor, e o peso de ser mulher, cientista, conservacionista e professora... As licenciadas em ciências biológicas Eunice (minha professora e orientadora) e Soraia (minha mãe).

RESUMO

As Unidades de Conservação (UCs) devem atuar não somente na conservação da biodiversidade, mas também como locais de aprendizagem e sensibilização a respeito da problemática ambiental. Este trabalho tem como foco as ameaças à espécie bandeira onça-pintada (*Panthera onca*) e outros grandes mamíferos ameaçados de extinção no Parque Estadual do Turvo (PET), UC de proteção integral no Rio Grande do Sul (Brasil). No monitoramento dessas ameaças foi definido que a ciência cidadã (CC) pode ter um papel importante como instrumento de monitoramento de ameaças de forma voluntária, sendo neste trabalho abordadas quatro tipos relatadas pela gestão do PET: presença de resíduos sólidos contaminantes, ruídos, presença de carnívoros domésticos e risco de atropelamento seguido de morte da fauna protegida. Os objetivos específicos deste trabalho são (1) testar e propor ajustes em uma ferramenta de CC voltada para visitantes como forma complementar de monitoramento de ameaças à grandes mamíferos ameaçados de extinção protegidos pelo PET; (2) avaliar a percepção do visitante sobre a importância da área protegida para a finalidade de conservação após uma prática de CC e (3) avaliar potencial de sensibilização para a conservação da prática de CC proposta. O formulário de CC aplicado foi quali-quantitativo semiestruturado de forma voluntária e anônima com visitantes do PET, a partir de abordagens diretas na entrada, em quatro blocos de questões, dentre eles o de monitoramento de ameaças antrópicas e análise da percepção ambiental do visitante em relação à conservação após a realização da atividade. As respostas foram analisadas a partir da análise de conteúdo formando "nuvens de palavras" com a frequência relativa/absoluta dos temas escolhidos. A categorização das unidades de análise foi de forma "não definida a priori". Foram distribuídos 90 formulários, obtendo 39 (43,33%) de retorno. O resultado confirma que o Salto do Yucumã é o grande atrativo turístico do PET, onde os visitantes demonstraram pouco interesse prévio nas outras atividades oferecidas pela UC. 23 pessoas assinalaram que encontraram algum tipo de resíduo descartado incorretamente; 1 detectou risco de atropelamento; 1 detectou um animal doméstico e nenhuma detectou ruídos perturbadores. Em sua maioria, os visitantes concordam com as regras impostas pelo PET e se sentem seguras de que há cuidados com a biodiversidade local garantidos por elas. A percepção ambiental dos participantes se deteve em conceitos de senso comum ou que não estavam presentes no formulário, como "natureza" e "preservação", logo não é possível concluir que ele teve influência nas respostas quanto à importância do PET para a conservação. Quanto a sensibilização, identifiquei nas respostas alguns indicativos de mudança de comportamento devido à participação da conduta de CC, mas que em sua grande maioria não é possível afirmar que foi de fato influenciada pelo formulário. A obtenção de informações através da CC, mesmo que redundante, pode ser muito útil no trabalho político de ajustes ou melhorias na gestão. Provocar o diálogo interno entre o "ser turista" e o "ser cidadão" é o um grande desafio e deve ser levado em conta como motivação no aperfeiçoamento e elaboração de novos trabalhos de CC daqui para frente. Quanto a efetividade no monitoramento de ameaças, faltou foco nas que representam o maior perigo para as onças dentro do PET: a caça e o atropelamento, sendo necessário aumentar a atenção e o foco do visitante para à sua detecção. Em CC sugiro a criação de um aplicativo virtual que permita a coleta de dados georreferenciados das ameaças detectadas em tempo hábil, dando suporte à implantação de ações de fiscalização e controle de ameaças pelos órgãos responsáveis.

SUMÁRIO

Introdução.....	6
Métodos.....	10
Resultado e Análises.....	18
Discussão.....	36
Conclusões.....	41
Referências.....	44
Anexos.....	48

Introdução

O Sistema de Unidades de Conservação Brasileiro (SNUC) estabelece as Unidades de Conservação (UCs) com o objetivo principal de assegurar amostras significativas e ecologicamente viáveis da biodiversidade e ecossistemas existentes no território nacional, além de promover a educação e interpretação ambiental, recreação em contato com a natureza e também proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental (MMA, 2000). A manutenção dessas áreas e o estabelecimento de estratégias que promovam a conservação desses ambientes tem se tornado o foco das discussões sobre o tema das UCs (TORRES & OLIVEIRA, 2008).

As UCs devem atuar não somente na conservação da biodiversidade, mas, também, como locais de aprendizagem e sensibilização de pessoas a respeito da problemática ambiental, sendo fundamental para o sucesso desse processo a adequação das atividades proporcionadas às percepções diferentes de cada grupo alvo (JACOBI *et al.*, 2004). Em todo o mundo, os tomadores de decisão e organizações não governamentais estão incentivando a participação de voluntários para melhorar a capacidade de monitorar e gerenciar recursos naturais, rastrear espécies em risco e conservar áreas protegidas (APs) (CONRAD & HILCHEY, 2010).

A ciência cidadã está categorizada dentro de um processo maior segundo Whitelaw *et al* (2003), o “Monitoramento de base comunitária” no qual cidadãos, agências governamentais, indústria, academia, grupos comunitários e instituições locais colaboram para monitorar, rastrear e responder a questões de preocupação comunitária ambiental comum entre os atores envolvidos. Dentre os benefícios sociais do monitoramento de base comunitária, está a criação de democracia ambiental e capital social, maior alfabetização científica e inclusão em questões locais, e benefícios de economia de tempo e dinheiro para o governo (CONRAD & HILCHEY, 2010).

Até o presente momento não foi encontrada bibliografia com análise de um instrumento semelhante em outras APs do país, mas estão crescendo os registros de usos de outras ferramentas em ciência cidadã (KAWABE & GHILARDI-LOPES (2018); MAMEDE *et al* (2017)). Em outros países o registro de publicações sobre o uso de ciência

cidadã em prol da conservação de APs é mais vasto (CONRAD & HILCHEY, 2010; ARZA *et al*, 2017; TULLOCH *et al*, 2013), envolvendo diversos atores como amadores, entusiastas e voluntários que geram levantamento de dados científicos, atuando como pesquisadores científicos (COMANDULLI *et al*, 2015).

No Brasil, algumas ferramentas desta prática foram criadas e armazenadas na plataforma *on-line* SiBBr (Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira)¹, idealizada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicação para reunir a maior quantidade de dados e informações existentes sobre a biodiversidade do país, objetivando apoiar a produção científica, formulação de políticas públicas e tomada de decisões associadas à conservação ambiental e ao uso sustentável dos recursos naturais. A plataforma criou também a Rede Brasileira de Ciência Cidadã em Biodiversidade com o objetivo de promover o intercâmbio entre as iniciativas brasileiras, com a gestão compartilhada de ferramentas de comunicação e engajamento da sociedade para incentivar a popularização da ciência no país e a maior participação da população no “fazer” científico, ampliando a capacitação dos participantes e, conseqüentemente, a consciência e sensibilidade para temas ambientais. A plataforma conta com apenas 16 projetos de ciência cidadã cadastrados atualmente.

Em uma análise em outros países, Conrad & Hilchey (2010) reviram dez anos de literatura relevante sobre esta prática e relataram diferenças nos objetivos de monitoramento através da ciência cidadã nas diferentes regiões do mundo. A revisão em questão não relatou nenhum trabalho sobre monitoramento de ameaças, que é considerado por LEGG & NAGY apud CONRAD & HILCHEY (2010) uma prática importante que informa quando o sistema está saindo do estado desejado, mede o sucesso das ações de gestão e detecta os efeitos de perturbações e distúrbios.

Para Torres e Oliveira (2008), o envolvimento de pesquisadores, órgãos ambientais e visitantes em UCs é uma forma eficaz de atingir melhores resultados no que diz respeito à conservação desses ambientes. As autoras sugerem que a percepção ambiental deve ser amplamente utilizada como um instrumento de avaliação da percepção de comunidades humanas que vivem dentro ou no entorno de UCs, além dos

1. SiBBr (Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira) - www.sibbr.gov.br/

visitantes, gestores e pesquisadores. Segundo Moreno (2008), “*é importante conhecer e fortalecer os vínculos entre a conservação ecológica e cultural neste contexto, visto que o reflexo das percepções ambientais permite entender como certo entorno social percebe o seu ambiente e constrói o seu espaço*”.

Em 2009, por iniciativa do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros (CENAP/ICMBio), foi elaborado o Plano Nacional de Conservação da Onça-pintada na Mata Atlântica (DESDIEZ *et al*, 2013) e dentre suas ações prioritárias foram determinadas ações no âmbito de comunicação e educação, como estratégias de mitigação dos impactos do turismo, da caça e da perda de habitat. Estratégias semelhantes foram definidas recentemente na criação do Plano de Monitoramento e Análise de Ameaças à onça-pintada (*Panthera onca*) e outros grandes mamíferos na região do Parque Estadual do Turvo (BR) e Parque Provincial de Moconá (ARG) (KROB *et al*, 2020, no prelo) definindo uma série de ações prioritárias para a conservação da onça-pintada no âmbito do monitoramento de ameaças antrópicas, bem como o uso de ciência cidadã no monitoramento e mitigação das mesmas, tema deste trabalho.

A avaliação do nível de sensibilização atingido pelo participante através da atividade de ciência cidadã é um dos focos do trabalho pois acreditamos que o indivíduo para se tornar praticante da conservação e da valorização de uma área protegida e sua flora e fauna associada, precisa ser sensibilizado de forma duradoura e consistente, ao contrário de outras atividades de educação ambiental em APs que se tornam pouco duradoras e não efetivas na mudança de hábitos dos sujeitos que por elas passam, que de acordo com De Moura (2004), configura uma troca do “quantitativo” para o “qualitativo”. Assim a sensibilização busca a mudança de comportamento no sujeito aos seus aspectos sensitivos e emocionais, colaborando para a potencialização de suas formas de apreciação, proteção e participação do ambiente (DE MOURA, 2004).

O conceito aqui trabalhado de sensibilização é classificado por De Moura (2004) como um processo dentro da educação ambiental, e segundo HOUAISS & VILLAR (2001), apud De MOURA (2004), sensibilizar é tornar (-se) sensível, comover (-se) e emocionar (-se), onde se pode construir conhecimentos não só pela racionalidade, mas também a partir de vivências, sensações, intuição e sentimentos. De acordo com De

Moura (2004) todo ser humano é sensível, e dessa forma há no ser humano a capacidade de aprender com sua sensibilidade.

Os objetivos que buscamos avaliar são os afetivos, ou seja, se a atividade de ciência cidadã alcançou alguma mudança em comportamento, conhecimento, habilidades ou afetividade, resumidamente o primeiro objetivo da educação ambiental relacionada à sensibilização do cidadão, segundo Sato (2002), para configurar uma perspectiva de mudanças em longo prazo (BRANCALIONI, 2016).

Neste trabalho abordamos quatro tipos de ameaças relatadas pela gestão do Parque Estadual do Turvo de origem antrópicas que podem ser percebidas por um turista usando a ciência cidadã, sendo elas: (1) presença de resíduos sólidos contaminantes; (2) ruídos gerados pela visitação; (3) presença de carnívoros domésticos e (4) risco de atropelamento seguido de morte da fauna protegida. No monitoramento das ameaças à onça-pintada e outros grandes mamíferos ameaçados de extinção no Parque Estadual do Turvo (projeto em andamento do Instituto Curicaca² com financiamento da WWF Brasil), foi definido que a ciência cidadã pode ter um papel importante como instrumento de monitoramento de ameaças de forma voluntária, devido ao baixo número de funcionários que atuam na área protegida, ao isolamento territorial e o crescente registro de perda de habitat na região (SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO SUL, 2005). Tendo em vista os pressupostos aqui apresentados, relativos às potencialidades de uso da ciência cidadã em UCs, este trabalho teve como objetivo geral:

- Testar uma prática de ciência cidadã como um instrumento de monitoramento de ameaças à fauna protegida, bem como uma prática educativa sensibilizadora voltada para a conservação com visitantes em uma área protegida, o Parque Estadual do Turvo (Rio Grande do Sul, Brasil).

Objetivos específicos:

- (1) Testar e propor ajustes em uma ferramenta de ciência cidadã voltada para visitantes como forma complementar de monitoramento de ameaças à grandes

² Instituto Curicaca (Organização Não Governamental) – www.curicaca.org.br

mamíferos ameaçados de extinção protegidos pelo Parque Estadual do Turvo.

- (2) Avaliar a percepção do visitante sobre a importância da área protegida para a finalidade de conservação após uma prática de ciência cidadã.
- (3) Observar o potencial de sensibilização para a conservação da prática de ciência cidadã proposta.

Métodos:

- (1) Área de estudo

O Parque Estadual do Turvo (Rio Grande do Sul, Brasil) está justaposto ao Parque Provincial Moconá (Misiones, Argentina) com a sua fronteira coincidindo com o curso do Rio Uruguai na sua porção sul, demarcando da mesma forma a fronteira geopolítica entre Brasil e Argentina (Figuras 1 e 2). Ambas áreas pertencem à estratégia internacional de conservação “Corredor Trinacional Argentina-Brasil-Paraguai”, que busca suprir a necessidade da conexão com as extensas áreas de floresta missioneira em território argentino contíguas ao PE Turvo e relativamente contínuas até o Parque Nacional de Iguazu, no Paraná, garantindo a persistência de espécies de aves e mamíferos de médio e grande porte globalmente ameaçadas. O desmatamento acelerado no lado argentino e projetos de construção de barragens no rio Uruguai, nas proximidades do PE Turvo ou compreendendo seus limites, causam grandes riscos de isolamento das áreas, o que causaria perda de biodiversidade (LIMONT *et al*, 2015). O PE Turvo está na categoria de Proteção Integral de acordo com o SNUC, localizada no município de Derrubadas, no Rio Grande do Sul (Brasil), com 17.491,4 hectares e inserido no bioma Mata Atlântica (SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO SUL, 2005), e o lado argentino na “Selva Paranaense” (CHATELLENAZ, 2007), onde está localizado o maior maciço florestal de Floresta Atlântica de interior. Caso uma porção significativa dessa vegetação não seja protegida, é possível que se perca a viabilidade dos fragmentos do sul do Brasil e Paraguai (FUNDACIÓN VIDA SILVESTRE ARGENTINA, 2009). O território gaúcho preserva uma significativa amostra da Floresta Estacional Decidual (SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO SUL,

2005), sendo esse o último grande fragmento desse tipo vegetacional no Rio Grande do Sul.

A principal atração turística do PE Turvo é o Salto do Yucumã, além das florestas e da presença de grandes mamíferos ameaçados de extinção, como a onça-pintada (*Panthera onca*), o maior carnívoro sul-americano, que encontra no PE a sua última área de ocorrência no Estado dependendo de ligações com as áreas florestadas da Argentina e com possíveis contatos com as populações mais numerosas da bacia do rio Iguaçu para manter sua viabilidade genética. Praticamente todas as espécies de grandes mamíferos registradas no PE Turvo apresentam algum grau de ameaça de extinção, como o puma (*Puma concolor*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*), o gato-maracajá (*Leopardus wieddi*), irara (*Eira barbara*), lontra (*Lontra longicaudis*), quati (*Nasua nasua*), anta (*Tapirus terrestre*), queixada (*Tayassu pecari*), cateto ou tateto (*Pecari tajacu*), veado-mateiro (*Mazama americana*), veado-catingueiro (*Mazama gouazoupira*), veado-poca (*Mazama nana*), dentre outros (SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO SUL, 2005).



Figura 1. Localização da área de estudo em vermelho.

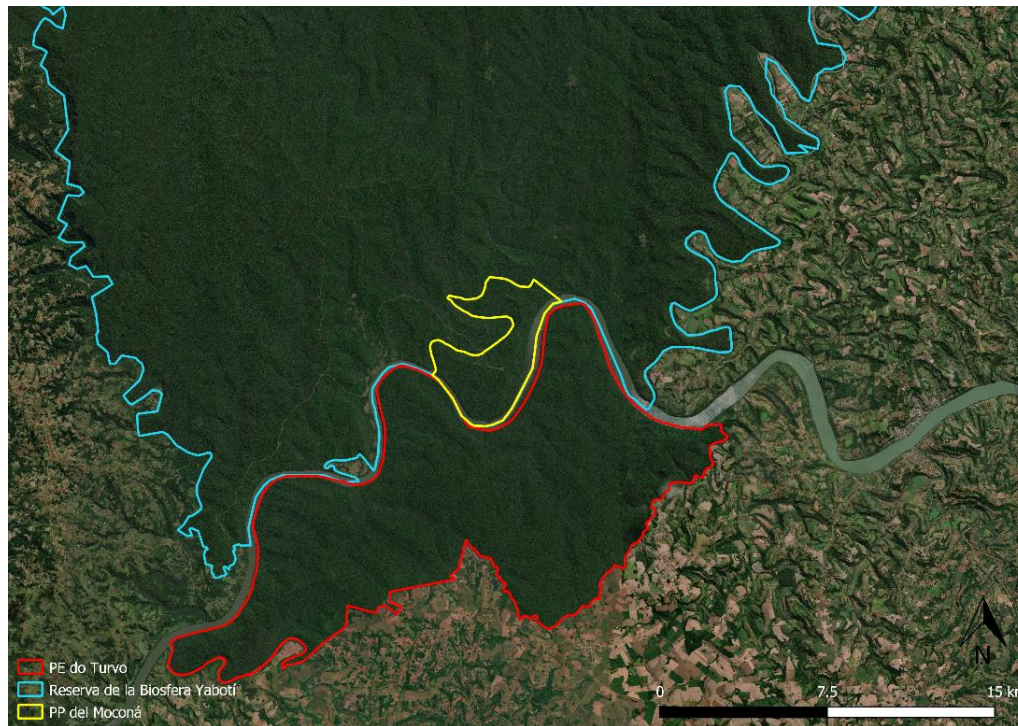


Figura 2: Localização dos Parques do Turvo e Moconá justapostos ao Rio Uruguai.

(2) Formulário

Aplicamos de um formulário quali-quantitativo semiestruturado de forma voluntária e anônima com visitantes do Parque Estadual do Turvo (Brasil), com quatro blocos de questões detalhadas a seguir (Figuras 3 e 4).

1) *Controle dos formulários:*

Data, hora de acesso e hora de saída do turista no Parque. (Perguntas fechadas)

2) *Breve caracterização do entrevistado:*

Idade, origem, ocupação, grau de instrução e interesse na área. (Perguntas fechadas)

3) *Monitoramento de ameaças antrópicas*

Identificação (presença/ausência), registro da localização, e qualificação de ameaças à fauna protegida no PE Turvo com as seguintes métricas: (Perguntas fechadas)

- Presença de resíduos (restos de alimentos/embalagens)
- Presença ameaçadora de veículos (velocidade alta/atropelamentos).
- Presença de carnívoros domésticos (vestígios/presença de carnívoros domésticos).
- Presença de ruídos perturbadores provocados por turistas (som automotivo/gritos/ som recreativo).

4) *Análise da percepção ambiental do visitante em relação à conservação após a realização da atividade de conduta de ciência cidadã.* (Perguntas abertas)

- a) Para você, qual a importância do Parque Estadual do Turvo?
- b) O que você acha das restrições e regras dentro do Parque?
- c) De que forma você acha que ajudou na conservação da onça-pintada e outros animais do Parque?
- d) Você quer nos contar alguma atitude diferente que teve durante a visita decorrente da sua participação nessa atividade?

ATENÇÃO ! Preencha somente ao final

Para você, qual a importância do Parque?

O que você acha das restrições e regras dentro dessa Unidade de Conservação da natureza?

De que forma você acha que ajudou na conservação da onça-pintada e de outros animais do Parque?

Você quer nos contar alguma atitude diferente que teve durante a visita e que acha que foi por causa dessa atividade na qual participou?

Você quer nos deixar alguma sugestão de melhorias no funcionamento do Parque?

A onça-pintada e outros grandes mamíferos silvestres correm risco de extinção na natureza. As áreas protegidas são fundamentais para a sua sobrevivência. A ciência cidadã pode ajudar a detectar ameaças e a propor soluções para melhor proteger a nossa fauna e flora nativa.

Durante a visita ao Parque, cada pessoa ou família pode atuar como cientista. É só ver as perguntas desse formulário, observar nas trilhas, na estrada e na área de lazer e anotar quando perceber a existência de alguma ameaça. Use o mapa para anotar o número do local onde ela foi encontrada. Se quiser ir além, pode orientar outras pessoas sobre o que devem fazer para não gerarem as ameaças que aparecem listadas aqui ou enviar fotos de ameaças e animais parao WhatsApp +55 54 996181613.

Na saída do Parque, é só entregar a parte do folheto preenchida com as anotações. As informações serão analisadas por nossa equipe e você poderá acompanhar os resultados no site e redes sociais do Instituto Curicaca.

MUITO OBRIGADO !

Instituto Curicaca - ONG que atua na conservação da biodiversidade, na salvaguarda cultural e na promoção do ecodesenvolvimento regional e é realizadora dessa iniciativa.

WWF-Brasil - ONG parceira do Curicaca na conservação da onça-pintada da Mata Atlântica e apoiadora dessa iniciativa.

UFRGS - Universidade parceira do Curicaca, na pesquisas, extensão, difusão da ciência e formulação de políticas.

Sema/RS - Instituição governamental responsável pelo Parque Estadual do Turvo e outras unidades de conservação estaduais.



INFORMAÇÕES DA VISITA

Data: ___/___/___ Rúbrica portaria: _____

Entrada: ___ h ___ min Saída: ___ h ___ min

Ajude-nos na conservação da onça-pintada

Junte-se a nossa equipe e seja cientista durante a visita!










Figura 3. Lado 1 do design do formulário, com capa, contracapa e bloco de questões número 4.



USE ESSE MAPA PARA SABER ONDE VOCÊ ESTÁ NO PARQUE

ARGENTINA BR
BRASIL

P - Pórtico de Entrada
1 - Trilha das Lagoas
2 - Trilha do Campestre
3 - Estrada até o Salto
4 - Área de churrasqueiras
5 - Trilha das Onças
6 - Trilha do Yucumã

Parque Estadual do Turvo


Derrubadas

Você encontrou lixo no Parque? Que tipo e onde foi encontrado (local no mapa)?

Restos de alimentos
Onde? () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6

Embalagens
Onde? () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6

Outros _____
Onde? () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6




Você detectou risco de atropelamento de animais no Parque? Que tipo e onde?

Veículo em alta velocidade
Onde? () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6

Tipo: () pequeno () caminhonete ou jeep () van () ônibus () moto () outro: _____

Animal já atropelado
Onde? () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6

Tipo: () mamífero pequeno () mamífero grande () ave () réptil ou anfíbio () não sei () não tirei foto para o WhatsApp +55 54 996181613 para identificar espécie




IMPORTANTE - Olhe no mapa e marque aqui os locais que você visitou no Parque:
() 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6

Qual é seu principal interesse ao visitar o Parque? () Visitar o Salto do Yucumã () Usar área de lazer () Adquirir conhecimentos () Fazer trilhas e observar os animais e plantas () Tranquilidade na natureza () Outros _____

Você detectou animais domésticos? Que tipo e onde?

Avistei animal doméstico
Onde? () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6
Tipo: () cão solitário () matilha de cães () gato

Ouvi latidos de cães
Onde? () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6




Você ouviu ruídos perturbadores? Que tipo e onde?

Música alta em veículos ou aparelhos de som
Onde? () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6

Gritaria
Onde? () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6

Surdina barulhenta
Onde? () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6

Tiros de revólver ou espingarda
Onde? () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6



De onde você vem? () Argentina () Brasil () RS () SC () PR () Outros _____

Qual a sua idade? () Menor de 15 anos () 15 a 30 () 30 a 60 () Acima de 60 anos

Qual a sua ocupação? () Outros _____ () Trabalhador () Aposentado () Estudante

Qual a sua escolaridade? () Outros _____ () Ensino fundamental () Médio () Superior

Figura 4. Lado 2 do design do formulário, com mapa do PE Turvo e blocos de questões número 1, 2 e 3.

(3) Trabalho com os formulários

A distribuição dos questionários foi feita através de abordagens diretas aos visitantes do PE Turvo logo na entrada do Parque, na fila para a bilheteria. Tanto eu (pesquisadora) quanto as monitoras ambientais do PE Turvo atuaram nas abordagens, em horário de visitação do Parque, que funciona das 8h às 17h. O PE Turvo, através do consórcio entre a Sema-RS, Prefeitura de Derrubadas e a empresa Rota do Yucumã, mantém duas monitoras ambientais responsáveis pela instrução em educação ambiental aos visitantes que acessam o Centro de Visitantes. Antes de aplicar os formulários, foi feita uma reunião de apresentação do projeto para as monitoras, guardas parques e gestor do PE Turvo, onde elas se disponibilizaram a participar das abordagens quando eu não estivesse presente. As monitoras receberam uma breve instrução à forma de abordagem por mim, de forma convidativa e com uma breve explicação do projeto e Termo de Consentimento (Anexo 1).

Os formulários foram distribuídos aos turistas em um final de semana por ser o pico de visitação do PE Turvo entre os sete dias da semana. No primeiro dia, sexta-feira dia 23 de agosto de 2019, apenas 9 carros ingressaram no Parque e os formulários foram entregues pela monitora ambiental, juntamente comigo, às famílias ainda dentro dos seus carros enquanto paradas na bilheteria. Da mesma forma, no domingo 25 de agosto, as abordagens foram feitas somente por mim, das 8h às 12h, onde 58 carros que ingressaram ao Parque foram abordados. Neste dia devido ao alto fluxo de ingresso, diversas vezes se formaram filas de carros parados em frente à bilheteria, sendo que aproveitei estes momentos para abordar de forma mais intensa as famílias de visitantes, explicando além do formulário algumas curiosidades sobre a fauna local, desconhecida pela grande maioria dos turistas.

Durante as abordagens, todos visitantes receberam a instrução de devolver o questionário preenchido ao final de sua visita na bilheteria do Parque, ponto obrigatório de passagem tanto na entrada quanto na saída. Canetas também foram oferecidas aos visitantes que não possuíam uma, para aumentar a possibilidade de participação da atividade. Ao convidar o visitante a participar da conduta de ciência cidadã, foi ressaltado

o valor da participação ativa do turista no cuidado com a fauna nativa PE Turvo, além do caráter opcional e anônimo do formulário.

O termo de consentimento foi impresso e entregue dentro do formulário, e da mesma forma o visitante foi instruído à assiná-lo permitindo assim que uma pesquisa fosse feita a partir de seus dados, embora sejam totalmente anônimos.

(4) Análise dos dados

O método de análise das perguntas abertas escolhido foi o da Análise de Conteúdo, definido por Franco (2008) como um método que permite ao pesquisador fazer inferências sobre qualquer um dos elementos da comunicação com base na análise de mensagens, que nesse caso são as respostas às perguntas do formulário, a respeito das características do texto, das causas e ou antecedentes da mensagem, e os efeitos da comunicação.

Para a mesma autora, as mensagens são constituídas por processos sócio cognitivos que têm implicações na vida cotidiana, influenciando não apenas a comunicação e a expressão das mensagens, mas também no comportamento do sujeito, assim, a análise de conteúdo assenta-se nos pressupostos de uma concepção crítica e dinâmica da linguagem, sendo portanto, o meu ponto de partida de análise a mensagem escrita em si.

Para a análise das respostas, na busca de sentidos e significados, percorremos os três pressupostos da Análise de Conteúdo citados pela autora. O primeiro, é que toda a mensagem contém potencialmente uma grande quantidade de informações sobre seu autor, suas concepções sobre o mundo, representações sociais, expectativas e etc. O segundo é a de que o autor da mensagem é um selecionador de forma não arbitrária, selecionando o que é importante para “dar o seu recado” estando condicionado aos seus interesses, aspectos esses que são igualmente importantes à análise. E o terceiro pressuposto é o de que a “teoria” da qual o autor é expositor, orienta sua concepção da realidade, sendo essa teoria filtrada mediante o seu discurso, onde mais uma vez devemos ficar atentos ao fazer a análise do conteúdo.

Seguimos as três etapas principais do processo de análise, começando pela descrição (enumeração das características do texto resumidas após um tratamento inicial), inferência e por último à interpretação, como uma significação concedida a essas características (FRANCO, 2008).

Como unidades de análise, escolhemos as *palavras* e *temas* (asserção sobre determinado assunto, podendo ser uma sentença, conjunto delas ou um parágrafo (FRANCO, 2008)). Neste caso, foi necessário analisar antes e interpretar cada resposta em seu sentido individual e único antes de recodificá-la e analisá-la como unidade de análise.

Os indicadores foram definidos com base na frequência observada das *palavras* e *temas* em questão, através da frequência de menção explícita ou subjacente dos mesmos em uma mensagem, onde damos mais importância ao tema quanto maior número de vezes ele for mencionado. A partir das respostas transcritas dos formulários recolhidos, usamos o programa Wordle®, de livre acesso (<http://www.wordle.net/create>), que cria as chamadas "nuvens de palavras". As nuvens dão maior destaque às palavras que aparecem com mais frequência no texto de origem. Assim, recorri a uma análise quantitativa sistemática para que fosse possível identificar frequência relativa/absoluta dos temas escolhidos e a proporcionalidade de sua menção em relação aos outros temas igualmente presentes (FRANCO, 2008).

Quanto à categorização das unidades de análise, segundo Franco (2008), é um processo de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, onde se diferencia e em seguida se reagrupa, a partir de critérios definidos. O critério escolhido foi *semântico* (termos que significam algo), agrupados sob um título conceitual, e também *léxico* (classificação de palavras segundo o seu sentido, com emparelhamento dos sinônimos e dos sentidos próximos) (FRANCO, 2008).

A criação das categorias foi de forma "não definida a priori", onde elas foram sendo criadas à medida que surgiram da análise das respostas, para depois serem interpretadas. Segundo Moraes (2001) *apud* DE MOURA (2004), esse método é classificado como "indutivo", onde as categorias vão sendo construídas a partir da análise do material.

No bloco de monitoramento de ameaças, agrupamos as respostas em um gráfico unificado para permitir a visualização de todas as respostas coletadas em conjunto, onde podemos comparar a quantidade de respostas obtidas em cada pergunta e discutir o resultado a partir do gráfico.

Resultados e Análises

No total foram distribuídos 90 formulários, dos quais obtive o retorno de 39 (43,33%). Entre as distintas formas de abordagem, obtive diferentes taxas de receptividade às mesmas por parte dos visitantes, sendo que a primeira abordagem feita por mim, com observação das monitoras do Parque, representou 10% (9) da amostragem e obteve 100% de retorno; a segunda abordagem feita exclusivamente por mim antes dos turistas ingressarem no Parque, representou 63,3% (57) da amostragem e obteve 42% (24) de retorno e por último, a terceira abordagem feita exclusivamente pelas monitoras do Parque, sem a minha presença, representou 26,7% (24) das abordagens e obteve 15% (6) de retorno.

Primeiramente é importante comentar que foi notado um mal estar nos visitantes ao serem instruídos a assinar o termo de consentimento. Diversas vezes durante as abordagens, fui interpelada no sentido de me contradizer por afirmar que os dados são anônimos, porém ao mesmo tempo, pedir uma assinatura do participante. Notou-se que o termo gerou constrangimento nos voluntários e este fato se refletiu na quantidade de termos que retornaram assinados, apenas 17% do total entregue. Neste momento, percebi que para uma prática dessa natureza pode ser incompatível o preenchimento de um termo de compromisso, bem como qualquer outra pergunta que exige a identificação nominal do participante, se tornando inviável uma abordagem desta forma para uma atividade de caráter anônimo e opcional. Foi mantido o anonimato total do visitante e nenhuma resposta foi associada à sua função, para manter o sigilo inerente a esta pesquisa. Entretanto, a partir desta constatação, excluí dos formulários os termos de consentimento.

Nesta seção, optamos por trazer a análise dos resultados imediatamente após mostrar o resultado de cada pergunta, possibilitando que a leitora/o leitor interprete os gráficos e tabelas juntamente com a análise dos mesmos.

Bloco de questões 1: Objetiva obter uma breve descrição dos entrevistados, de forma anônima, bem como seus interesses prévios para a visitação no PE Turvo.

1) *Olhe o mapa e marque os locais que você visitou no Parque.* (25 respostas).

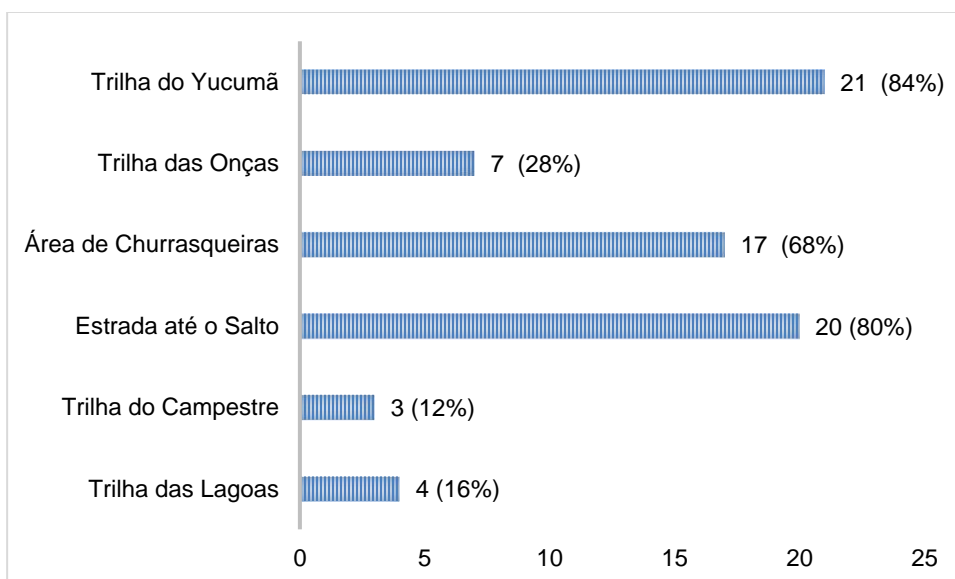


Figura 5. Gráfico representando os locais visitados pelos turistas abordados no PE Turvo.

O objetivo desta questão era o compreender os usos relativos de outros atrativos turísticos disponíveis aos visitantes do PE do Turvo, além do já bem conhecido Salto do Yucumã. Neste sentido, o gráfico mostra que o objetivo da pergunta foi atendido, se consegue visualizar com clareza que o Salto foi o lugar de maior visitação, sendo áreas relativas ao Salto a Trilha do Yucumã, a estrada que dá acesso ao Salto, e a área de churrasqueiras que fica em frente ao mesmo. Mas também houve registros em outros pontos atrativos do Parque, mesmo que em número significativamente mais baixo, como as trilha Das Lagoas, Do Campestre e Das Onças, as quais não estão diretamente ligadas ao caminho para o Salto do Yucumã, o que exige do turista um interesse prévio de

visitação ou um incentivo por parte da divulgação do Parque para despertar o interesse do visitante em percorrer estas áreas.

Com um alto potencial educativo a ser explorado, se visualiza que a parcela de visitantes que as visitam ainda é muito baixa se comparado às outras áreas recreativas do Parque, como a área de churrasqueiras.

Devido ao alto fluxo de visitação no Salto do Yucumã, aparentemente valeria a pena um esforço de educação ambiental nessa área, com divulgação de materiais educativos sobre o Parque, dos mesmos tipos que já são usados na abordagem de educação ambiental oferecida pelo Centro de Visitantes, por exemplo, que está restrita à visita de poucos visitantes se comparado ao total de ingressantes no Salto do Yucumã.

Parte dos objetivos desse esforço de monitoramento por meio de ciência cidadã podem ficar comprometidos uma vez que o visitante não frequenta alguns dos espaços com interesse amostral, sendo necessários ajustes que possam garantir essa resposta. Além disso a realização de trilhas em UCs pode ser o resgate do significado da integração e conservação ambiental mediante o conhecimento dos elementos bióticos e abióticos, processos biológicos, relações ecológicas do meio ambiente e sua proteção (SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO SUL, 2015).

2) Qual é seu principal interesse ao visitar o Parque? (32 respostas).

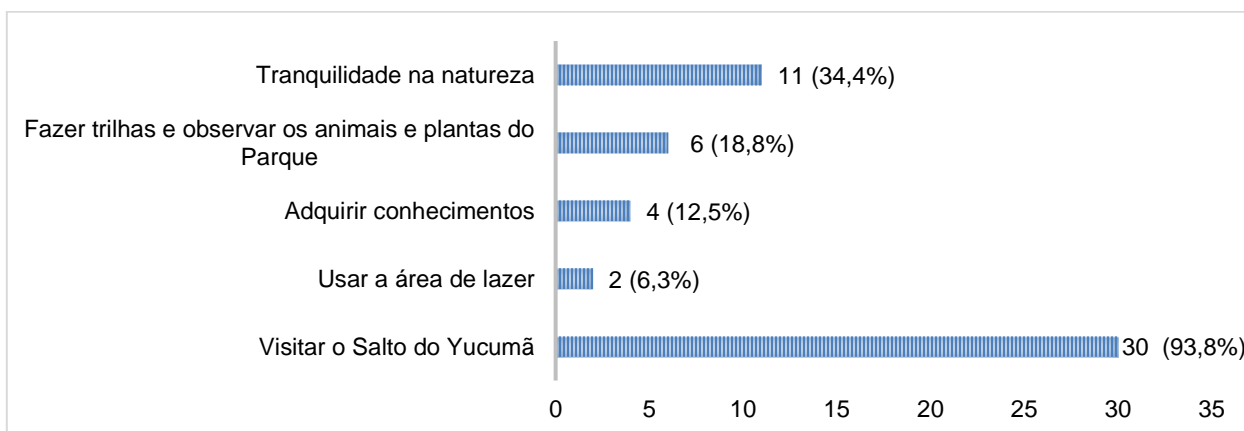


Figura 6. Gráfico representando os principais interesses dos turistas abordados ao visitar o PE Turvo.

Esta questão é complementar a nº 1, porém com objetivo e analisar a motivação prévia do visitante no PE Turvo, a fim de identificar estratégias de divulgação da atividade de cidadã conforme o conhecimento prévio do turista em relação aos pontos atrativos da UC. O resultado, conforme visualizado no gráfico, confirma que o Salto do Yucumã é o grande atrativo turístico da região, e aparentemente os visitantes demonstram pouco interesse prévio nas atividades oferecidas pela UC, mantendo o foco na beleza cênica do Salto.

Em uma pesquisa rápida na internet, ao pesquisar nas plataformas abertas de busca virtual disponíveis o termo “Parque Estadual do Turvo”, imediatamente a informação diretamente relacionada é o Salto do Yucumã como atrativo turístico isolado, e aqui identifiquei uma falha que possivelmente leva ao resultado da primeira pergunta, a qual a maioria dos turistas reduz a sua visita ao principal atrativo turístico da região, sem vivenciar outras experiências educativas disponíveis dentro do Parque.

Kuhnen (2015) ao realizar um estudo sobre a educação ambiental no PE Turvo concluiu que, por não oferecer atividades focadas e sim visitas com interesse turístico no Salto do Yucumã, o Parque carece de uma instrução para desenvolver visitas direcionadas através das trilhas disponíveis, com um profissional especializado, que oportunizaria ao visitante além do conhecimento científico, o embasamento para a preservação e a prática de educação ambiental como ação cidadã. Conclusão essa que embasa a minha sugestão de que, sem o aproveitamento dos demais pontos turísticos e educativos do Parque, a atividade de ciência cidadã é pouco explorada pelos visitantes, diminuindo o aproveitamento tanto para a sensibilização ambiental, quanto para o recolhimento de informações úteis para o monitoramento de ameaças.

Sugiro também que a área de acesso ao Salto do Yucumã seja melhor aproveitada para a disseminação de conteúdos informativos sobre outros pontos turísticos do Parque, atividades educativas que podem ser realizadas no local e informações usadas pelo programa de educação ambiental do Centro de Visitantes, pois essa é a área que mais concentra visitantes em seu tempo de recreação no Parque. A exemplo de como acontece no Parque Nacional de Iguazu, que usa o espaço das Cataratas (seu principal ponto turístico) para divulgar informações sobre a fauna e flora protegida, aproveitando a concentração de turistas na área (Observação pessoal).

3) *De onde você vem?* (31 respostas).

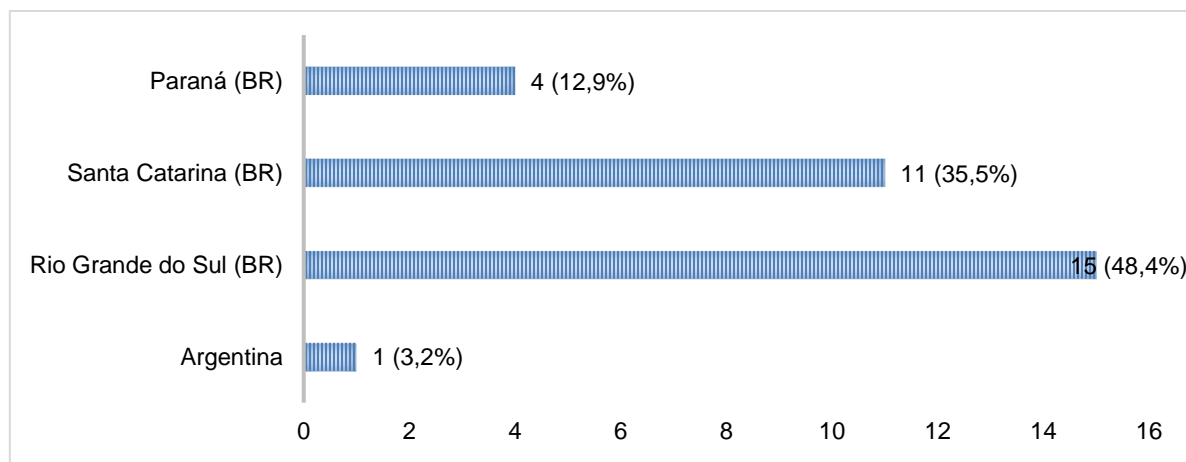


Figura 7. Gráfico representando os locais de procedência dos turistas abordados.

Objetivando sugerir pontos focais para a divulgação das atividades educativas e turísticas do PE Turvo, bem como um trabalho mais refinado de compartilhamento da ferramenta de ciência cidadã e seus dados gerados, aqui se percebe que o grande esforço informativo deve ser feito especialmente no Rio Grande do Sul, mas também se ampliando para toda região sul do Brasil.

Complementarmente a esta informação, Mikhailova & Mulbeier (2008) demonstraram que dos visitantes entrevistados em sua pesquisa, a maioria ficou sabendo da existência do PE Turvo através de amigos e parentes, da internet e de folders, e que 90% dos visitantes viajava ao Parque com amigos ou família.

Uma informação não registrada obtida através da comunicação pessoal na região, que merece igualmente ser destacada nessa análise, é a de que a grande maioria das autuações em eventos de caça ilegal dentro da área protegida, são para caçadores provenientes do Estado de Santa Catarina, ou seja, seria interessante o desenvolvimento de uma estratégia entre os dois Estados de sensibilização ambiental contra a caça, a fim de aumentar a conscientização sobre as atividades ilegais na região e aumento das autuações. Desta forma surge uma oportunidade/necessidade de focar estratégias de educação ambiental para a conduta consciente dentro e fora da UC principalmente em municípios gaúchos, mas também nos municípios catarinenses que circundam o Parque.

4) Qual sua idade? (31 respostas)

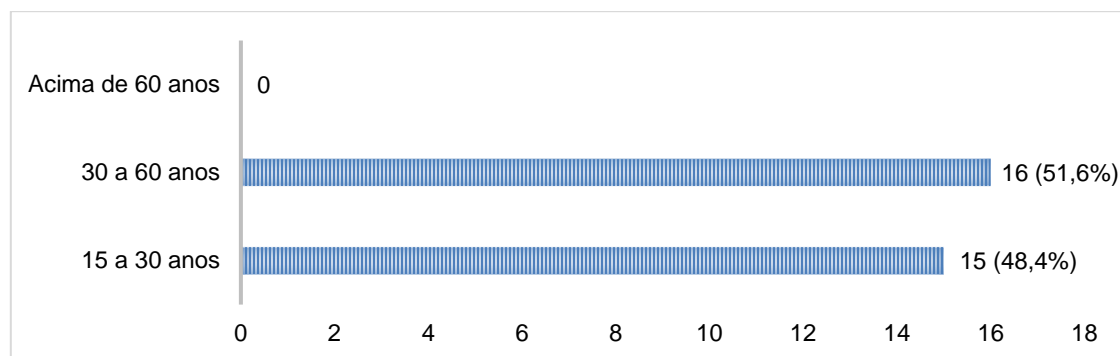


Figura 8. Gráfico representando a faixa etária dos turistas abordados.

5) Qual a sua ocupação? (31 respostas)

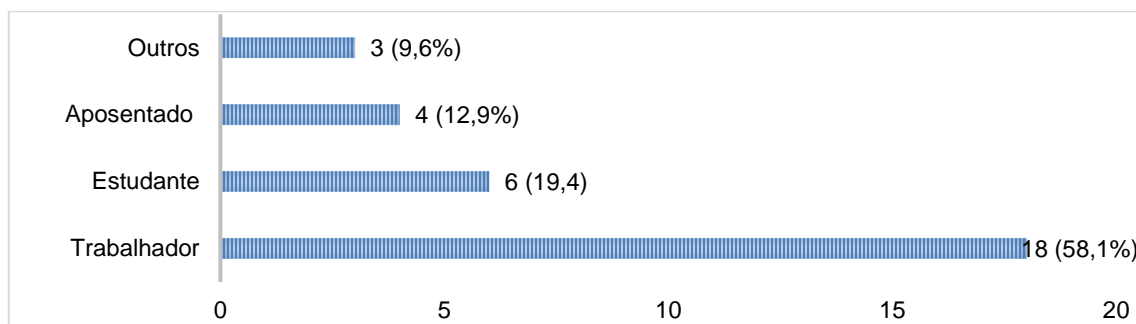


Figura 9. Gráfico representando a ocupação dos turistas abordados.

6) Qual a sua escolaridade? (28 respostas)

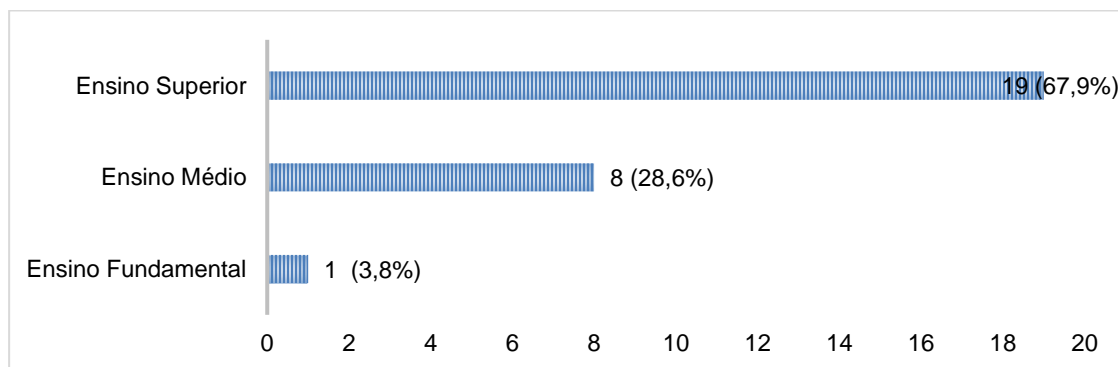


Figura 10. Gráfico representando a escolaridade dos turistas abordados.

A questões 4, 5 e 6 serão aqui analisadas de forma unificada, devido ao objetivo comum e complementar de identificar um perfil do público atual visitante do PE Turvo e dessa forma, sugerir adaptações à nossa ferramenta de ciência cidadã de forma que ela atinja o público disponível na UC.

O gráfico da questão 4 mostra que quanto a faixa etária, o Parque atrai aparentemente visitantes de todas as idades, sem uma predominância clara de algum grupo etário, porém a questão 5 mostra que a maioria do público abrangido na pesquisa tem alguma ocupação no mercado de trabalho atualmente, ou seja, o público de estudantes que possivelmente viriam a visitar o Parque em viagens de estudo e estariam mais propensos a passar mais tempo em atividades educativas dentro da UC, é a minoria. Quanto ao baixo número de visitantes acima de 60 anos registrados, não é possível saber se de fato esta categoria em geral não visitou a UC ou apenas não participou da nossa iniciativa.

Quanto ao grau de instrução do público participante, a questão 6 mostra que quase 70% dos participantes possuem Ensino Superior, o que nos leva a imaginar que os mesmos têm condições de possuir um conhecimento sobre a importância do Parque e da sua biodiversidade associada que vai mais além do senso comum. Entretanto, o que o leitor/ a leitora irá perceber na análise das próximas respostas é que essa foi uma hipótese equivocada.

Bloco de questões 2: Este bloco ao buscar a detecção das ameaças citadas e depende (1) da qualificação do usuário; (2) atratividade e capacidade de envolvimento do usuário interna ao material e (3) presença da ameaça no local durante a visita do usuário. Para atingir o objetivo específico número 1: *“Testar e propor ajustes em uma ferramenta de ciência cidadã voltada para visitantes como forma complementar de monitoramento de ameaças à grandes mamíferos ameaçados de extinção protegidos por duas áreas protegidas justapostas”*, analisamos a capacidade do cidadão em identificar e reportar as ameaças que constam no formulário a partir da quantidade de respostas obtidas para cada uma.

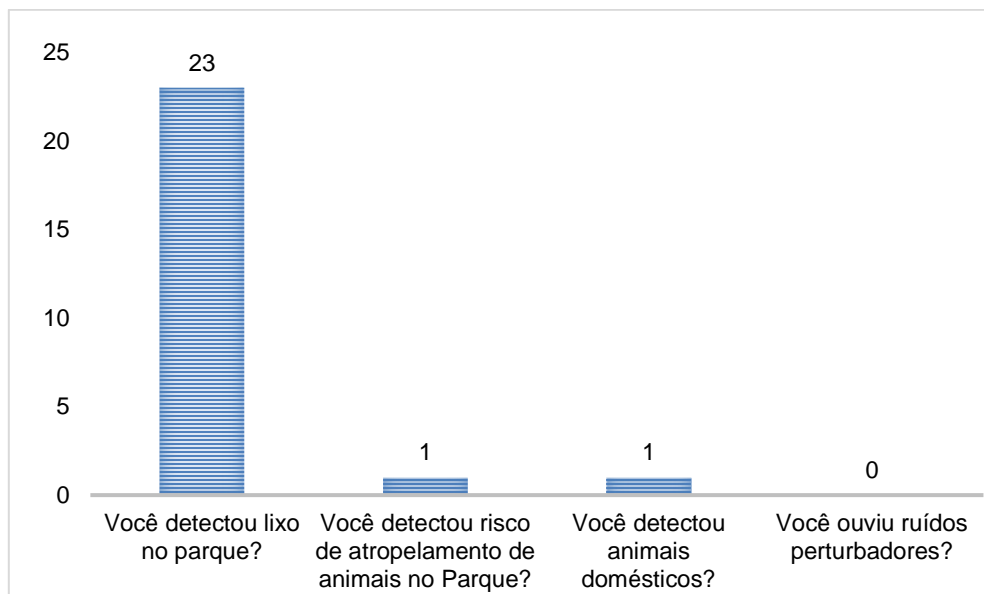


Figura 11. Quantidade de respostas obtidas nas perguntas de monitoramento de ameaças pelos turistas abordados.

23 (25,5%) pessoas assinalaram que encontraram algum tipo de resíduo descartado incorretamente dentro do Parque; 1 detectou risco de atropelamento, sendo este um carro pequeno circulando em alta velocidade na Estrada do Salto; 1 detectou um animal doméstico sendo esse um cachorro no portão de entrada do Parque e nenhuma detectou ruídos perturbadores. Esta análise será feita na sessão da discussão, pois serão analisadas em conjunto.

Bloco de questões 3. Este bloco tem a finalidade de responder aos objetivos específicos 2, “Avaliar se a conduta de ciência cidadã é capaz de melhorar a percepção do visitante sobre a importância da área protegida para a finalidade de conservação”, e 3 “Observar se a conduta de ciência cidadã foi capaz de sensibilizar o visitante para à conservação.”

11) Para você, qual a importância do Parque? (24 respostas)

25,2% dos visitantes responderam esta pergunta:

Tabela 1: Respostas obtidas na pergunta 11 já divididas em categorias criadas a priori: “Senso Comum”, “Pedagógicas”, “Visão antrópica”, “Técnicas” e “Não entenderam”.

<i>Senso Comum</i>
Preservação
Preservação da natureza
Preservação
Preservação de animais e Plantas nativas, além da conscientização dos visitantes
Preservar a natureza
Preservar
Preservação da Natureza
Para a preservação das espécies
Preservar o meio ambiente
Para a natureza
<i>Visão antrópica</i>
Um bom atrativo turístico
Ter natureza intacta para as gerações futuras
As crianças aprender e conhecer a natureza
<i>Conceitos técnicos ou contidos no formulário</i>
Importante na preservação das espécies nativas
Preservação da fauna e flora
Área de Preservação Ambiental possibilitando o desenvolvimento da fauna e flora local
Preservação do habitat natural, das espécies da fauna, da flora local
A Preservação da flora e da fauna
<i>Não entenderam</i>
A natureza
Obra prima da natureza



Figura 12. Nuvem de palavras formada pelas respostas da pergunta 11.

Nesta pergunta buscávamos por conceitos relacionados à conservação da fauna e flora características do PE Turvo que constavam no formulário ou que foram mencionados no centro de visitantes. Poderiam aparecer termos relacionados ao fato do Parque ser o último grande fragmento de Floresta Estacional Decidual no Estado, ressaltando sua vegetação única, ou mesmo relacionados às particularidades da fauna local, como ser a última área de ocorrência da espécie-bandeira onça-pintada, símbolo nacional da biodiversidade, bem como da anta, harpia, e outros grandes animais ameaçados de extinção. Porém, visto que a categoria “Parque” no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) prevê o uso recreativo da UC deste tipo, além de usar deste argumento para a reforçar sua existência, pode ser esperado que grande parte dos visitantes de fato vão até o local sem alguma instrução prévia para a importância da UC que não seja o uso recreativo e turístico.

Nas respostas apareceram em sua grande maioria, termos generalistas e de senso comum sobre meio ambiente, como se pode observar na Tabela 1 dos grupos de respostas, bem como na nuvem de palavras (Figura 12). Ao mesmo tempo em que se poderia tomar isso como uma ideia sistêmica de totalidade, ou seja, tudo poderia ser considerado natureza, também pode induzir ao equívoco, ao vazio, pois parece ser uma resposta imediatista que divaga sobre o que considera “tudo”, já que não tece maiores argumentos acerca da temática da importância específica do PE Turvo, nem oferece sustentação para tal resposta.

A palavra que mais aparece de acordo com a nuvem de palavras (Figura 12) é “preservação”, a qual não consta no formulário de ciência cidadã entregue. Esse fato nos permite interpretar que este conceito é previamente trazido pelo visitante por senso comum. “Natureza” também é um conceito que no formulário não está relacionado com proteção, e também está figurando entre as palavras mais citadas nas respostas.

Klein (2017), ao indagar os visitantes do PE Turvo sobre como se sentiam após sua visita ao Parque, concluiu que a maioria deles se sentiram “muito bem” indicando que o parque proporciona um “local agradável de se conhecer e de passar o dia em contato com a natureza”, sem mencionar qualquer um dos pontos de singularidade do PE Turvo, podendo ser comparado até com a sensação de bem estar simplista trazida por um Parque urbano, por exemplo, mas que condiz com uso recreativo e turístico do local, já citado anteriormente.

Mikhailova & Mulbeier (2008) também concluíram que o grau de conscientização das pessoas que visitam o PE Turvo é baixo e os serviços de informações são insuficientes, o que dificulta o a função educadora da UC, ainda que seja um dado antigo e anterior à concessão do uso público do Parque, a análise das respostas aqui registradas possivelmente condiz com a mesma conclusão de 11 anos atrás, onde a falta de conscientização e a prestação de serviços de informações e educação ambiental à todos os visitantes ainda representa um problema na conservação do PE Turvo.

12) *O que você acha das restrições e regras dentro dessa Unidade de Conservação da natureza? (22 respostas).*

24,2% do total de visitantes que recebeu o formulário respondeu à pergunta.

Tabela 2: Respostas obtidas na pergunta 12 já divididas em categorias criadas a priori: “Concordam” ou “Concordam e associam com o propósito da UC”

<i>Concordam</i>
Boa
Corretas
Válidas
Correto
Ótimo
Estão perfeitas
Boas
Perfeito
Adequadas

Bem certo, normal
Necessárias
Ótima
Bom, mas muito cara a entrada
<i>Concordam e associam com o propósito da UC</i>
Essenciais para manutenção e conservação da natureza
Importantes para manutenção do parque, preservação da fauna e flora e conscientização
São necessárias para preservação
Necessárias para manutenção da biodiversidade e da ordem do local
É a forma de preservar
Acho super importante, para a preservação do parque
Muito bom! Assim só virão fazer a visita famílias com interesses na preservação
Acredito que pode ser avisado ou ter placas proibindo lixo no chão e alta velocidade até chegar no local
É importante para a preservação da flora e fauna



Figura 13. Nuvem de palavras com as respostas da pergunta 12.

Esta questão teve como objetivo avaliar a percepção do visitante a respeito das regras e restrições da conduta dentro de uma área protegida, associadas aos riscos e ameaças contidos no formulário. Pelas respostas ficou evidente que nenhum visitante que respondeu à pergunta discorda das regras do Parque. E através das categorias, se pode analisar que parte deles não só concorda como associa estas regras ao propósito

de conservação do PE Turvo e se sentem seguras de que há cuidados com o Parque e com a biodiversidade local garantidos pela existência destas regras.

É importante destacar que aqui, novamente, apareceu diversas vezes a palavra “preservação” como se pode visualizar na nuvem de palavras (Figura 13), mas desta vez associada à regras de conduta, o que nos permite supor que os visitantes foram capazes de associar uma boa conduta dentro de uma UC com uma maior capacidade de manter a área preservada.

Porém, ainda assim não podemos inferir que essa percepção tenha tido qualquer influência do nosso material. A única resposta que permite um vínculo mais direto é aquela que se refere a sinalização para o “lixo” e a velocidade dos automóveis, sendo *“Acredito que pode ser avisado ou ter placas proibindo lixo no chão e alta velocidade até chegar no local”*, que eram explícitas ameaças contidas no nosso formulário. Duas respostas também citam “flora e fauna”, conceitos trazidos pelo formulário e que podem ter influenciado nas respostas. Porém, considerando que na apresentação realizada pelo Centro de Visitantes e na recepção dada pelos seguranças no pórtico, a equipe do Parque deve ressaltar as restrições, e que no Termo de Responsabilidade assinado por todos os turistas que ingressam no Parque essas restrições estão bem claras devido a categoria da UC, não há como inferir qualquer influência da nossa ciência cidadã para a grande maioria das respostas.

Podemos sugerir que no momento que se realize a construção do Plano de Uso Público do PE Turvo oficial por parte da Sema-RS, as restrições impostas sejam rigorosas e condizentes com a categoria do Parque, e que seja previsto e exigido o mínimo impacto pela implementação do mesmo, com o argumento de que os próprios visitantes da UC se bem instruídos e informados, aceitam e entendem o propósito das regras a serem seguidas dentro da área protegida, sem a criação de conflitos no processo.

13) *De que forma você acha que ajudou na conservação da onça-pintada e de outros animais do Parque?* (17 respostas).

18,8% dos visitantes responderam esta pergunta:

Tabela 3: Respostas obtidas na pergunta 13 já divididas em categorias criadas a priori: “Identificação de ações antrópicas que provocam ameaças”, “Atitudes proativas e influenciadoras” e “Não identificou”.

<i>Identificação de ações antrópicas que provocam ameaças</i>
Mantendo silêncio e não jogar lixo no parque.
Não deixando lixo
Não jogando lixo no parque e seguindo as regras
Juntei lixo
Não jogando lixo no local
Não jogando lixo
Não jogando lixo no chão
Seguindo as regras
Respeitando as regras do ambiente e contribuindo para a manutenção do local.
Respeitando as regras do parque
Cumpri todas as regras e mantive o respeito
Obedecendo às regras
Mantendo o local da mesma maneira que encontramos
Visitando e conhecendo mais sobre seu habitat e respeitando a natureza
<i>Atitudes proativas e influenciadoras</i>
Divulgando o cuidado
<i>Não identificou</i>
Não sei
Tudo muito bem conservado



Figura 14: Nuvem de palavras obtidas na pergunta 13.

Para avaliar se a conduta de ciência cidadã foi capaz de sensibilizar o visitante para a conservação, nesta pergunta buscávamos conceitos relacionados às atitudes antrópicas que provocam as ameaças detalhadas, a fim de analisar se o visitante pôde associar algumas atitudes próprias, bem como observadas frequentemente em outras pessoas no mesmo local, como ameaças à biodiversidade e ao próprio Parque. Classificamos 14 das 17 respostas (82,3%) como associadas com as atitudes antrópicas buscadas. Entre elas figuram principalmente as palavras “lixo” e “regras”, sem alguma outra abordagem mais profunda e complexa acerca do tema.

Novamente o destaque na nuvem de palavras do termo “regras” pode servir como um argumento a mais para a análise da pergunta anterior, onde mais uma vez o visitante associa o cumprimento das regras dentro da UC com a preservação do local. Possivelmente também a repetição do termo pode ter sido influenciada pela pergunta anterior, onde imediatamente após solicitarmos que o participante refletisse sobre as “regras”, ele associou à mesma com a preservação nesta questão.

Quanto à repetição da palavra “lixo”, Fernandes & Sansolo (2013) concordam que a definição dos termos “meio ambiente” e “lixo” refletem na forma como as informações sobre preservação ambiental são recebidas, levando-se em conta que tais palavras são frequentemente associadas a problemas ambientais e preservação da natureza.

Em algumas respostas foi possível identificar que o participante foi “além” do senso comum e de termos já muito repetidos, deixando alguns sinais de sensibilização pela ferramenta. Na resposta “Divulgando o cuidado”, entendemos que o autor teve uma atitude proativa e influenciadora. Na busca de sentimentos que se transformem em

atitudes pro ativas, mudança de comportamento, ou criticidade a longo prazo, a sensibilização neste caso pode ser considerada, de acordo com De Moura (2004). Em outro exemplo, o participante cita duas das ameaças trazidas pelo formulário, “Mantendo silêncio e não jogar lixo no parque”, assim possivelmente houve uma relação direta com a atividade de ciência cidadã que o indivíduo participou. Ou também quando o participante dá um passo a mais nas suas atitudes em prol da conservação, como em “Cumprir todas as regras e manter o respeito”, demonstrando que teve uma atitude que não fosse apenas o seguimento das regras.

14) *Você quer nos contar alguma atitude diferente que teve durante a visita e que acha que foi por causa dessa atividade na qual participou?* (9 respostas).

10% dos visitantes responderam esta pergunta.

Tabela 4: Respostas obtidas na pergunta 14 já divididas em categorias criadas a priori: “*Mudança de comportamento em detrimento à atividade*”, “*Atitudes relacionadas à ameaças citadas*”, “*Atitudes generalistas*” e “*Não teve ou não entendeu a pergunta*”.

<i>Mudança de comportamento em detrimento à atividade</i>
Observação mais atenta
Observação de eixo na trilha e nas pedras do salto
Vimos a cotia atravessando a rua
<i>Atitudes relacionadas à ameaças citadas</i>
Fazer silêncio
Recolhi todas as embalagens encontradas no percurso
Recolher o lixo que encontramos no caminho
<i>Atitudes generalistas</i>
Maior cuidado com a natureza
<i>Não teve ou não entendeu a pergunta</i>
Não tive
Liberdade, ar puro



Figura 15: Nuvem de palavras obtidas na pergunta 14.

Nesta última pergunta buscávamos encontrar posturas proativas relacionadas às ameaças e ao envolvimento do cidadão com a prática de ciência cidadã proporcionada no Parque. De fato, categorizamos três respostas como “*Mudança de comportamento em detrimento à atividade*”, destacando a “observação” diferenciada do visitante durante a atividade de ciência cidadã, indicando que ele passou a ter um olhar mais cuidadoso e acurado com o que é proposto e destacado no formulário da atividade, ou seja, ele foi sensibilizado e se deu conta disso ao registrar tais respostas. A sensibilização colabora para que o indivíduo perceba suas próprias descobertas de compreensão de mundo e possa, quem sabe, traduzi-las em atitudes cotidianas (DE MOURA, 2004).

Outras três respostas se relacionaram diretamente com as ameaças citadas, onde aparecem termos referentes aos resíduos e ruídos. Mesmo que as respostas tragam atitudes simplistas e cotidianas, como manter silêncio e recolher algum resíduo depositado indevidamente, os visitantes indicaram que essas foram atitudes tomadas devido ao conhecimento que adquiriram através do formulário que leram.

É importante analisar a magnitude de adesão a esta pergunta, onde somente 10% dos visitantes se propuseram a repensar suas atitudes e o conhecimento adquirido na atividade realizada, chegando ao registro de uma resposta. Entre os visitantes que de fato participaram da atividade completa, entregando o formulário ao fim, a questão foi a que menos foi respondida entre as abertas, representando 23% dos 39 formulários retornados. Uma hipótese foi de que os outros visitantes, que não responderam, possam ter sentido que suas ações durante a atividade de ciência cidadã foram pouco significativas para serem registradas.

Discussão

Analisando os resultados, proporíamos uma série de mudanças no instrumento de ciência cidadã utilizado, a fim de lapidá-lo para uma possível replicação em outras áreas protegidas e aumentar seu potencial sensibilizador. A principal falha por nós detectada é de que ele não foi construído de modo que o participante pudesse levar algo físico da experiência consigo. Ao entregar o formulário inteiro quando termina a atividade, recolhemos um material que poderia e deveria servir como fonte de informação a ser disperso juntamente com o retorno do visitante à sua cidade. No formulário utilizado, a primeira das três folhas que compõem a dobradura, a que contém a capa de um lado e o mapa do PE Turvo no outro, poderia conter um picote que a separasse das demais de forma que o visitante pudesse destacar este pedaço do formulário e levar consigo uma lembrança, com informações relacionadas da visita, sem comprometer os dados contidos nas outras partes que seriam entregues da mesma forma ao término da atividade. Kelin (2017) aplicou semelhante metodologia de questionários com 100 visitantes do PE TURVO e demonstrou que a maioria deles afirma que o Parque é um lugar interessante para se conhecer, proporcionando um bom passeio e que possui infraestrutura adequada, indicando a potencialidade para se transformar em um espaço de educação ambiental.

Mais além, o formulário utilizado poderia ser mais rico em informações sobre as singularidades e importância do PE Turvo, mencionando termos e suas respectivas informações relacionadas, como *anta*, *harpia*, *Floresta Estacional Decidual* (ou *Mata Atlântica* em uma versão simplista), *umidade*, *microclima*, *fragmento*, e outros relacionados à importância do PE Turvo e sua categoria como área protegida de Proteção Integral, afim de contribuir para os objetivos do trabalho em questão, melhorando a percepção do visitante e buscando a sensibilização do mesmo, para que ele também possa estar mais atento, cativado e conscientizado da importância da sua colaboração na ciência cidadã.

Inclusive, na análise de conteúdo esperaríamos que aparecessem mais estes termos, demonstrando uma ligação entre o conhecimento do visitante sobre as particularidades e potenciais da área visitada, e a atividade de ciência cidadã, porém ao

analisar a totalidade de nuvem de palavras formadas, percebemos que os termos mais lembrados e usados pelos participantes são generalistas, podendo ser relacionadas com uma série de outras áreas naturais, das mais diversas categorias de proteção ou até mesmo sem. Essa discussão vai além de uma crítica ao método testado, que de fato introduziu de forma fraca os conceitos por ele trazido na percepção, e por consequência na resposta dos visitantes, mas também à efetividade das ações de informação e/ou educação ambiental atualmente existentes, visto que a atividade de ciência cidadã se aplicada em complementariedade com outros instrumentos informativos, sensibilizadores e educacionais, pode ter seus resultados potencializados tanto na obtenção de dados de monitoramento, quanto na sensibilização do participante.

Mamede et al. (2017) aponta que os instrumentos de ciência cidadã devem ter uma identidade cativante e linguagem lúdica, reforçando o aspecto signficante da experiencição, a vivência na natureza, e sua capacidade estimuladora sobre os processos participativos, onde o entretenimento pode representar importante elemento indutor para o interesse pela ciência.

Pontes & Mello (2013) já sugerem a consolidação de modelos de gestão orientados com mais ênfase ao papel das UCs de Proteção Integral, para garantir a preservação de espécies animais e a conservação de seus habitats estratégicos. Deve-se considerar a biota como a parte mais relevante do patrimônio protegido e, conseqüentemente, a oportunidade de manutenção dos serviços ambientais dirigidos aos visitantes e sociedade. Ele sugere também que seja utilizado em um contexto mais amplo a figura das “espécies-bandeira” e/ou “guarda-chuva” em campanhas, o que pode gerar maior conscientização e receitas para a unidade, possibilitando ainda a preservação de outras espécies associadas. Portanto, as atividades de educação ambiental no PE Turvo, bem como de ciência cidadã, podem melhor explorar as figuras das espécies presentes no Parque, tanto às espécies bandeira (onça-pintada, anta, harpia) quanto as espécies comuns e facilmente encontradas pelo Parque (cutia e aves comuns) que fornecem uma oportunidade emocional, além da floresta estacional decidual e rio Uruguai por exemplo. Também podem e devem abordar informações sobre as ameaças que ocorrem no local, a fim melhorar a percepção dos visitantes para a conservação da área.

Por isso percebemos que com esta ferramenta aplicada perdemos uma grande oportunidade de disseminar informações sobre a própria espécie bandeira, a onça-pintada, visto que o visitante que participou da atividade, e até mesmo aquele não participou, mas da mesma forma recebeu o formulário, possivelmente dispendeu um tempo de análise do conteúdo ali registrado e das imagens utilizadas da espécie, que foram bastante chamativas. A ferramenta de ciência cidadã utilizada possivelmente não cumpriu com o papel duplo que tem, onde ela buscou informações úteis ao monitoramento de ameaças e à análise de percepções dos participantes, mas deixou a desejar no quesito caráter informativo e educativo para o participante.

Mamede *et al* (2017) avaliou outros instrumentos de ciência cidadã (expedições ecoturísticas e plataformas virtuais colaborativas) no Pantanal Brasileiro e identificaram no trabalho evidências de sucesso nas iniciativas, demonstrando o comprometimento e apoio de cidadãos cientistas na geração de conhecimento sobre a biodiversidade local através do exercício de cidadania e à transformação crítica de pensamentos e conduta, onde podemos buscar outros elementos já testados para serem aplicados nessa ferramenta, como o engajamento físico e virtual de turistas.

Quanto à ferramenta como uma forma de monitoramento de ameaças, escolhemos usar neste trabalho a versão mais simples de monitoramento em ciência cidadã, a de participação colaborativa, onde teoricamente se facilita a coleta de informações ao público para posteriormente tomar decisões e, envolvendo as pessoas locais quando possível (CONRAD & HILCHEY, 2010). O propósito do monitoramento pelos visitantes é fornecer detecção precoce de questões de preocupação ambiental, que podem então ser investigadas por especialistas científicos, e é sugerido por Datta *et al* (2008) apud CONRAD & HILCHEY (2010) para áreas onde a caça ilegal de espécies ameaçadas é uma preocupação, o que condiz com o status de ameaça das espécies-alvo. Porém a quantidade de informações coletadas ao final, foi baixa.

Um grande desafio nesta análise é entender se a ameaça estava presente e o visitante não foi capaz de detectá-la, ou se de fato, ela não estava presente. Como cada uma das ameaças possui um grau diferente de gravidade, podemos analisar brevemente as possibilidades dentro de cada uma.

Quanto à detecção de resíduos, foi alta o reporte dos visitantes especialmente para o ponto 6 (Salto do Yucumã), que coincide com o local de maior visitação do Parque de acordo com a pergunta 1. Mucelin & Bellini (2008) constataram que o lixo também é percebido e associado como algo negativo pela maioria dos atores por eles investigados, onde o público entrevistado associa o termo com problemas como sujeira, polui o visual, da água, do solo e do ar, disposi o inadequada e o mau cheiro. Desta forma, o resultado desta pergunta sugere que os visitantes do PE Turvo já possuem o conhecimento de que os resíduos sólidos depositados de forma inadequada representam uma ameaça, mesmo que por uma pressão local e momentânea, como sugere Fernandes & Sansolo (2013). Porém não há como afirmar, a partir destas respostas, que os visitantes conseguem associar a problemática a uma ameaça à biodiversidade do Parque, ou somente como um problema social e ambiental generalizado da mesma forma que é percebido no meio urbano, por exemplo.

Quanto ao risco de atropelamento, a pergunta teve como objetivo um monitoramento extremamente importante, o do impacto dos veículos circulantes dentro de uma área protegida de Prote o Integral. O trânsito de veículos em áreas protegidas contribui para o atropelamento de diversos animais de médio e grande porte, além de destruir importantes hábitats utilizados por pequenos animais (PONTES & MELLO, 2013). Mesmo obtendo somente uma resposta, o que representa 0,9% do total de formulários entregues, ela é suficiente para indicar aos gestores e tomadores de decisão que há uma ameaça de atropelamento de fauna silvestre dentro do PE Turvo. Poderia sim adiantar campanhas educativas visando a conscientiza o e diminui o de velocidade por parte dos veículos particulares dentro do Parque, mas é sabido que basta um único veículo estar transitando em alta velocidade dentro da área protegida para existir o risco de atropelamento e morte de um animal. Não acredito que a resposta detectada seja representativa da realidade da situa o apresentada, visto que em uma final de semana chegam a transitar centenas de veículos pelos 18km de Estrada do Salto, e só seria possível detectar os carros em alta velocidade enquanto se está transitando pela estrada também, o que também diminui a chance de detec o. No Plano de Manejo da UC já está previsto e assinalado que dentro do PE Turvo o uso público da estrada para o Salto do Yucumã deve se limitar a poucas paradas interpretativas, oferecidas em

conjunto com um serviço de transporte coletivo (SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO SUL, 2005), e não através de veículos particulares. Assim possivelmente em relação a esta ameaça, o visitante que transita pelo Parque de forma consciente, caminhando pelas trilhas e áreas de lazer, não tem poder de visualização de uma área representativa da estrada para a detecção das ameaças, somente os visitantes que também estão circulando de carro, o que idealmente no futuro vai deixar de acontecer. Se prosseguir a livre circulação de carros dentro do PE Turvo, possivelmente seria mais efetivo para o monitoramento e reação à esta ameaça eminente, o controle e fiscalização eletrônico de velocidade, além de barreiras físicas quem levem a diminuição de velocidade obrigatória pelos veículos, ou seja, a ciência cidadã não é uma ferramenta interessante para avaliação dessa ameaça.

Quanto aos animais domésticos, trazê-los como uma ameaça no formulário é possivelmente uma visão nova para um cidadão comum. É um problema já conhecido no meio de conservacionistas (Doherty *et al*, 2017), ainda assim sendo tratado como um tabu pelo apelo social que possui. A única resposta obtida possivelmente não é suficiente para afirmar que a problemática da invasão de espécies exóticas por carnívoros domésticos no PE Turvo seja de fato uma ameaça à onça-pintada e outros grandes mamíferos. Acredito que animais domésticos por serem facilmente visualizáveis se em contato com os turistas, apareceriam sim nas respostas se de fato estivessem presentes nas áreas de uso público nos horários que eles visitam.

A invasão por espécies exóticas é considerada a primeira causa de perda de biodiversidade em unidades de conservação (LEÃO *et al.*, 2011 apud D'ELIA *et al*, 2016), e a ameaça já é uma realidade observada na maioria das UCs estudadas (D'ELIA *et al*, 2016). D'Elia *et al* (2016) aponta a caça como a principal porta de entrada de cães em UCs, logo as atividades ilegais que ocorrem dentro do PE Turvo podem também vir a afetar a fauna silvestre indiretamente através da introdução destes animais exóticos. Assim, acredito que seja necessário manter a atenção a esta ameaça que mesmo que não tenha ficado evidente nesta pesquisa, visto que o animal circulando pelo pátio de entrada pode não circular em outras áreas do Parque, mas ainda assim, vir a se tornar ameaça perigosa à onça-pintada e a outros animais ameaçados de extinção, e principalmente, de difícil controle.

Quanto aos ruídos, o principal objetivo dessa pergunta se baseia no tom educativo e sensibilizador que tem, onde à medida que o participante lê e visualiza que as suas atitudes rotineiras, como fazer barulhos altos durante o seu passeio, acabam adquirindo um efeito de ameaça em um ambiente não adequado para tal, pode acabar mudando seu comportamento em direção a uma autocrítica e sensibilização. De acordo com De Moura (2004), esta é uma das apostas da sensibilização, a de auxiliar no autoconhecimento e na construção da nossa identidade. O turista reconhecer que o descarte de resíduos, bem como a produção de ruídos dentro do Parque, representam um problema e reconhecer suas próprias atitudes como ameaças a um grupo de seres vivos vulneráveis à ela, pode significar uma tendência de mudança do comportamento e aumento de criticidade em suas atitudes. Se sensibilizado de fato, ele passa a atuar então como comunicador desse conhecimento, passa adiante as boas práticas, e repensa suas atitudes.

Mas como é possível visualizar, nenhum participante registrou a presença de ruídos, das mais diversas magnitudes. Em uma visão otimista, de fato todos os visitantes mantiveram o silêncio durante sua passagem pelo Parque, mas devido à grande quantidade de turistas que visitaram a área e sequer permaneceram sob a atenção de algum funcionário do local, é difícil avaliar essa hipótese. Os gritos e música alta em caixas de som são comumente encontrados principalmente na área de churrasqueiras e do Salto do Yucumã, locais que como já foi mencionado, concentram a maior quantidade de visitantes. O impacto causado pelos veículos particulares dentro de uma área protegida já foi discutido na pergunta anterior, mas aqui vale mencionar as situações frequentes de barulhos altos causados pelas surdinas, e também por caixas de som automotivas. Assim, talvez a pergunta possa não ter chamado atenção dos participantes como as outras, a estarem atentos à causa.

Acredito que um ponto a ser melhorado no formulário foi o de que eu trouxe três ruídos causados comumente por turistas e os mescliei dentre as opções, com uma ameaça de magnitude muito maior: tiros de caça. Aqui pode ter havido um equívoco ao não sinalizar com mais clareza a importância da detecção desse tipo de ameaça, e separá-la dos ruídos causados por meras más-condutas de visitantes dentro de uma UC. Repensar uma ordem de valores de gravidade para os tipos de ruídos ameaçadores pode trazer

mais informações para o turista e estimulá-lo a ficar mais atento e conscientizado sobre a realidade perigosa enfrentada pelo PE Turvo.

Conclusões

A percepção ambiental dos participantes da conduta de ciência cidadã se deteve em sua maioria em conceitos de senso comum ou em conceitos que não estavam presentes no formulário entregue, logo não é possível concluir que ele teve influência nas respostas quanto à importância do PE Turvo para a conservação, bem como das restrições impostas pelo Parque.

Quanto a sensibilização, identifiquei nas respostas alguns indicativos de mudança de comportamento devido à participação da conduta de ciência cidadã, mas que da mesma forma relacionada à percepção, em sua grande maioria não é possível afirmar que foi de fato influenciada pelo formulário.

Interpretamos a partir do valor de 42% de retorno positivo dos visitantes ao instrumento que o formulário de ciência cidadã aqui testado é uma ferramenta viável de ser aplicada em prol da conservação e reproduzível em outras áreas protegidas com visitação pública. A obtenção de informações através de outras fontes, como no caso da ciência cidadã, mesmo que redundante como no caso da presença de resíduos sólidos descartados incorretamente em áreas de grande visitação, pode ser muito útil no trabalho político de ajustes ou melhorias na gestão mesmo que essa problemática seja aparentemente óbvia.

O envolvimento do turista se torna crucial para o máximo de aproveitamento da sua conduta em ciência cidadã. Provocar o diálogo interno entre o “ser turista” e o “ser cidadão” é o um grande desafio e deve ser levado em conta como motivação no aperfeiçoamento e elaboração de novos trabalhos de ciência cidadã daqui para frente. No mínimo, uma conversa com os turistas previamente ao seu passeio pelo Parque, se conduzida na busca pela sensibilização e motivação, pode ajudar a melhorar o envolvimento e o desempenho dele na conduta de ciência cidadã. Santos Junior & Pires (2008) já sugeriram que a distribuição de material informativo poderia ser feita juntamente com bilhetes de entrada diretamente na bilheteria de outro Parque Estadual brasileiro,

assim no caso do PE Turvo, poderia se pensar em unir a bilheteria do Parque ao centro de visitantes já existente³. Porém não só o turista deve ser instruído e motivado, também o aplicador dos formulários.

Outro fato importante é que o pesquisador não pode estar em uma AP permanentemente. Visto que com o meu envolvimento como pesquisadora na entrega dos formulários obtive 42% de retorno, contra apenas 17% com o envolvimento de ajudantes locais, realizar uma qualificação dos monitores locais e outros funcionários do Parque que podem vir a distribuir os formulários é fundamental. O primeiro contato é essencial para motivar o turista a agir como cidadão dentro de uma AP e ele deve ser feito de forma qualificada, sendo crucial na influência da prática de ciência cidadã. Assim é necessário envolver os núcleos de educação ambiental dos Parques, com instrução, qualificação e sensibilização primeiramente da equipe de trabalho da AP.

Quanto a efetividade no monitoramento de ameaças, concluo que neste formulário foi um equívoco equivaler o grau de gravidade das ameaças, sem focar naquelas que representam o maior perigo para as onças-pintadas e outros grandes mamíferos dentro do PE Turvo: a caça e o atropelamento. Os visitantes se focaram muito nos resíduos, que já estão presentes no senso comum como um problema ambiental, e também nos ruídos onde citaram diversas vezes a palavra “silêncio” associada com uma prática de proteção, onde de fato o necessário seria o direcionamento das informações para o envolvimento do visitante com a caça e o atropelamento, buscando aumentar a atenção e o foco dele para elas, aumentando as chances não só de detecção durante a atividade, quanto à sensibilização para a conservação associando estas duas ameaças como as principais ameaças dentro do PE turvo.

Posteriormente, quando de fato as ameaças principais são detectadas, o formulário em papel possui uma importante falha que é a sua capacidade de reação. Se os formulários recolhidos não forem analisados diariamente, pode se perder informações cruciais na reação e fiscalização daquela ameaça. Assim em ciência cidadã acreditamos que o melhor instrumento de aplicação seja ao invés de um formulário físico em papel, um aplicativo virtual que permita a coleta de dados georreferenciados das ameaças detectadas em tempo hábil, onde esses dados possam dar suporte à implantação de ações de fiscalização e controle de ameaças já articuladas com gestores públicos, polícia

ambiental e guardas-parque todos interligados em uma mesma plataforma. Isso pode aumentar também a efetividade de resposta à detecção das ameaças, como o envolvimento de operações policiais de controle da caça e de implantação de medidas de controle de atropelamento.

Referências

- ARZA, V.; FRESSOLI, M.; LÓPEZ, E. 2017. **Ciencia abierta en Argentina: un mapeo de experiencias actuales**. Ciencia, Docencia y Tecnología, 28 (55): 78-114. Entre Ríos.
- BELTRÃO, M. R. M.; DUTRA, M. T. D & NUNES, A. T. 2016. **Percepção ambiental sobre a gestão de resíduos sólidos: estudo de caso do conjunto residencial Pernambuco**. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental. v. 4 (2): 209 – 233. Florianópolis.
- BONNEY, R. ET AL. 2009. **Citizen Science: A Developing Tool for Expanding Science Knowledge and Scientific Literacy**. BioScience, V. 59 (11): 977–984.
- BRANCALIONE, L. 2016. **Educação Ambiental: refletindo sobre aspectos históricos, legais e sua importância no contexto social**. Revista de Educação do Ideau, V. 11 (23).
- CIFUENTES, M.; IZURIETA, A.; DE FARIA, H. H. 2000. **Medición de la efectividad del manejo de áreas protegidas**. WWF:IUCN:GTZ, Série técnica II. 105 p. Turrialba, Costa Rica.
- CHATTELENAZ, M. L. 2007. **Fauna vinculada a la vegetación reófila del Parque Provincial Moconá (Misiones, Argentina)**. Facena, V. 23, 41-54. Corrientes.
- COMANDULLI, C. *et al.* 2016. **Ciência Cidadã Extrema: Uma Nova Abordagem**. Biodiversidade Brasileira, 6(1): 34-47. Londres.
- CONRAD, C. C. & HILCHEY, K. G. 2010. **A review of citizen science and community-based environmental monitoring: issues and opportunities**. Environmental Monitoring and Assessment, V.176. 273–291. Halifax.
- D'ELIA, M. L; MACÊDO, J. A.; PEREIRA, P. L. L. & SOARES, D. F. M. 2016. **“5. Precisamos falar sobre cães em Unidades de Conservação”**. Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia, nº 83: 49 – 59. Minas Gerais.
- DE MOURA, A. S. O. 2004. **Sensibilização: diferentes olhares na busca dos significados**. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental). Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental (PPGEA). Universidade Federal de Rio Grande. 101p. Rio Grande.
- DESDIEZ, A. *et al.* 2013. **Plano de ação nacional para a conservação da onça-pintada**. Org. de Paula, R. C.; Desdiex, A.; Cavalcanti, S. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio. Série Espécies Ameaçadas, 19. 384p. Brasília.

DOHERTY, T. S.; DICKMANB, C. R.; GLENC, A. S.; NEWSOME, T. M.; NIMMOF, D. G.; RITCHIEA, E. G.; VANAK, A. T.; WIRSINGE, A. J. 2017. **The global impacts of domestic dogs on threatened vertebrates**. Biological Conservation: 210. p56–59.

FERNANDES, L. G. & SANSOLO, D. G. 2013. **Percepção ambiental dos moradores da cidade de São Vicente sobre os resíduos sólidos na Praia do Gonzaguinha, SP, Brasil**. Revista da Gestão Costeira Integrada 13(3). p.379-389.

FRANCO, M. L. P. B. 2008. **Análise de conteúdo**. 3. ed. Liber Livro. 79 p. : il. (Série pesquisa; v. 6). Brasília.

FREITAS, H. & MOSCAROLA, J. 2002. **Da observação à decisão: métodos de pesquisa e de análise quantitativa e qualitativa de dados**. RAE-eletrônica, V. 1 (1). São Paulo.

FUNDACIÓN VIDA SILVESTRE ARGENTINA, 2009. **Hoja informativa**. Misiones. Disponível em <https://d2qv5f444n933g.cloudfront.net/downloads/hoja_informativa_selva_paranaense_atualizada_final.pdf>. Acesso em 5 de janeiro de 2020.

KROB, A.; BOLZAN, L. R.; TIRELLI, F.; KINDEL, A.; DOS SANTOS, E. O.; MÄHLER, J. K.; SANA, D. INSTITUTO CURICACA. 2020. **Plano de Monitoramento e Análise de Ameaças à onça-pintada e outros grandes mamíferos na região meridional do Corredor Trinacional**. No prelo.

KAWABE, L. A. & GHILARDI-LOPES, N. P. 2018. **Monitore Tupinambás, um projeto de ciência cidadã virtual para o monitoramento de unidades de conservação marinhas**. 2. ed. Santo André: UFABC, 2018. Disponível em: <http://nuvem.ufabc.edu.br/certificados/ii-workshop/2-workshop-nuvem-ufabc_paper_15.pdf>. Acesso em 5 de janeiro de 2020.

KLEIN, V. 2017. **A importância do Parque Florestal Estadual do Turvo/RS como estratégia para a educação ambiental**. Monografia (Especialização em Educação Ambiental). Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria.

KUHNEN, C. F. C.; MARCOLAN, D. C.; DA ROCHA, M. C. 2015. **Proposta de Educação Ambiental na unidade de conservação parque Estadual do turvo, Derrubadas - Rio Grande do Sul**. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental Santa Maria. V. 19 (1). P. 88 – 96. Santa Maria.

JACOBI, C. M.; FLEURY, L. C.; ROCHA, A. C. C. L. 2004. **Percepção Ambiental em Unidades de Conservação: experiência com diferentes grupos etários no Parque Estadual da Serra do Rola Moça, MG**. In: 7º Encontro de Extensão da Universidade Federal de Minas Gerais. Anais do 7º Encontro de Extensão da Universidade Federal de Minas Gerais. p. 1-7. Belo Horizonte.

LIMONT, M.; MULLER, M.; SOARES, N. 2015. **Ações de governança territorial da Rede Gestora do Corredor de Biodiversidade do Rio Paraná**. Instituto Curicaca, 84p. Porto Alegre.

MAMEDE, S.; BENITES, M.; ALHO, C. J. R. 2017. **Ciência cidadã e sua contribuição na proteção e conservação da biodiversidade na reserva da biosfera do pantanal**. Revbea, V. 12 (4): 153-164. São Paulo.

MIKHAILOVA, I & MULBEIER, J. 2008. **Ecoturismo em unidades de conservação: um estudo de caso do Parque Estadual do Turvo, Derrubadas – RS**. Caderno Virtual de Turismo. V. 9 (3).

MINISTERIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÃO. **“Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira”**. Brasil. Disponível em <<http://www.sibbr.gov.br/>>.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Sistema Nacional de Unidades de Conservação Lei nº 9.985/00**. Brasília, IBAMA, 2000.

MORENO, Y. F. 2008. **¿Por qué estudiar las percepciones ambientales? Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en Áreas Naturales Protegidas**. Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad, V. 9 (43): 179-202.

MUCELIN, C. A. & BELLINI, M. 2008. **Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano**. Sociedade & Natureza. V. 20 (1): 111-124. Uberlândia.

PONTES, J. A. L. & MELLO, F. A. P. 2013. **Uso público em Unidades de Conservação de Proteção Integral: considerações sobre impactos na biodiversidade**. Anais – Uso Público em Unidades de Conservação. N. 1 (1). Niterói.

SANTOS JUNIOR, O. D.; PIRES, P. S. 2008. **Turismo em Unidades de Conservação de método visitor activity management process (VAMP) para a caracterização do uso público e o manejo de visitantes no Parque Estadual da Ilha do Mel (PR)**. Revista Hospitalidade, ano V (1), 59-79. São Paulo.

SATO, M. 2002. **Educação Ambiental**. São Carlos: Rima, v. 1. 66p.

SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO SUL. 2005. **Plano de Manejo do Parque Estadual do Turvo**. Departamento de Florestas e Áreas Protegidas, Porto Alegre.

STOKKING, H., VAN AERT, L., MEIJBERG, W., KASKENS, A. 1999. **Evaluating Environmental Education**. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, 134 p.

TORRES, D. F. & DE OLIVEIRA, E. S. 2008. **Percepção ambiental: instrumento para educação ambiental em Unidades de Conservação**. Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient, V. 21. Rio Grande.

TULLOCH, A. I. T. *et al.* 2013. **Realising the full potential of citizen science monitoring programs.** *Biological Conservation*, V. 165. 128–138. Sta Lucia, Queensland.

WHITELAW, G., VAUGHAN, H., CRAIG, B., & ATKINSON, D. (2003). **Establishing the Canadian Community Monitoring Network.** *Environmental Monitoring and Assessment*, 88, 409–418.

Anexo 1

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado a participar de meu trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas da UFRGS que tem como título “**POTENCIALIDADES DO USO DA CIÊNCIA CIDADÃ COMO PRÁTICA EDUCATIVA SENSIBILIZADORA PARA A CONSERVAÇÃO EM ÁREAS PROTEGIDAS**” e como objetivo:

→ Avaliar a potencialidade do uso de uma prática de ciência cidadã como um instrumento de monitoramento de ameaças à onça-pintada (*Panthera onca*) e outros grandes mamíferos ameaçados de extinção na porção sul do Corredor Trinacional do Rio Paraná, o Parque Estadual do Turvo (Rio Grande do Sul, Brasil) e Parque Provincial Moconá (Misiones, Argentina).

A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Para isso, o contato da pesquisadora encontra-se ao final deste termo. Caso você queira participar, pedimos que assine seu nome a seguir.

Concordo em participar.

Assinatura

Agradecidas por sua colaboração.

Pesquisadora: LETÍCIA RECH BOLZAN
Contato: Tel.: (presente no formulário original)

Orientadora: EUNICE KINDEL
Professora Associada
Depto. de Ensino e Currículo - UFRGS