

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE TURISMO

EDUARDO HENRIQUE DIAS CARVALHO

O USO DE MEIOS INTERPRETATIVOS TECNOLÓGICOS EM PARQUES
NACIONAIS DA REGIÃO SUL DO BRASIL

PONTA GROSSA

2018

EDUARDO HENRIQUE DIAS CARVALHO

O USO DE MEIOS INTERPRETATIVOS TECNOLÓGICOS EM PARQUES
NACIONAIS DA REGIÃO SUL DO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para obtenção
do título de Bacharel em Turismo na Universidade Estadual de
Ponta Grossa, Área de Turismo.

Orientadora: Prof^a.Dr^a. Jasmine Cardozo Moreira

PONTA GROSSA

2018

RESUMO

A aderência das pessoas a elementos tecnológicos cria oportunidades e a necessidade de aprimoramento de diversos setores. A interpretação ambiental de áreas naturais protegidas, cuja categoria Parque é o principal foco deste trabalho, é um conjunto de princípios e técnicas também passível de aprimoramento. A partir de um recorte geográfico que contemplou a região sul do Brasil, foram selecionados treze Parques Nacionais para a composição do objeto de estudo. A metodologia utilizada foi a bibliográfica, que trouxe conceitos e discussões a respeito de áreas naturais protegidas, interpretação ambiental e turismo e tecnologia, e a descritiva na composição dos resultados. Este estudo adotou abordagens relativas ao equilíbrio entre inovação tecnológica e conservação ambiental. Como resultados, foi possível identificar os meios interpretativos atualmente utilizados nos Parques Nacionais brasileiros e modelos de meios interpretativos tecnológicos utilizados em outros países ao redor do mundo. Posteriormente foi realizado um diagnóstico e propostas gerais e específicas para cada Parque, dentre elas, uma proposta detalhada, prática e interativa para o Parque Nacional dos Campos Gerais – PR, tratando-se de um aplicativo – ou app – para dispositivos móveis.

Palavras-chave: Interpretação Ambiental. Tecnologia. Aplicativo. Áreas Naturais Protegidas.

ABSTRACT

The adherence of people to technological elements creates opportunities and the need to improve various sectors. The environmental interpretation of protected natural areas, in which Park category is the focus of this paper, is a set of principles and techniques amenable to improvement as well. From a geographic cut that covered the southern region of Brazil, thirteen National Parks were selected for the composition of the study object. The methodology used was the bibliographical one, which brought concepts and discussions regarding protected areas, environmental interpretation and tourism and technology, and the descriptive in the composition of the results. This study adopted approaches related to the balance between technological innovation and environmental conservation. As results, it was possible to identify the interpretive media currently used in brazilian National Parks and models of technological interpretive media used in other countries around the world. Subsequently, a general diagnosis and specific proposals for each Park were made, among them, a detailed, practical and interactive proposal for the Campos Gerais National Park – PR, about an application – or app – for mobiles.

Keywords: Environmental Interpretation. Technology. App. Protected Natural Areas.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Parque Nacional do Iguaçu – PR	16
Figura 2 – Parque Nacional de Aparados da Serra – RS	16
Figura 3 – Parque Nacional de São Joaquim – SC	17
Figura 4 – Parque Nacional da Lagoa do Peixe – RS	17
Figura 5 – Parque Nacional do Superagui – PR.....	18
Figura 6 – Parque Nacional da Serra Geral – RS/SC	19
Figura 7 – Parque Nacional de Ilha Grande – PR	19
Figura 8 – Parque Nacional de Saint Hilaire/Lange – PR.....	20
Figura 9 – Parque Nacional da Serra do Itajaí – SC	21
Figura 10 – Parque Nacional das Araucárias – SC	21
Figura 11 – Parque Nacional dos Campos Gerais – PR	22
Figura 12 – Parque Nacional Marinho das Ilhas dos Currais – PR	22
Figura 13 – Parque Nacional de Guaricana – PR	23
Figura 14 – Painel interpretativo no Parque Nacional del Iguazú – Argentina.....	32
Figura 15 – Trilha guiada no Parque Nacional das Araucárias – Santa Catarina.....	33
Figura 16 – Telão com tecnologia IMAX no Grand Canyon – Estados Unidos	34
Figura 17 – Tour com GPS no Parque Nacional Banff – Canadá	35
Figura 18 – National Parks, aplicativo móvel.....	42
Figura 19 – National Parks Wildlife Guide, aplicativo móvel.....	43
Figura 20 – Telas iniciais no aplicativo para o Parque Nacional dos Campos Gerais	71
Figura 21 – Tela de escolha no aplicativo para o Parque Nacional dos Campos Gerais.....	72
Figura 22 – Seção do Cânion e Cachoeira do Rio São Jorge no aplicativo para o Parque Nacional dos Campos Gerais	74
Figura 23 – Seção do Capão da Onça no aplicativo para o Parque Nacional dos Campos Gerais	75
Figura 24 – Seção do Buraco do Padre no aplicativo para o Parque Nacional dos Campos Gerais	76
Figura 25 – Seção das Furnas Gêmeas no aplicativo para o Parque Nacional dos Campos Gerais	77

Figura 26 – Seção da Cachoeira da Mariquinha no aplicativo para o Parque Nacional dos Campos Gerais.....78

Figura 27 – Telas finais no aplicativo para o Parque Nacional dos Campos Gerais .79

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Meios interpretativos utilizados atualmente nos Parques Nacionais da região sul do Brasil.....	46
Quadro 2 – Meios interpretativos tecnológicos em outros países	51
Quadro 3 – Meios interpretativos tecnológicos em outros países – Aplicativos	52
Quadro 4 – Síntese das propostas específicas	68

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
CAPÍTULO I – ÁREAS NATURAIS PROTEGIDAS	13
1.1 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	13
1.2 PARQUES NACIONAIS	15
1.3 TURISMO EM ÁREAS NATURAIS PROTEGIDAS	23
CAPÍTULO II – INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL	28
2.1 O PROCESSO DE APRENDIZAGEM	30
2.2 MEIOS INTERPRETATIVOS	32
CAPÍTULO III – TURISMO E TECNOLOGIA	36
3.1 CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO.....	37
3.2 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	39
3.3 APLICATIVOS MÓVEIS	40
CAPÍTULO IV – RESULTADOS E DISCUSSÕES	44
4.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES	44
4.2 DIAGNÓSTICO E PROPOSTAS PARA OS PARQUES NACIONAIS DA REGIÃO SUL	53
4.2.1 PROPOSTAS PARA O PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU – PR.....	56
4.2.2 PROPOSTAS PARA OS PARQUES NACIONAIS DE APARADOS DA SERRA E DA SERRA GERAL – RS/SC.....	57
4.2.3 PROPOSTAS PARA O PARQUE NACIONAL DE SÃO JOAQUIM – SC ..	59
4.2.4 PROPOSTAS PARA O PARQUE NACIONAL DA LAGOA DO PEIXE – RS	60
4.2.5 PROPOSTAS PARA O PARQUE NACIONAL DO SUPERAGUI – PR	61
4.2.6 PROPOSTAS PARA O PARQUE NACIONAL DE ILHA GRANDE – PR...62	
4.2.7 PROPOSTAS PARA O PARQUE NACIONAL DE SAINT HILAIRE/LANGE – PR.....	63
4.2.8 PROPOSTAS PARA O PARQUE NACIONAL DA SERRA DO ITAJAÍ – SC	64
4.2.9 PROPOSTAS PARA O PARQUE NACIONAL DAS ARAUCÁRIAS – SC .65	

4.2.10 PROPOSTAS PARA O PARQUE NACIONAL MARINHO DAS ILHAS DOS CURRAIS – PR	66
4.2.11 PROPOSTAS PARA O PARQUE NACIONAL DE GUARICANA – PR....	66
4.2.12 SÍNTESE DAS PROPOSTAS	67
4.3 APLICATIVO PARA O PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS	70
4.3.1 COMPONENTES E FUNCIONALIDADE	71
4.3.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O APLICATIVO	80
CONSIDERAÇÕES FINAIS	82
REFERÊNCIAS	85

INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje a adesão das pessoas a elementos tecnológicos cria oportunidades em diversos setores. O uso de meios interpretativos em áreas naturais protegidas é uma maneira eficiente de sensibilizar os visitantes sobre a conservação ambiental por meio da transmissão estratégica de informações. Também é capaz de contextualizar elementos da biodiversidade, geodiversidade e da cultura local, agregando valor à visitação turística e outras atividades de uso público, como – por exemplo – atividades recreativas, histórico-culturais, pedagógicas ou científicas.

Este estudo considera os benefícios da utilização de ferramentas tecnológicas na interpretação ambiental de áreas naturais protegidas, sem que impactos negativos significativos sejam causados.

Para possibilitar a criação de propostas específicas e direcionadas, portanto, foi realizado um recorte geográfico, contemplando Unidades de Conservação (UCs) nacionais da categoria Parque, limitando-se à região sul do Brasil especificamente. Ao todo, nessa região, existem treze Parques Nacionais.

Com o intuito de contribuir com a gestão de uso público e com a experiência dos visitantes em Parques Nacionais da região sul do Brasil, este estudo identificou os meios interpretativos atualmente utilizados nessas UCs, no sentido de propor a implementação de ferramentas tecnológicas na interpretação ambiental destes locais. A partir do uso de ferramentas como o QR Code, aplicativos, ferramentas audiovisuais, etc., em conjunto com as ferramentas tradicionais (painéis, panfletos, mapas, etc.), a interpretação ambiental pode se adequar mais facilmente ao estilo de vida das pessoas, assim como alcançar e sensibilizar novos públicos. Juntamente com as oportunidades surgem ameaças decorrentes do uso inadequado de elementos tecnológicos, os quais podem afetar tanto a experiência dos visitantes quanto o local visitado.

Tendo em vista a eminente aderência da sociedade por dispositivos tecnológicos, como GPS e smartphones, Wolf et al. (2013) apontam que meios interpretativos modernos podem ser aceitos com facilidade pelas pessoas e podem atingir um público ainda mais amplo se comparados com os meios interpretativos

tradicionais, além de não estarem sujeitos a alguns tipos de vandalismo que podem causar prejuízos significativos.

A tecnologia é capaz de auxiliar no processo de transmissão de informação de forma satisfatória se explorada adequadamente. De todo modo, é importante que o uso de tecnologias não descaracterize os locais, para que as gerações futuras possam conhecer suas características (VALE, ROBLES, MOREIRA, 2016). No Brasil, entretanto, ainda existe baixa incidência no uso de novas tecnologias, se comparado com unidades de conservação norte americanas, áreas protegidas da Europa e outros parques ao redor do mundo.

Com base no cenário descrito, o objetivo geral deste estudo foi: Analisar o uso de ferramentas tecnológicas como meios interpretativos em UCs da categoria Parque. Já os objetivos específicos foram: 1. Identificar as novas tecnologias que estão sendo utilizadas na interpretação ambiental de outros países e nos Parques Nacionais do sul do Brasil; 2. Realizar um diagnóstico com relação a utilização atual de ferramentas tecnológicas nos Parques Nacionais do sul do Brasil; 3. Propor a implementação de meios interpretativos tecnológicos nos Parques Nacionais do sul do Brasil; e 4. Desenvolver a proposta de um aplicativo de interpretação ambiental para smartphones.

Um dos métodos de pesquisa utilizados foi a pesquisa bibliográfica, que forneceu o embasamento necessário para compreender as áreas naturais protegidas e suas categorias de proteção, em especial Parques Nacionais, aspectos relacionados à interpretação ambiental e ao uso de meios interpretativos tecnológicos e tradicionais, e o uso de elementos tecnológicos no turismo de modo geral. Também se utilizou da pesquisa descritiva na composição dos resultados com a realização de levantamentos de informações, diagnósticos e propostas.

O primeiro capítulo se preocupa em trazer conceitos relativos às áreas naturais protegidas e suas categorias de proteção, com ênfase em Unidades de Conservação (UCs), especificamente os Parques Nacionais. Também apresenta informações sobre todos os Parques recortados para esta pesquisa e uma discussão a respeito de atividades turísticas realizadas nestes locais. O segundo capítulo é sobre interpretação ambiental e apresenta alguns conceitos base, bem como princípios da interpretação ambiental efetiva. Também aborda o processo de aprendizado humano e traz exemplos de meios interpretativos tecnológicos e tradicionais. O terceiro capítulo se refere ao turismo e tecnologia, abordando temas

como conservação ambiental, desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento sustentável, com foco nas tecnologias de informação e comunicação (TICs), em especial aplicativos para dispositivos móveis.

Com relação ao último capítulo de resultados, para tabular os meios interpretativos utilizados atualmente nos Parques Nacionais foram utilizadas informações de um questionário respondido pelos próprios gestores dos Parques. Dos treze Parques, não se obteve respostas de apenas dois. Para identificar e apresentar os exemplos de meios interpretativos tecnológicos utilizados em outros países foram utilizados dados bibliográficos e de lojas e sites de aplicativos.

Além das propostas gerais e específicas para cada Parque, foi desenvolvida uma proposta de aplicativo móvel para o Parque Nacional dos Campos Gerais, mas que busca servir como modelo de ferramenta tecnológica a ser utilizada na interpretação ambiental dos outros Parques. Das UCs recortadas para esta pesquisa, o Parque Nacional dos Campos Gerais é o objeto de estudo mais próximo dos pesquisadores, o que possibilitou a observação in loco e a reprodução de resultados mais autênticos e próximos da realidade.

CAPÍTULO I – ÁREAS NATURAIS PROTEGIDAS

Uma área natural protegida é um espaço geográfico claramente definido e gerido através de meios legais ou outros meios efetivos para alcançar a conservação a longo prazo da natureza em conjunto com valores culturais (IUCN, 2008). O Ministério do Meio Ambiente (2016) complementa este conceito ao dizer que são áreas de terra e/ou mar dedicadas à proteção e manutenção da diversidade biológica e de seus recursos naturais e culturais, reafirmando que podem ser manejadas por meio de instrumentos legais ou outros meios efetivos. Entretanto, não há um conceito único na legislação brasileira para as áreas naturais protegidas, sendo um termo utilizado em diferentes contextos.

Medeiros (2006) compilou uma série de instrumentos de criação de Áreas Naturais Protegidas no Brasil e ainda vigentes a partir do ano 2000, sendo eles: O Novo Código Florestal (Lei 4771/1985), com a criação de Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais; o Programa MaB, de 1970 (Dec. 74685/74 e Dec. Pres. 21/09/1999), com a criação das Reservas da Biosfera; a Convenção sobre Zonas Úmidas, de 1971 (promulgada pelo Dec. 1905/96), com a criação dos Sítios Ramsar; a Convenção do Patrimônio Mundial, de 1972 (promulgada pelo Dec. 80978/1977), com a criação dos Sítios do Patrimônio Mundial Natural; e o Estatuto do Índio (Lei nº 6001 de 19/12/1973) com a criação das Reservas Indígenas, Parques Indígenas, Colônias Agrícolas Indígenas e Territórios Federais Indígenas.

No Brasil, as áreas naturais protegidas com o propósito de proteger elementos da biodiversidade e geodiversidade, as paisagens e ecossistemas, são chamadas de Unidades de Conservação (UCs).

1.1 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

De acordo com Bruck et al. (1983), as UCs, de modo geral, têm como finalidade:

- Preservar bancos genéticos, de fauna e flora, de modo a permitir pesquisas que levam à utilização racional pelo homem;
- Acompanhar, através do monitoramento ambiental, as alterações que ocorrem tanto provocadas pela própria natureza ou pelo homem,

estabelecendo parâmetros para melhor conduzir o uso do solo ou reabilitar áreas degradadas;

- Proteger os recursos hídricos, em especial as cabeceiras de rios e áreas ao longo das bacias hidrográficas que apresentam pressão demográfica;
- Proteger paisagens de relevante beleza cênica e aquelas que contenham valores culturais, históricos e arqueológicos com finalidades de estudos e turismo;
- Conduzir de maneira apropriada a educação ambiental em atividades de turismo ou puramente educativas;
- Proporcionar, através de estruturas físicas nas UCs, condições para o desenvolvimento de pesquisas, desde observações até alterações do ecossistema;
- Proteger áreas particulares que tenham relevantes interesses faunístico e/ou florístico, além de áreas que venham a ter, no futuro, uma utilização racional do uso do solo.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), na lei de nº 9.985 de 2000, art. 2º, define as UCs como:

Espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000).

As UCs são instituídas e geridas pelo poder público federal, estadual ou municipal, e as UCs que se aplicam ao SNUC são divididas em dois grupos com características específicas: as Unidades de Uso Sustentável, que compatibilizam a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais; e as Unidades de Proteção Integral, em que se admite apenas o uso indireto dos seus recursos naturais.

Dentre as categorias de UCs de Uso Sustentável estão: Áreas de Proteção Ambiental (APAs); Áreas de Relevante Interesse Ecológico; Florestas Nacionais; Reservas Extrativistas; Reservas de Fauna; Reservas de Desenvolvimento Sustentável; e Reservas Particulares do Patrimônio Natural. Já nas categorias de UCs de Proteção Integral estão: Estações Ecológicas; Reservas Biológicas;

Monumentos Naturais; Refúgios de Vida Silvestre; e Parques Nacionais (BRASIL, 2000).

1.2 PARQUES NACIONAIS

Os Parques Nacionais são UCs federais e segundo Rocha et al. (2010), em 2007, a criação e a gestão das UCs federais foram dissociadas das funções do Ibama e repassadas ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) por meio da Lei n. 11 516, de 28 de agosto de 2007.

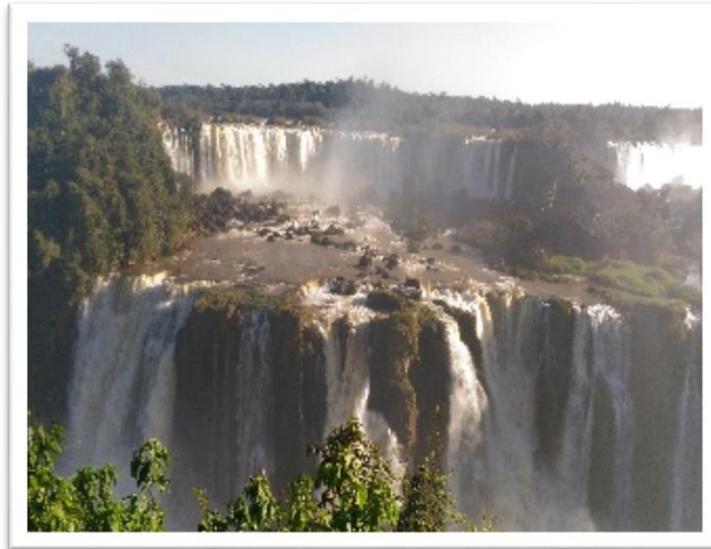
O SNUC (Lei nº 9.985/2000, Art. 11) apresenta como objetivo básico dos Parques Nacionais a preservação de ecossistemas naturais de relevância ecológica e beleza cênica, afirmando que é possível realizar pesquisas científicas e desenvolver atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico nestes locais.

Atualmente, o Brasil possui 74 Parques Nacionais em seu território, dos quais 24 encontram-se no bioma mata atlântica, 21 na amazônia, 15 no cerrado, 9 na caatinga, 4 no bioma marinho, 1 no pantanal e nenhum no bioma pampas. O Parque Nacional da Tijuca e o Parque Nacional do Iguaçu são os Parques mais visitados do país, e conforme o ICMBio (2018) 36 Parques estão oficialmente abertos para visitação.

A região sul do Brasil (Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina) dispõe de 13 Parques Nacionais, situados predominantemente em territórios do bioma Mata Atlântica e apresentados a seguir em ordem cronológica de criação.

O Parque Nacional do Iguaçu (Figura 1), criado em 1939 e localizado no estado do Paraná (PR), faz parte do bioma mata atlântica e abriga o maior remanescente de floresta atlântica da região sul do Brasil. Também protege uma biodiversidade constituída por espécies representativas da fauna e flora brasileira, incluindo espécies em extinção (ICMBIO, 2017a).

Figura 1 – Parque Nacional do Iguaçu – PR



Fonte: O Autor (2017).

O Parque Nacional de Aparados da Serra (Figura 2), criado em 1959 e localizado no estado do Rio Grande do Sul (RS), faz parte do bioma mata atlântica e está situado em uma região de relevo bastante peculiar, caracterizado principalmente por desfiladeiros com paredões verticais de até 700 metros de altura (ICMBIO, 2017b).

Figura 2 – Parque Nacional de Aparados da Serra – RS

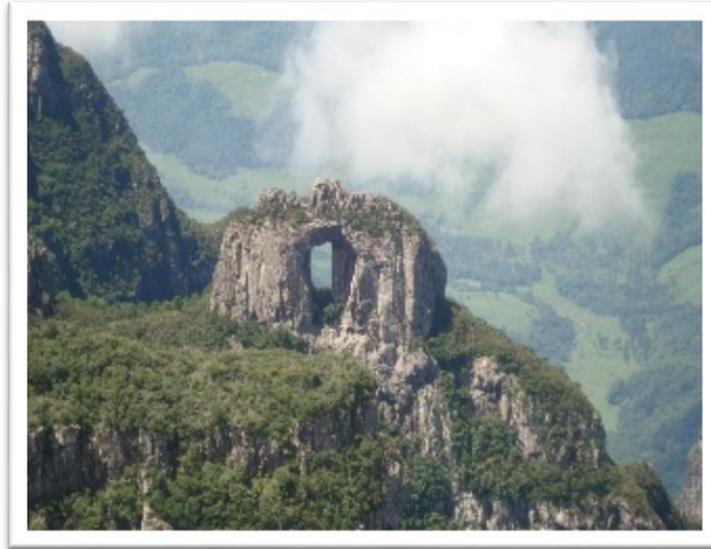


Fonte: www.icmbio.gov.br/parnaaparadosdaserra (2017).

O Parque Nacional de São Joaquim (Figura 3), criado em 1961 e localizado no estado de Santa Catarina (SC), mais especificamente na região serrana do

estado, faz parte do bioma mata atlântica e existe em função da necessidade de proteção dos remanescentes de matas araucárias, somando-se à relevância das terras, flora, fauna e belezas naturais (ICMBIO, 2017c).

Figura 3 – Parque Nacional de São Joaquim – SC



Fonte: www.icmbio.gov.br/parnaaparadosdaserra (2017).

O Parque Nacional da Lagoa do Peixe (Figura 4), criado em 1986 e localizado no RS, faz parte do bioma marinho costeiro e protege espécies ameaçadas como o gavião-cinza, a gaivota-de-rabo-preto, a sanã-cinza e o trinta-réis-real (ICMBIO, 2017d).

Figura 4 – Parque Nacional da Lagoa do Peixe – RS



Fonte: www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/2259 (2017).

O Parque Nacional do Superagui (Figura 5), criado em 1989 e localizado no PR, faz parte do bioma marinho costeiro e está situado em uma área considerada sítio do Patrimônio Natural, Reserva da Biosfera e Patrimônio Natural e Histórico do Paraná. Abrange territórios insulares e continentais com espécies ameaçadas e endêmicas (ICMBIO, 2017e).

Figura 5 – Parque Nacional do Superagui – PR



Fonte: www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/2263-parna-do-superagui (2017).

O Parque Nacional da Serra Geral (Figura 6), criado em 1992 e localizado na porção mais oriental da divisa dos estados do RS e SC, faz parte do bioma mata atlântica e se destaca pela conformação geográfica peculiar, caracterizada principalmente por paredões verticais de até 700 metros de altura, assim como em Aparados da Serra (ICMBIO, 2017f).

Figura 6 – Parque Nacional da Serra Geral – RS/SC



Fonte: www.icmbio.gov.br/porta1/visitacao1/unidades-abertas-a-visitacao/730-parque-nacional-da-serra-geral (2017).

O Parque Nacional de Ilha Grande (Figura 7), criado em 1997 e localizado no PR, na divisa com o estado do Mato Grosso do Sul (MS), faz parte do bioma mata atlântica e se situa em região caracterizada pela existência de sítios arqueológicos de excepcional relevância para a compreensão da ocupação humana no sul do continente americano, com cenário dominado por lagos, lagoas, várzea continental e cerca de 180 ilhas e ilhotas (ICMBIO, 2017g).

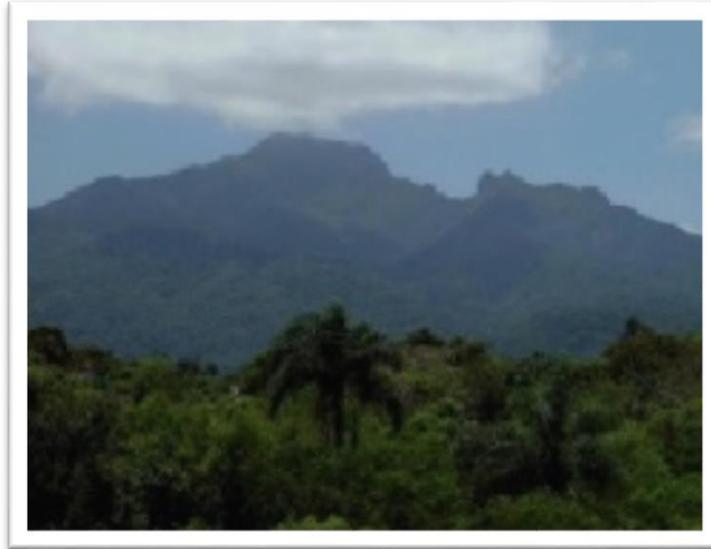
Figura 7 – Parque Nacional de Ilha Grande – PR



Fonte: www.icmbio.gov.br/porta1/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/mata-atlantica/unidades-de-conservacao-mata-atlantica/2180 (2017).

O Parque Nacional de Saint Hilaire/Lange (Figura 8), criado em 2001 e localizado no PR, está situado no bioma mata atlântica e apresenta uma série de espécies da fauna ameaçadas em que se encontram o papagaio-da-cara-roxa, a maria-da-restinga, a onça-parda, o bicudinho-do-brejo e a socó-jararaca (ICMBIO, 2017h).

Figura 8 – Parque Nacional de Saint Hilaire/Lange – PR



Fonte: www.icmbio.gov.br/portal/parna-de-saint-hilaire-lange (2017).

O Parque Nacional da Serra do Itajaí (Figura 9), criado em 2004 e localizado em SC, protege aproximadamente 57 mil hectares de florestas, em sua maioria em avançado estágio de regeneração, preservando a maior área contínua de mata atlântica do estado (ICMBIO, 2017i).

Figura 9 – Parque Nacional da Serra do Itajaí – SC



Fonte: www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/mata-atlantica/unidades-de-conservacao-mata-atlantica/2194-parna-da-serra-do-itajai (2017).

O Parque Nacional das Araucárias (Figura 10), criado em 2005 e localizado em SC, faz parte do bioma mata atlântica e protege espécies ameaçadas como o lobo-guará, o pica-pau-de-cara-amarela, o gato-maracajá e a onça-parda (ICMBIO, 2017j).

Figura 10 – Parque Nacional das Araucárias – SC



Fonte: www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/mata-atlantica/unidades-de-conservacao-mata-atlantica/2199-parna-das-araucarias (2017).

O Parque Nacional dos Campos Gerais (Figura 11), criado em 2006 e localizado na região dos Campos Gerais do PR, também faz parte do bioma mata atlântica e possui área de 21.298,91 hectares (ICMBIO, 2017k).

Figura 11 – Parque Nacional dos Campos Gerais – PR



Fonte: O Autor (2017).

O Parque Nacional Marinho das Ilhas dos Currais (Figura 12), criado em 2013 e localizado no Paraná, se situa em bioma marinho costeiro e possui 1.359,70 hectares de área (ICMBIO, 2017).

Figura 12 – Parque Nacional Marinho das Ilhas dos Currais – PR



Fonte: www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/4126-parna-marinho-das-ilhas-dos-currais (2017).

E, por fim, o Parque Nacional de Guaricana (Figura 13), criado em 2014 e localizado no PR, abrange cerca de 49.000 hectares de mata atlântica no litoral e na Serra do Mar paranaense (ICMBIO, 2017m).

Figura 13 – Parque Nacional de Guaricana – PR



Fonte: www.oeco.org.br/colunas/colunistas-convidados/28762-guaricana-sociedade-ganha-um-novo-parque-nacional (2017).

Todos os Parques Nacionais da região sul do Brasil apresentam potencial turístico e de educação ambiental. A atividade turística, entretanto, deve ser pensada de maneira sustentável, visando conservar os recursos naturais que estes possuem, considerados seu maior atrativo.

1.3 TURISMO EM ÁREAS NATURAIS PROTEGIDAS

Atualmente os Parques Nacionais apresentam diversos critérios que justificam a sua existência, como a proteção ecossistêmica e atividades de pesquisa, educação e interpretação ambiental, dentre vários outros. Rodrigues (2009) enfatiza o fato de que os primeiros Parques Nacionais criados tinham como um de seus principais objetivos a conservação da beleza cênica, a fim de propiciar um espaço onde as pessoas pudessem amenizar as tensões decorrentes da vida urbana. A autora afirma que no Brasil não foi diferente, tendo em vista que a preocupação com o lazer e recreação das populações urbanas do Sudeste brasileiro era defendida pelos idealizadores dos primeiros Parques Nacionais.

As críticas relacionadas aos efeitos negativos da criação de um Parque Nacional para as comunidades afetadas costumam ser defendidas com o argumento de que o uso indireto dos recursos naturais, através do turismo e seus efeitos multiplicadores, pode trazer benefícios socioeconômico locais (RODRIGUES, 2009).

De acordo com o ICMBio (2018b), a visitação às UCs é uma das principais estratégias de sensibilização da sociedade para a importância da conservação da natureza, pois quem conhece as belezas naturais protegidas nas UCs pode se tornar mais um aliado na proteção de um patrimônio que pertence a todas as pessoas. O Instituto busca oferecer experiências que deixam nos visitantes uma impressão positiva. Para isso, são mantidas algumas ações em andamento, tais como: melhoria e abertura de novas trilhas; reforma ou construção de centros de visitantes; criação de áreas de *camping* e outras estruturas de apoio; instalação de sinalizações; promoção de atividades de aventura; entre outras.

Com o intuito de oferecer facilidades, atividades e serviços comerciais de apoio ao uso público das UCs brasileiras, o ICMBio adota três modalidades de delegação, a fim de descentralizar o controle das atividades econômicas e gerar benefícios para todos os envolvidos, sendo elas: a autorização; a permissão e a concessão. A autorização é a mais simples, normalmente para serviços de baixa complexidade, com pouco ou nenhum investimento e sem qualquer exclusividade. Exemplos de atividades que podem ser autorizadas são a condução de visitantes e atividades de aventura sem estrutura (como escalada e mergulho). A permissão pode ser viabilizada por licitação ou chamamento público e exige investimento baixo ou médio. Pequenos meios de hospedagem, *campings*, abrigos, atividades de aventura com estrutura (tirolesa, aluguel de bicicleta) e pequenos negócios (loja de *souvenir*, lanchonete) são exemplos de permissões. Por último, existe a concessão, um contrato administrativo pelo qual o poder público confere a pessoa jurídica ou consórcio de empresas de uso privativo de bem público. Os investimentos são elevados e o retorno de longo prazo. Nessa modalidade enquadram-se a construção e operação de centros de visitantes, transporte de massa, hotel, pousada, cobrança de ingressos e estacionamentos (ICMBIO, 2012). Vale ressaltar que os valores mencionados são subjetivos.

Para Silva (2008), a gestão das áreas naturais protegidas deve ser compartilhada por todos os envolvidos com a atividade turística no local, e não cabe a um organismo ou instituição toda a responsabilidade de gerir a área. Em outras

palavras, todos que influenciam ou dependem de tais áreas possuem o importante papel de controlar os impactos sobre o meio ambiente, seja por suas condutas, prestação de serviços ou com informações capazes de conscientizar sobre a importância da preservação e conservação da natureza.

A constante ampliação nos casos de agressão socioambiental e de impactos negativos nas culturas das comunidades receptoras, juntamente com o amadorismo na prestação de serviços e na oferta de equipamentos têm gerado insatisfação e promovido prejuízos ambientais. Deste modo, a atividade turística não deve atender somente aos interesses dos visitantes, visto que estes também devem fazer parte de um processo de desenvolvimento sustentável (SILVA, 2008).

Sendo assim, é importante destacar que existem vários tipos de turismo de natureza, ou turismo em áreas naturais, e dentre as principais modalidades que posteriormente dividem-se em segmentos, estão: o turismo de aventura; o turismo de lazer; e o ecoturismo (BARBOSA; ZAMBONI, 2000).

Para o Ministério do Turismo (2010, p.14), “Turismo de Aventura compreende os movimentos turísticos decorrentes da prática de atividades de aventura de caráter recreativo e não competitivo”. Complementando o conceito, e para que sejam evitados entendimentos errôneos em relação ao segmento, “movimentos turísticos” são entendidos como deslocamentos e estadias que presumem a efetivação de atividades consideradas turísticas (hospedagem, alimentação, transporte, etc.), “atividades de aventura” são consideradas experiências físicas e sensoriais recreativas que envolvem desafios e que podem proporcionar sensações diversas, enquanto o “caráter recreativo e não competitivo” se refere a realização de atividades que podem possuir origem esportiva, mas são oferecidas comercialmente aos turistas por seu caráter recreativo, e não de competição. Atividades como passeios de bote, bóia-cross, rapel, mergulho, dentre várias outras podem ser citadas como tipos de turismo de aventura, e apresentam possíveis impactos negativos ao ambiente, devendo ser controlados (BARBOSA; ZAMBONI, 2000). A maioria das atividades de turismo de aventura apresentam algum nível de perigo e sua prática deve estar de acordo com a Associação Brasileiras de Normas Técnicas (ABNT) e com a Associação Brasileira de Empresas de Ecoturismo e Turismo de Aventura (ABETA).

O turismo de lazer se refere à prática do turismo em meio a natureza em que não ocorrem atividades educativas ou de aventura, ao mesmo tempo em que não

existe uma preocupação maior por parte do turista em relação aos elementos da natureza. Estes buscam principalmente o contato com a natureza, a apreciação das paisagens, a recreação e o descanso. Barbosa e Zamboni (2000) citam a recreação em balneários como exemplo de turismo de lazer, muitas vezes ligada ao turismo de massa. Outro exemplo pertinente é o turismo de sol e praia.

Alguns tipos de turismo voltados à natureza podem não dispor de mecanismos para diminuição de impactos ao meio ambiente, portanto, nota-se a importância do ecoturismo para o cenário dos Parques Nacionais. A definição de ecoturismo elegida foi elaborada pelo Instituto Brasileiro de Turismo, em conjunto com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis:

[...] um segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações envolvidas (EMBRATUR; IBAMA, 1994, p. 19).

Drumm e Moore (2003) apontam que a prática do ecoturismo se tornou uma importante atividade econômica em áreas naturais em todo o mundo, possibilitando aos visitantes a oportunidade de aprender sobre a importância da conservação da natureza e das culturas locais, ao mesmo tempo em que pode gerar renda para as comunidades e para a gestão destas áreas. Algumas áreas têm maior potencial para colher seus benefícios do que outras. Os autores se referem ao ecoturismo como um instrumento valioso para a conservação, e que sua implementação pode:

- Agregar valor econômico a elementos do ecossistema que as áreas protegidas proporcionam;
- Gerar renda direta para a conservação de áreas protegidas;
- Gerar renda direta e indireta para os moradores locais, criando incentivos para a conservação nas comunidades locais;
- Criar grupos de apoio para a conservação nos planos local, nacional e internacional;
- Promover o uso sustentável dos recursos naturais, e;
- Reduzir as ameaças à biodiversidade.

Embora o ecoturismo se apresente como a modalidade mais próxima de promover benefícios ambientais, outras modalidades podem e devem ser

estruturadas e implementadas, a fim de não deixar de lado o caráter econômico da atividade turística, enquanto o foco na conservação da natureza é mantido.

Dentre as ameaças potenciais da atividade turística destacam-se a degradação ambiental, a instabilidade econômica, as aglomerações e o desenvolvimento excessivo. Já dentre as diversas oportunidades potenciais do turismo destacam-se a geração de renda, a implementação de taxas, as doações, a criação de postos de trabalho, a justificativa para implementação de novas áreas protegidas, uma economia mais forte, a valorização e aumento da autoestima local, o aperfeiçoamento dos esforços em prol da conservação e a educação ambiental (DRUMM; MOORE, 2003). Com relação ao turismo em áreas naturais protegidas, deve-se buscar sempre, portanto, um equilíbrio.

CAPÍTULO II – INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL

A interpretação, de maneira ampla, refere-se a atividades educativas realizadas em lugares como jardins zoológicos, museus, patrimônios históricos ou culturais e parques nacionais, para mostrar aos visitantes a importância ou o significado das experiências vividas nestes locais (MOSCARDO et al., 2004). Ham (1992) define a interpretação ambiental como uma forma de interpretação utilizada explicitamente para propósitos ambientais e de conservação, traduzindo a linguagem técnica de uma ciência natural em ideias que as pessoas em geral consigam entender.

Tilden (1977) desenvolveu seis princípios da interpretação efetiva. Posteriormente, Beck e Cable (2011) adicionaram outros nove princípios, totalizando quinze:

- Qualquer interpretação que não relaciona, de alguma forma, o que está sendo mostrado ou descrito com a personalidade ou com a experiência do visitante, não será produtiva;
- A informação por si só não é interpretação, sendo a interpretação uma revelação baseada em informações. São coisas totalmente diferentes, embora toda interpretação inclua informações;
- Interpretação é uma arte que combina muitas artes, sendo o material apresentado científico, histórico ou arquitetônico. Toda arte é ensinável em algum nível;
- O foco principal da interpretação não é a instrução, mas sim a provocação;
- A interpretação deve ter como objetivo apresentar um todo ao invés de partes isoladas, e dirigir-se para o indivíduo completo, ou seja, para todas as suas facetas;
- A interpretação direcionada para crianças não deve ser uma versão diluída daquela apresentada aos adultos, mas sim, uma abordagem diferente, preferencialmente em um programa distinto;
- Todo local tem uma história, deste modo, os intérpretes podem trazer o passado à tona para tornar o presente mais agradável e agregar mais significado ao futuro;

- A tecnologia pode revelar o mundo de maneiras novas e emocionantes, entretanto, incorporar a tecnologia nos programas de interpretação é algo a ser feito com muito cuidado;
- Os intérpretes devem se preocupar com a quantidade e a qualidade da informação apresentada, visto que uma interpretação focada e bem embasada é mais efetiva que um longo discurso;
- Antes de aplicar determinadas artes na interpretação, os intérpretes devem saber usar técnicas de comunicação básica, visto que a qualidade da interpretação depende das habilidades e do conhecimento do intérprete;
- A escrita interpretativa deve apresentar aquilo que os visitantes gostariam de saber, com a autoridade do conhecimento acompanhada de humildade e de cuidados;
- O programa de interpretação deve ser capaz de atrair suporte financeiro, político, administrativo e voluntário. O que for necessário para que se desenvolva;
- A interpretação deve despertar nas pessoas a habilidade e o desejo de identificar as belezas à sua volta, encorajando a preservação dos recursos e proporcionando elevação espiritual;
- Os intérpretes podem promover ótimas experiências aos visitantes através de instalações e programas bem pensados;
- A paixão pelos recursos e pelas pessoas que se inspiram por eles é o ingrediente essencial para a interpretação poderosa e efetiva.

As mensagens interpretativas devem ser atraentes a ponto de chamar a atenção, devem ter significado para que as pessoas se importem, e devem ser interessantes o suficiente para que as pessoas não pensem ou ajam da mesma forma após as terem visto (BECK; CABLE, 2011).

A interpretação ambiental efetiva traz inúmeros benefícios para o local, em termos de valorização e conservação, bem como benefícios sociais e para a experiência dos visitantes, tornando-se uma importante ferramenta de gestão.

2.1 O PROCESSO DE APRENDIZAGEM

A interpretação é uma estratégia de gestão que se baseia na educação, assim, estudos e teorias associados à aprendizagem são relevantes na construção de programas de interpretação ambiental. Em outras palavras, para que um programa efetivo seja criado, a interpretação deve atingir com êxito os processos mentais envolvidos no aprendizado humano. Torna-se necessário entender o comportamento humano, uma vez que a interpretação tem como objetivo mudar a maneira de pensar e de agir das pessoas, organizando seus pensamentos para que resultem em um entendimento consistente que irá mudar suas atitudes. Portanto, é possível compreender o baixo nível de efetividade do mero fornecimento de informações encontrado principalmente em programas mal estruturados (ORAMS, 2010).

Moscardo et al. (2004) destacam algumas teorias relevantes nas quais a interpretação efetiva deve se basear. A psicologia da atenção (FORESTELL, 1992; SCREVEN, 1995), a qual apresenta elementos que consistentemente atraem a atenção humana, como o estímulo extremo (coisas muito grandes, coloridas ou barulhentas), ação e movimento, contraste, elementos novos, inesperados e surpreendentes e elementos relevantes e/ou interessantes a nível pessoal. A teoria também aponta que existem dois tipos de atenção, a casual e a focada, esta segunda requer maior esforço mental e cognitivo e geralmente ocorre na presença de dois dos elementos citados anteriormente, encorajando os visitantes a prestarem atenção na mensagem interpretativa.

A psicologia do aprendizado (FORESTELL, 1992; SCREVEN, 1995), a qual afirma que a atenção é uma condição necessária, mas não suficiente no processo de aprendizado. O aprendizado requer processos mentais ativos de informação e algumas mudanças em nosso esquema cognitivo. Algumas informações simplesmente são adicionadas a este esquema, e outras precisam alterá-lo para que possam permanecer em nossas mentes. Uma criança, por exemplo, pode ter um esquema bem simples em relação aos cachorros, vendo-os como objetos não-humanos encontrados nos jardins em volta das casas. Quando a criança se depara com um gato, esta pode associá-lo aos cachorros, até que seus pais a ensinem que se trata de outro tipo de animal, criando assim inúmeras subcategorias ao esquema.

Coisas superficiais ou mais profundas podem ser aprendidas, além da memória a longo prazo e outros fatores que irão interferir no processo de aprendizagem.

A comunicação persuasiva e as teorias de mudança de atitude (MOORE et al., 1997; BRIGHT & PIERCE, 2002; WHITTAKER et al., 2002), as quais assumem que em meio a todos os processos mentais, a informação deve ser aceita por quem está recebendo-a. As pessoas podem simplesmente não aceitar a validade ou confiabilidade de algumas informações, rejeitando-as. Sendo assim, alguns elementos da comunicação persuasiva encorajam processos cognitivos de informações mais ativos e detalhados, mais propensos a serem retidos e que possibilitam mudanças de atitude a longo prazo. Dentre estes elementos estão a cobertura de inclusão de tópicos de relevância ou importância pessoal para o público, a realização de perguntas, encorajando-os a pesquisar pelas respostas, a introdução de novidades ou surpresas, o fornecimento de escolhas ou decisões, a promoção da participação (mental ou física) ativa do público, a realização de apresentações variadas e a conexão das novas informações a esquemas cognitivos já existentes, ou, em outras palavras, a algo que o público já conhece.

Por fim, a psicologia da conexão entre comportamento e atitude (WHITTAKER et al., 2002), a qual se baseia no pressuposto de que o comportamento é tão ou mais importante do que as atitudes ou a forma com que as pessoas pensam, principalmente ao se tratar de conservação ambiental. A maneira que as pessoas votam, o dinheiro que elas doam para contribuir com a conservação e suas pequenas atitudes em relação ao ambiente fazem parte de um bom comportamento, que acaba fazendo a diferença. Embora similares, na comparação entre atitudes e comportamento, foi descoberto que o comportamento é ainda mais importante, uma vez que este possui uma ligação direta com o conhecimento prévio sobre determinada questão. Uma pessoa que vai mergulhar, por exemplo, e acaba pisando em alguns corais, cometeu uma atitude negativa em termos de conservação. Esta pode ter agido a partir da ação de outras pessoas que fizeram o mesmo, imaginando tal atitude como algo normal. Em outro cenário, a pessoa pisou nos corais por acidente, e por mais que a atitude tenha sido a mesma, ela tem consciência sobre o que fez e tomará mais cuidado daquele momento em diante, ou até mesmo irá tentar recompensar o dano causado de alguma outra maneira, modificando seu comportamento (MOSCARDO et al., 2004).

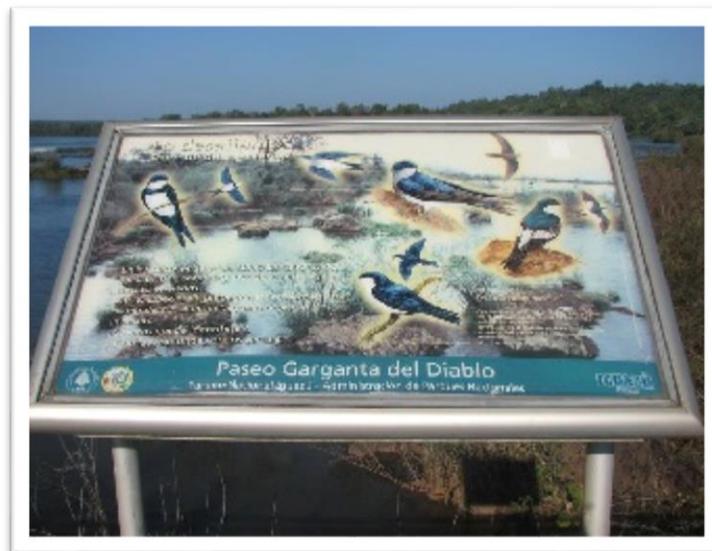
2.2 MEIOS INTERPRETATIVOS

Moreira (2014, p.80) afirma que “deve-se conhecer o tipo de público a que se destina a interpretação para então definir-se a mensagem e escolher os meios interpretativos mais convenientes aos visitantes”. Os meios interpretativos podem ser personalizados e não personalizados (MORALES 1992 apud VASCONCELOS, 2003).

Os meios não personalizados não utilizam diretamente pessoas, apenas objetos ou aparatos, como:

- Sinalização e placas indicativas;
- Painéis interpretativos (Figura 14);
- Informações impressas (livros, guias, etc.).

Figura 14 – Painel interpretativo no Parque Nacional del Iguazú – Argentina



Fonte: Tatiane Ferrari do Vale (2011).

Os meios personalizados apresentam interação entre o público e uma pessoa, que também pode ser chamada de intérprete, como:

- Trilhas guiadas (Figura 15);
- Audiovisuais com atendimento pessoal;
- Palestras;
- Atividades como representações teatrais, jogos e simulações, entre outros.

Figura 15 – Trilha guiada no Parque Nacional das Araucárias – Santa Catarina



Fonte: g1.globo.com/pr/campos-gerais-sul/noticia/2015/02/visitantes-podem-fazer-trilhas-guiadas-no-parque-das-araucarias-no-parana.html (2017).

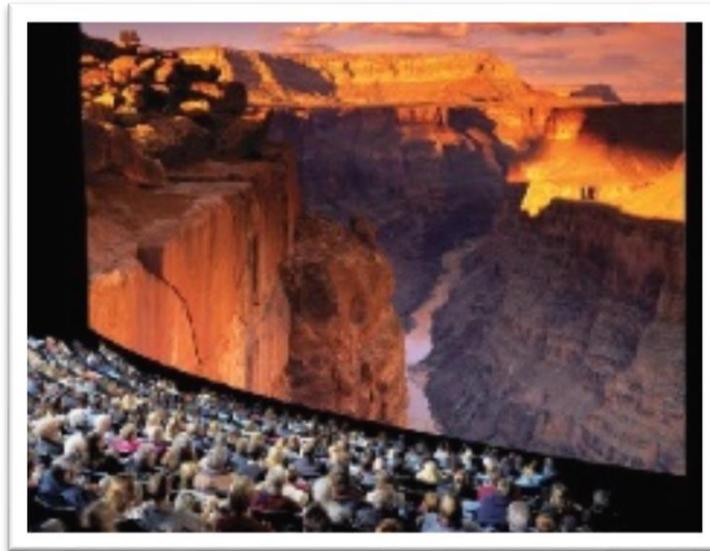
Forist et al. (2003) apresentam outros exemplos de meios interpretativos, personalizados e não personalizados, tais como:

- Folhetos e mapas;
- Centros de visitantes, museus, exposições e centros de exposições naturais;
- Exposições de beira de estrada e trilhas autoguiadas;
- Elementos audiovisuais, apresentações de slides, vídeos, programas interativos e filmes;
- Jornais, boletins informativos e cronogramas de atividades;
- Páginas na internet e estações de rádio;
- Apresentações em auditórios, narrações e programas em barcos e trilhas, e muitos outros.

Alguns empreendimentos privados próximos à Parques Nacionais norte-americanos como o Grand Canyon e o Yellowstone vêm utilizando a tecnologia IMAX (Figura 16) em filmes de alta resolução, explicando um pouco sobre a geologia e geomorfologia local. Na Espanha, a tecnologia 3D é encontrada em parques temáticos como o Dinópolis, retratando desde o Big Bang até a Era dos Dinossauros. Em um Geopark de Hong Kong, foi desenvolvida uma espécie caneta

falante que funciona através da leitura de códigos de barras em vários idiomas, reproduzindo informações de aspectos geológicos do local. Estes são exemplos de meios interpretativos tecnológicos descritos por Moreira (2014). No Brasil, exemplos de novidades tecnológicas na interpretação ambiental de Parques Nacionais ainda são bastante raros.

Figura 16 – Telão com tecnologia IMAX no Grand Canyon – Estados Unidos



Fonte: www.tripadvisor.com.br/Attraction_Review-g31393-d531839-Reviews-Grand_Canyon_Imax_Theater-Tusayan_Arizona.html (2017).

Wolf et al. (2013), com base no estudo de Moscardo et al. (2004), discute o alcance de diferentes tipos de meios interpretativos e seus níveis de absorção a partir da maneira pela qual o visitante interage com tais meios. Os gestores têm a opção de escolher quais ferramentas preferem utilizar de acordo com o que vai ser interpretado. Os materiais impressos, como guias e folhetos, são tradicionalmente usados e trazem um certo nível de conveniência, visto que o visitante pode recorrer às informações a qualquer momento da visita, além de não causarem impactos visuais, como ocorre com os painéis e outros meios de sinalização. Entretanto, este segundo tipo permite que a interpretação ocorra em locais específicos e facilita a execução de trilhas autoguiadas.

Em comparação com meios tecnológicos, os materiais impressos não apresentam dificuldades técnicas ou distrações significativas que possam atrapalhar a experiência dos visitantes, de todo modo, o excesso de informações pode tornar a interpretação menos interessante e conseqüentemente menos efetiva. Meios tecnológicos apresentam vantagens, tais como a facilidade de localização a partir de

ferramentas que utilizam GPS (Figura 17) e a apresentação de elementos sonoros e visuais atrativos, além de demandarem menos esforços por parte dos visitantes no processo de absorção de informações. Em contrapartida, para algumas pessoas, a tecnologia se torna intrusiva em ambientes naturais que supostamente deveriam apresentar um contraste com a vida moderna (WOLF et al., 2013).

Figura 17 – Tour com GPS no Parque Nacional Banff – Canadá



Fonte: banffnationalpark.com/banff-activities/gpstours (2017).

Os autores, posteriormente, chegaram em outras conclusões quanto às comparações feitas entre os meios interpretativos tradicionais e os modernos. Os painéis e outras ferramentas de sinalização são o que chamam mais a atenção, em função do forte elemento visual. Os sons e gravações das ferramentas modernas, por outro lado, são o que mais seguram a atenção do público. As pessoas gastam tempo manuseando os aparelhos tecnológicos, mas elas também gastam algum tempo com folhetos e outras informações impressas. Nos aspectos relaxamento, socialização e experiência em meio à natureza os meios tradicionais mostram um maior nível de satisfação, enquanto os meios tecnológicos se sobressaem nos aspectos de descobrimento e aprendizado. Afirmam, por fim, que os meios interpretativos modernos têm maior capacidade de incentivar e animar as pessoas a realizarem mais desvios de roteiro, encorajando os gestores de parques a considerá-los como um meio de dispersar a visitação para atrações mais escondidas ou menos visitadas.

CAPÍTULO III – TURISMO E TECNOLOGIA

Há cerca de 30 anos, a tecnologia – especificamente a Tecnologia da Informação (TI) – e o turismo pareciam não ter muitas coisas em comum. De certo modo, a parceria entre a TI e o turismo projetava uma imagem de hospitalidade computadorizada, *tours* guiados por robôs e férias puramente fabricadas de maneira flexível (POON, 1988). Com o passar do tempo, foram criadas imagens mais concretas e próximas da realidade. A evolução tecnológica inevitavelmente atingiu o setor turístico, fazendo com que os destinos e empreendimentos sentissem a necessidade de adoção de métodos inovadores, pois a nova demanda, mais sofisticada e informada, exigia produtos e meios de comunicação mais flexíveis, especializados, acessíveis e interativos (BUHALIS, 1998).

Ao observar que as novas gerações, em sua maioria, não consideram um mundo sem celular ou internet, e a partir da aderência de elementos tecnológicos por parte das populações em geral, Rocha et al. (2015) discutem sobre o desinteresse no processo de aprendizagem em função da ausência de tecnologias no ambiente de aprendizado. No entanto, afirmam que não se trata somente de uma questão de promoção de acesso aos recursos tecnológicos, mas também de avaliar e saber como empregar tais recursos nas práticas educativas.

A capacidade dos *smartphones* para ligar as pessoas às informações, assim como a troca de dados baseada em localização e redes sociais são apresentadas por Dickinson et al. (2014) como ferramentas poderosas para o turismo. Uma das características importantes dos *smartphones* é a capacidade de baixar e instalar aplicativos móveis, que são *softwares* feitos sob medida para dispositivos móveis, e que, uma vez que podem ser criados por qualquer indivíduo ou organização, proporcionam oportunidades revolucionárias para explorar as capacidades de computação móvel dos *smartphones* (DICKINSON et al., 2014).

Rodrigues e Rodrigues (2014) enfatizam que existem povos e países completamente alheios e sem acesso a estas novas tecnologias, e que o desenvolvimento tecnológico criou novas necessidades e a ideia de que é impossível viver sem a satisfação destas, o que não é verdade. De todo modo, por uma questão de conveniência e principalmente em sociedades mais desenvolvidas, tornou-se realidade que as necessidades humanas precisam ser atendidas. Sendo

assim, com base na relevância da tecnologia, identifica-se um processo que não deve ser diminuído e nem proibido em função das discussões ambientais. Entretanto, deve haver ponderação entre aquilo que a tecnologia propicia e a consequente degradação do meio ambiente (BENHOSSI; FACHIN, 2013).

Neste cenário, nota-se a importância da implementação consciente da tecnologia na interpretação ambiental, no sentido de maximizar seus benefícios, seja através do aumento no alcance das informações e da adesão de novos públicos, como também em função da maior efetividade no processo de aprendizado. Ao mesmo tempo deve-se pensar em possíveis impactos negativos ao ambiente e processos de exclusão social ou cultural para que possam ser evitados.

3.1 CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

No debate entre o uso humano do meio ambiente como fonte inesgotável de recursos e a manutenção da integridade ambiental dos ecossistemas, o segundo posicionamento foi o que se consolidou no mundo ocidental como principal instrumento de conservação da biodiversidade. Foi apenas nas últimas décadas que a possibilidade de integração de grupos humanos na gestão ambiental de áreas protegidas começou a ser considerada e operacionalizada (MIRAGLIA; MURRIETA, 2004).

Um conjunto de intelectuais de diferentes correntes teóricas, durante os anos 60 e 70, constantemente baseavam suas colocações sobre crises ambientais em uma crítica ao desenvolvimento tecnológico. Tais colocações, todavia, reduziam o entendimento técnico a seus efeitos quantificáveis. Por exemplo, uma fábrica pode poluir a atmosfera emitindo gases, tratando-se de um efeito indesejável de uma atividade tecnológica. O que não era levado em conta é que as fábricas, na sua inserção no espaço urbano, constroem um ambiente de circulação de recursos e materiais que é anterior à própria emissão de resíduos. Tal circulação é indispensável para o desenvolvimento urbano, mas existem maneiras de fiscalizar, controlar e reduzir os efeitos negativos, contribuindo com a construção de novos posicionamentos e propostas aplicáveis (ANDRADE, 2004).

De acordo com Benhossi e Fachin (2013), a humanidade é quem destrói e quem pode salvar o meio ambiente, frisando a ideia do consumismo exacerbado que influencia diretamente no processo de degradação ambiental, e que deve ser

controlado. Os autores acreditam que a dificuldade para contornar este problema se baseia na necessidade de fazer girar e progredir a economia, cuja tecnologia é a chave para alcançar o ápice do desenvolvimento, e expõem como “solução” o conceito de desenvolvimento sustentável.

Não é fácil encontrar uma definição exata para o que é chamado de desenvolvimento sustentável, pois se trata de um conceito amplo que vem sendo construído e modificado. Barbosa (2008) traz algumas questões relativas ao conceito, apontando que o termo surgiu a partir de estudos da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre mudanças climáticas, como uma resposta para a humanidade perante a crise social e ambiental pela qual o mundo passava a partir da segunda metade do século XX.

O relatório “Nosso Futuro Comum”, de 1987, mas que também foi publicado na Conferência das Nações Unidas, ou “Rio 92”, contém informações sobre questões sociais, principalmente no que se refere ao uso da terra, sua ocupação, suprimento de água, abrigo e serviços sociais, educativos e sanitários, além de administração do crescimento urbano. Neste relatório é encontrado uma das definições mais difundidas do conceito, em que o desenvolvimento sustentável é “aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades”. O conceito não especifica quais são as necessidades do presente e do futuro, mas chamou a atenção das sociedades perante a necessidade de se encontrar novas formas de desenvolvimento econômico sem a redução dos recursos naturais e sem danos ao meio ambiente (BARBOSA, 2008).

Para Andrade (2004), a necessidade de incorporar com maior ênfase a perspectiva de inovação na discussão ambiental vem se consolidando recentemente. A inovação requer um rearranjo cultural, institucional e organizacional que discuta as condições de armazenamento de recursos, intercâmbios de componentes e gestão de sistemas integrados de informação em padrões complexos e ao mesmo tempo transparentes. Porém, enquanto a inovação manter-se redundante e focada na produção e no desenvolvimento contínuo, permitindo o desperdício de recursos, as perspectivas de sustentabilidade são altamente prejudicadas.

A preocupação com o meio ambiente caminha ao lado de toda a expectativa por novidades tecnológicas, ambas as situações estarão sempre juntas, não se

admitindo a prevalência de uma em detrimento da outra. A chave para o equilíbrio, portanto, é o desenvolvimento sustentável, necessário para o desenvolvimento econômico e tecnológico, ao mesmo tempo em que protege o meio ambiente (BENHOSSI; FACHIN, 2013).

3.2 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Um dos principais elementos da atividade turística é a informação. Os turistas precisam de informações sobre o destino, as operadoras precisam de informações para montar pacotes adequados e os gestores de empreendimentos precisam de informações para melhor atender os turistas, utilizar melhor os seus recursos, e assim por diante. Para isso são necessários sistemas que realizam o recolhimento e a organização de informações, através de fontes internas e externas, que auxiliam os gestores no planejamento e nas tomadas de decisão. Tais sistemas, também chamados de tecnologias de informação e comunicação (TICs), estão avançando a cada dia e apresentam vantagens competitivas, estratégicas e com potencial visão de futuro (RAMOS et al., 2009).

Soares (2015) descreve as TICs como um elemento de grande importância na criação de uma imagem positiva e sustentável de um destino, ponderando a imagem dos destinos como principal fator para a atração de turistas a um determinado lugar. É possível ir adiante, considerando a utilização das TICs como um meio de sensibilizar e educar os visitantes de um destino. De acordo com Candello (2012), os moradores e visitantes são os principais agentes que estimulam a atividade turística por meio das TICs, através de sites informativos, blogs/microblogs e aplicativos com conteúdo gerado pelos próprios usuários.

Os visitantes nem sempre confiam em informações de mídias virtuais, de publicidade ou de meios interpretativos. Muitas vezes as pessoas se baseiam na experiência de amigos e familiares ou possuem ideias prévias difíceis de serem desconstruídas. A responsabilidade de passar informações próximas da realidade e capazes de sensibilizar o público é dos gestores, e as TICs oferecem oportunidades de potencializar a efetividade destas informações, podendo apresentá-las de maneira natural e pessoal, com linguagem e veículos bem selecionados (CANDELLO, 2012).

Laudon e Laudon (2011) apresentam e categorizam os sistemas de informação, porém, com um enfoque empresarial. O sistema de informação operacional (SIO), contempla o processo de informações rotineiras, controla os dados detalhados das operações das funções empresariais imprescindíveis ao funcionário harmônico da empresa e está ligado ao controle e às atividades operacionais da empresa. O sistema de informação gerencial (SIG), contempla o processamento de grupos de dados das operações e transações operacionais transformando-os em informações para gestão. Por fim, o sistema de informação estratégico (SIE), contempla o processamento de grupos de dados das atividades operacionais e das transações gerenciais transformando-os em informações estratégicas. Dentre os vários usos das TICs como ferramentas estratégicas para o armazenamento e organização de informações, uma das dimensões mais exploradas tem sido a adição de valor nos produtos e serviços (MIQUELON, 2003).

Atualmente, com os avanços tecnológicos, começam a surgir novas dimensões. Os Parques Nacionais, por exemplo, podem utilizar as TICs como uma ferramenta de gestão capaz de promover os benefícios citados anteriormente, além da possibilidade de incorporar estes sistemas em seus programas de interpretação ambiental. Segundo Candello (2012), em espaços com patrimônios culturais, as TICs permitem o visitante a acessar, consultar e colaborar com as exposições. Assim como na visitação em áreas naturais protegidas, esta interação através do uso das tecnologias precisa ser transparente para os visitantes, deste modo, eles irão apoiar o seu uso. As tecnologias podem ser utilizadas e acessadas antes da visita, para a promoção do local, durante a visita, para acesso aos pontos de interesse e conteúdo cultural, e após a visita, como um artefato que guarda memórias por meio de registros (CANDELLO, 2012).

3.3 APLICATIVOS MÓVEIS

Devido à busca e ao acesso a informações de maneira instantânea, a tecnologia móvel está transformando a experiência turística. De acordo com o Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação (CETIC, 2015), 52,4 milhões de pessoas no Brasil utilizam internet no celular, o que reforça a necessidade de ampliação das fontes de informação sobre os destinos não apenas na *web*, mas também para acesso móvel (FILHO et al., 2017). Atualmente os

smartphones são os dispositivos móveis mais comuns, capazes de executar aplicações móveis, ou APPs, disponíveis principalmente nas plataformas “Google Play”, da *Microsoft Corporation* e na “Apple Store”, da *Apple Inc.*

Existem desde aplicativos com funções e visual simplificados até aqueles que incorporam tecnologias recentes como a tecnologia tridimensional (3D) ou de Realidade Aumentada, que trazem novas possibilidades de aplicabilidade. Kirner e Zorzal (2005) definem a Realidade Aumentada como uma mistura de um cenário real com objetos virtuais gerados por computador, produzindo um único ambiente sobreposto ao ambiente físico.

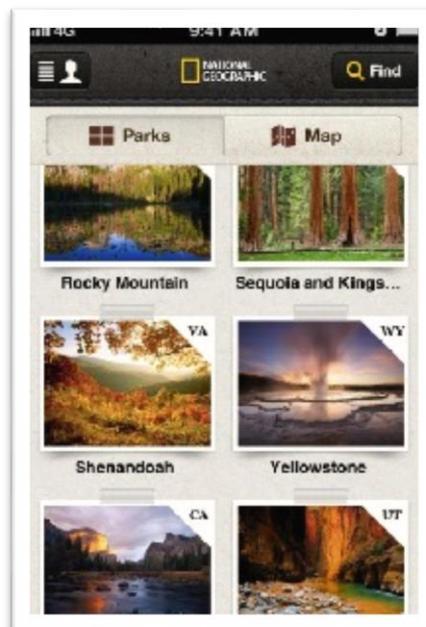
Em um estudo sobre o comportamento dos paulistanos em relação ao uso de *smartphones* durante as viagens, Santos e Santos (2014) identificaram que investimentos em aplicativos com baixa diferenciação e que não fazem uso das características especiais dos aparelhos móveis podem atrair poucos usuários e apresentar um pequeno retorno, enquanto aplicações inovadoras, integradas com as funcionalidades mais utilizadas e que despertam a curiosidade dos turistas podem oferecer bons resultados para empresas e destinos turísticos. Também constataram que dentre as diferentes funcionalidades oferecidas pelos *smartphones* aos turistas, as mais utilizadas foram as chamadas telefônicas, mensagens de texto, navegação na internet, redes sociais, tocadores de áudio e *e-mails*. Mapas, previsão de tempo e jogos também se constituíram em APPs bastante utilizados, enquanto dicionários, guias de viagens e sistemas de controle de gastos apresentaram utilização relativamente pequena.

Durante a viagem, os turistas recorrem cada vez mais às aplicações móveis para conhecerem e usufruírem dos recursos do território, principalmente em destinos urbanos onde a oferta de APPs turísticos é bastante abrangente. Já em destinos rurais ou em locais mais isolados, a introdução destas ferramentas tem encontrado dificuldades, pois a rentabilização de um APP depende do fluxo turístico que um destino possui. Mesmo assim, atualmente existem formatos de aquisição de licenças de utilização de APPs que representam oportunidades para os agentes turísticos localizados em espaços rurais ou isolados (GUSMAN et al., 2016). De todo modo, é pertinente ressaltar que, embora desejável, os APPs não precisam ser necessariamente rentáveis.

Santos et al. (2017) identificaram a caracterização de alguns APPs existentes em Portugal, no contexto de turismo de natureza, a fim de obter um

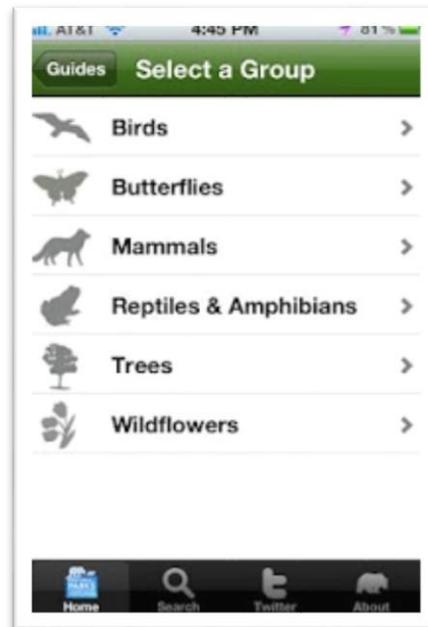
melhor entendimento do cenário atual. Foi possível verificar que os APPs possuem, tipicamente, um mapa das regiões com percursos e trilhas, informações relacionadas com os pontos de interesse e, por vezes, informações sobre a fauna e a flora locais. Posteriormente, fizeram o levantamento de outros APPs, como o *National Parks* (Figura 18), que apresenta um guia interativo e mapas dos parques mais visitados dos Estados Unidos e o *National Parks Wildlife Guide* (Figura 19), mais focado na divulgação da vida selvagem dos parques norte-americanos (SANTOS et al., 2017).

Figura 18 – *National Parks*, aplicativo móvel



Fonte: press.nationalgeographic.com/2012/04/19/nat-geo-to-release-national-parks-app (2017).

Figura 19 – *National Parks Wildlife Guide*, aplicativo móvel



Fonte: Google Play (2017).

Os aplicativos para dispositivos móveis, embora pareçam trazer um benefício maior para os turistas, são *softwares* que podem impulsionar destinos turísticos ou empreendimentos, e apresentam, muitas vezes, um custo menor do que seria a produção de panfletos e outros meios informativos. Sua utilização dinâmica no fornecimento de informações facilita as etapas que compõe o ciclo de vida da viagem, beneficiando a todos (FILHO et al., 2017).

Apesar das barreiras para a integração das TICs nos espaços rurais, é possível recorrer às potencialidades da tecnologia e transformá-la em novas oportunidades. Os APPs turísticos, além de agregarem valor à experiência dos turistas, podem melhorar a interação entre o visitante e o território, contribuindo para preservação dos seus valores ambientais, sociais e culturais (GUSMAN et al., 2016).

CAPÍTULO IV – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o intuito de contribuir com o aprimoramento dos meios interpretativos dos Parques Nacionais da região sul do Brasil, foi feito um recorte que contemplou 13 Parques no total. Tais Parques, apresentados no Capítulo I, compõem o objeto de estudo desta pesquisa e serão analisados em seguida.

Primeiramente foi realizado um levantamento de dados e informações para identificar o cenário atual de cada Parque nos aspectos que influenciam a interpretação ambiental destes locais. Com base em um questionário aplicado por Baptista (2018), foi possível identificar – a partir de respostas diretas dos respectivos gestores – os tipos de ferramentas interpretativas existentes em cada UC. Posteriormente, com base em fontes bibliográficas, sites e lojas de aplicativos, foi realizado um levantamento dos principais tipos de tecnologia utilizados na interpretação ambiental de outros países ao redor do mundo.

Com as informações dos Parques brasileiros e os exemplos do exterior compilados, foi feito um diagnóstico e foram elaboradas propostas gerais e específicas. As propostas são de caráter sugestivo e buscam não fugir das realidades anteriormente mencionadas de cada UC. As propostas podem ser futuramente enviadas aos gestores, os quais terão a oportunidade de refletir sobre os benefícios abordados e sugeridos neste estudo.

Por fim, com o intuito de elucidar de maneira prática as questões abordadas, foi elaborada uma proposta de aplicativo para *smartphones*. O aplicativo intitulado “O Trevo – Campos Gerais” é um meio interpretativo tecnológico desenvolvido para o Parque Nacional dos Campos Gerais, mas que pode servir como modelo para outros Parques.

4.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

O Quadro 1, cujo objetivo é apresentar os meios interpretativos tecnológicos e tradicionais utilizados em cada um dos Parques, é composto de algumas informações gerais, informações dispostas no site do ICMBio – órgão gestor das unidades federais – e dados retirados do questionário elaborado e aplicado por Baptista (2018). Os Parques Nacionais de Aparados da Serra e da Serra Geral

compartilham da mesma gestão, e com exceção do Parque Nacional Marinho das Ilhas dos Currais e do Parque Nacional de Guaricana, os gestores de todos os outros Parques responderam o questionário. Tais informações possibilitam a visualização do cenário atual dos Parques em relação à sua interpretação ambiental.

Quadro 1 – Meios interpretativos utilizados atualmente nos Parques Nacionais da região sul do Brasil

(continua)

Parque Nacional	Estado	Principais Atrativos	Atividades de Uso Público	Meios interpretativos tradicionais	Meios interpretativos tecnológicos
Parque Nacional do Iguaçu; Criação: 1939; Aberto ao público: o ano todo, das 9h às 17h.	PR	Cataratas do Iguaçu; Trilha do Poço Preto; Trilha das Bananeiras; Macuco Safari.	Contemplação; <i>Rafting</i> e Arvorismo; Trilha de Bicicleta; Avistamento de fauna; Passeio de barco e caiaque (Macuco Ecoaventura).	Condutores/ Guias; Exposições; <i>Folders</i> ; Guias impressos; Livros; Painéis interpretativos; Placas indicativas (sinalização); Palestras; Trilha (s) interpretativas.	Vídeos sobre a UC; <i>Website</i> ; Guias por áudio.
Parque Nacional de Aparados da Serra; Criação: 1959; Aberto ao público: o ano todo, das 8h às 17h.	RS	Cânion Itaimbezinho; Beleza cênica (mata atântica, floresta de araucárias, campos e penhascos); Fauna endêmica (papagaio-de-peito-roxo, jaguatirica, guaxinim e leão-baio); Trilhas (Vértice, Cotovelo e Rio do Boi).	Trilhas; Bicicleta nas trilhas de planalto; Banho de rio na trilha do Rio do Boi; Recreação em contato com a natureza; Visita à exposição; Contemplação, fotografia ou arte; Observação de Fauna; Piquenique nas áreas permitidas.	Condutores/ Guias; Palestras.	<i>Website</i> .

Quadro 1 – Meios interpretativos utilizados atualmente nos Parques Nacionais da região sul do Brasil

(continuação)

Parque Nacional	Estado	Principais Atrativos	Atividades de Uso Público	Meios interpretativos tradicionais	Meios interpretativos tecnológicos
Parque Nacional de São Joaquim; Criação: 1961; Aberto ao público: o ano todo, das 8h às 17h.	SC	Paisagem (Morro da Igreja com vista para a Pedra Furada).	Visitação ao Mirante do Morro da Igreja; Contemplação.	Condutores/ Guias; Exposições; <i>Folders</i> ; Livros; Placas indicativas (sinalização);	<i>Website</i> ; Guias por áudio.
Parque Nacional da Lagoa do Peixe; Criação: 1986; Aberto ao público: o ano todo, de segunda à sexta, das 8:30h às 12h e das 13:30 às 18h.	RS	Fauna (já foram catalogadas 275 espécies de aves); Trilhas (Figueiras, Talha-mar, Dunas, Flamingos); Barra da Lagoa do Peixe.	Trilhas; Contemplação; Observação de aves.	Exposições; <i>Folders</i> ; Painéis interpretativos; Placas indicativas;	Não há.
Parque Nacional do Superagui; Criação: 1989; Aberto ao público: o ano todo, sem horário específico.	PR	Praia Deserta da Ilha do Superagui e Comunidade da Barra do Superagui; Trilha da Praia Deserta da Ilha do Superagui; Baía do rio das Peças, Praia Deserta da Ilha das Peças e Vila das Peças; Ilhas Pinheiro e Pinheirinho; Roteiro Lagamar.	Trilhas; Contemplação; Observação de aves.	<i>Folders</i> ; Livros; Placas indicativas;	Vídeos sobre a UC.

Quadro 1 – Meios interpretativos utilizados atualmente nos Parques Nacionais da região sul do Brasil

(continuação)

Parque Nacional	Estado	Principais Atrativos	Atividades de Uso Público	Meios interpretativos tradicionais	Meios interpretativos tecnológicos
Parque Nacional da Serra Geral; Criação: 1992; Aberto ao público: de terça à domingo, das 8h às 17h.	RS/SC	Atributos cênicos, histórico-culturais e de biodiversidade; Conformação geográfica peculiar; Trilhas (Mirante do Fortaleza, Pedra do Segredo e Borda dos Cânions).	Trilhas; Contemplação.	Condutores/ Guias; Palestras	<i>Website.</i>
Parque Nacional de Ilha Grande; Criação: 1997; Aberto ao público: o ano todo, acesso de barco, sem horário específico.	PR	Sítios históricos e arqueológicos; Lagos, lagoas, ilhas e ilhotas;	Contemplação; Passeios de caiaque; Pedalinhos.	Exposições; Placas indicativas; Palestras.	Não há.
Parque Nacional de Saint Hilaire/Lange; Criação: 2001; Aberto ao público: de segunda à sexta, das 8h às 11:30 e das 14h às 17h.	PR	Beleza cênica (mata atlântica); Fauna.	Trilhas; Contemplação.	<i>Folders.</i>	<i>Website.</i>
Parque Nacional da Serra do Itajaí; Criação: 2004; Aberto ao público: de terça à domingo, das 8h às 16:30.	SC	Beleza cênica (mata atlântica); Rios e cachoeiras.	Contemplação; Trilhas; Banhos de rio; Passeios de bicicleta.	Trilha(s) interpretativas.	Não há.

Quadro 1 – Meios interpretativos utilizados atualmente nos Parques Nacionais da região sul do Brasil

(conclusão)

Parque Nacional	Estado	Principais Atrativos	Atividades de Uso Público	Meios interpretativos tradicionais	Meios interpretativos tecnológicos
Parque Nacional das Araucárias; Criação: 2005; Aberto ao público: o ano todo, sem horário específico.	SC	Beleza cênica (mata atlântica); Fauna.	Contemplação; Trilhas.	Condutores/ Guias; Placas indicativas (sinalização); Palestras;	Vídeos sobre a UC; <i>Website</i> ; Página no Facebook.
Parque Nacional dos Campos Gerais; Criação: 2006. Aberto ao público: o ano todo, sem horário específico.	PR	Buraco do Padre; Cachoeira da Mariquinha; Cânion e Cachoeira do Rio São Jorge; Furnas Gêmeas; Capão da Onça.	Trilhas; Passeios guiados; Contemplação; Banhos de rio; Rapel (Cachoeira da Mariquinha);	<i>Folders</i> ; Palestras; Cartilha/jogo.	Não há.
Parque Nacional Marinho das Ilhas dos Currais; Criação: 2013; Visitação apenas com barco, sem horário específico.	PR	Beleza cênica (bioma marinho);	Contemplação.	Sem informações.	Sem informações.
Parque Nacional de Guaricana; Criação: 2014; Sem informações sobre os horários de visitação.	PR	Beleza cênica (mata atlântica);	Contemplação.	Sem informações.	Sem informações.

Fonte: O Autor (2018) com base em ICMBIO (2018); Baptista (2018).

Já os Quadro 2 e 3 são constituídos de exemplos, alguns já mencionados nesta pesquisa, de meios interpretativos tecnológicos que estão sendo utilizados em alguns lugares do mundo. Estes encontram-se dispostos juntamente com uma descrição que busca contemplar suas características principais, bem como seus principais pontos positivos. Tratam-se de ferramentas que possibilitam novas abordagens de interpretação, e que mediante algumas adaptações, podem ser incorporadas na interpretação ambiental das UCs brasileiras.

Quadro 2 – Meios interpretativos tecnológicos em outros países

Meio Interpretativo	Localização	Descrição
Sala de cinema com tecnologia IMAX.	Parque Nacional do Grand Canyon – Arizona, Estados Unidos.	Uma tela de cinema de seis andares e mais de 12.000 watts de som <i>surround</i> digital permitem que os visitantes experimentem a história do Grand Canyon ao longo do tempo, além de um passeio de rafting pelo rio Colorado enquanto estão sentados e confortáveis (NATIONAL GEOGRAPHIC, 2018a).
	Parque Nacional de Yellowstone – Estados Unidos.	É apresentado um filme com a história de Yellowstone até os dias atuais, contribuindo com a experiência dos visitantes ao visitarem o Parque posteriormente (TRIP ADVISOR, 2018a).
Apresentações audiovisuais; Atividades recreativas com tecnologia 3D; Jogos eletrônicos; Cinema virtual.	Parque Temático de Dinópolis – Teruel, Espanha.	A tecnologia 3D, em formato de filmes, jogos e hologramas, possibilita atividades que retratam desde o Big Bang até a Era dos dinossauros, recriam os próprios dinossauros e algumas áreas arqueológicas de escavações (SONO, 2018).
Guia por Nintendo 3DS; Jogo eletrônico.	Museu do Louvre – Paris, França.	É um <i>software</i> desenvolvido para viver a experiência do museu, através de guias de áudio, no conforto de casa. O <i>software</i> pode ser utilizado de várias maneiras, simulando uma rota pelo museu antes de visitá-lo ou simplesmente usando-o como ponto de partida para o desenvolvimento de uma maior apreciação pela arte (NINTENDO, 2018).
Caneta Interpretativa Falante.	Geopark de Hong Kong – Hong Kong, China.	O visitante compra um mapa que possui códigos de barras nos principais pontos que podem ser interpretados e aluga a caneta no Centro de Visitantes. A caneta reproduz informações geológicas gravadas quando sua ponta encosta em um dos códigos de barras. É possível escolher entre os idiomas cantonês, mandarim, inglês ou japonês (NG; FUNG; NEWSOME, 2010 apud MOREIRA 2014).
<i>Tour</i> com GPS.	Parque Nacional Banff – Alberta, Canada.	O visitante tem a oportunidade de passear com seu próprio carro enquanto recebe informações através de recursos de áudio ao passar por determinados pontos do Parque, agregando um elemento educacional e mais valor à visita (TRIP ADVISOR, 2018b).

Fonte: O Autor (2018).

Quadro 3 – Meios interpretativos tecnológicos em outros países – Aplicativos

Meio Interpretativo	Localização	Descrição
Aplicativo sobre Parques Nacionais Americanos.	Parques Nacionais Americanos – Estados Unidos.	Possui guias para os parques mais visitados dos Estados Unidos. Para cada Parque, o aplicativo fornece informações gerais, guias de viagens, contatos, informações para entrada, as regras dos Parques, <i>tweets</i> recentes, informações atualizadas sobre o clima e avisos especiais. Além disso, possui fotos de cada Parque, mapas detalhados e filtros para organizar todos estes recursos (NATIONAL GEOGRAPHIC, 2018b).
Aplicativos sobre a vida selvagem nos Parques Nacionais Americanos.	Parques Nacionais Americanos – Estados Unidos.	Trata-se de um guia de campo que ajuda os visitantes a identificarem animais selvagens e plantas nos Parques Nacionais dos Estados Unidos, fornecendo informações sobre cada espécie (GOOGLEPLAY, 2018a).
Aplicativo oficial dos Jardins de Kew.	Jardins Botânicos Reais de Kew – Londres, Reino Unido.	O aplicativo ajuda o visitante a explorar melhor os jardins e seus aspectos científicos e de horticultura. As informações, como textos, vídeos e imagens, são acessadas com o uso de códigos QR (STRATEGIC CONTENT, 2018).
Aplicativo <i>Leafsnap</i> .	Estados Unidos e Canada.	Ajuda as pessoas a identificarem espécies de árvores a partir da fotografia de suas folhas, utilizando <i>software</i> de reconhecimento visual. Atualmente inclui árvores encontradas no nordeste dos Estados Unidos e no Canadá (APPLE STORE, 2018).
Aplicativo Coral RKV (<i>Rekindling Venus Coral</i>).	Recifes de corais ao redor do mundo.	Trata-se de um aplicativo artístico de realidade aumentada que trabalha com cartazes que criam um “portal” para os recifes de corais do mundo. Ele pode ser usado onde quer que existam pôsteres RKV, escaneando as imagens para assistir ao ambiente de recifes 3D ganhando vida (GOOGLE PLAY, 2018b).
Aplicativo Zoo-AR	Zoológicos e aquários ao redor do mundo.	Com o intuito de aprimorar as mensagens educativas e educacionais, o aplicativo utiliza da realidade aumentada para disponibilizar a visualização em 3D de uma variedade de animais e insetos, a fim de despertar o interesse do visitante na conservação destas espécies. Para isso, são fornecidas informações diversas (ZOO-AR, 2018).

Fonte: O Autor (2018).

São estes, portanto, os dados e informações necessários para a realização de análises que irão compor as propostas de aprimoramento dos meios interpretativos dos Parques Nacionais recortados para esta pesquisa, apresentadas na próxima seção. É importante ressaltar que tais propostas foram desenvolvidas de modo a adaptar as características dos modelos de ferramentas apresentados, configurando novos modelos mais próximos da realidade das UCs brasileiras.

4.2 DIAGNÓSTICO E PROPOSTAS PARA OS PARQUES NACIONAIS DA REGIÃO SUL

Com exceção do PARNA dos Campos Gerais, que será abordado de maneira mais aprofundada no item 4.3, será apresentado a seguir um diagnóstico seguido das propostas de abordagens de interpretação ambiental e ferramentas interpretativas – principalmente tecnológicas – para cada um dos Parques Nacionais apresentados nesta pesquisa.

Essas propostas e sugestões buscam ser inovadoras e ao mesmo tempo aplicáveis à realidade dos Parques Nacionais. Cabe ressaltar que alguns dos exemplos do exterior estão em vigor há anos, e que o uso de aplicativos móveis já faz parte da realidade da grande maioria das pessoas. É desejável, portanto, que tal realidade seja incorporada nas estratégias de interpretação ambiental das UCs brasileiras, contribuindo com a efetividade da educação e conseqüentemente conservação dos ambientes interpretados, aliados a diversos outros benefícios recorrentes das atividades de uso público em áreas naturais protegidas mencionadas no item 1.3 do Capítulo I.

Cada Parque possui uma realidade e encontra-se em diferentes estágios com relação ao uso público. Fatores como acesso, a disposição dos atrativos e a própria data de criação e Planos de Manejo de cada UC constroem este cenário.

Com exceção do Parque Nacional de Guaricana, todos os Parques da região sul estão abertos à visitação, o que varia são os números de visitantes, os tipos de estruturas disponíveis – quando disponíveis – e a maneira como cada UC é gerida, facilitando ou não a visitação e as atividades que podem ser realizadas pelos visitantes.

De todo modo, todos os Parques existem em função de seus recursos ambientais endêmicos que necessitam de proteção à medida que proporcionam – ou deviam estar proporcionando – benefícios socioeconômicos locais, enfatizando novamente o conceito de desenvolvimento sustentável da ONU descrito no Capítulo III.

A interpretação ambiental surge, portanto, como importante ferramenta de educação ambiental e conscientização, contribuindo para a conservação dos recursos e patrimônios pertencentes às UCs que incorporam programas desta natureza em sua estratégia de gestão.

Os meios interpretativos tecnológicos, por sua vez, apresentam vantagens em relação aos meios interpretativos tradicionais, bem como algumas desvantagens a serem avaliadas. Atualmente, no Brasil, tais vantagens não vêm sendo bem aproveitadas quanto poderiam, ou como é possível observar em outros lugares do mundo.

Cada UC possui atrativos únicos, cujos valores são potencializados através de uma estratégia de interpretação ambiental efetiva. Em alguns casos a interpretação já ocorre de maneira satisfatória, mas não se descartam as possibilidades de aprimoramento. Em outros, a implementação da tecnologia pode surgir como fator complementar e/ou determinante na efetividade dos programas de interpretação.

De modo geral, nos Parques Nacionais da região sul, é possível observar a predominância dos meios interpretativos tradicionais, com poucas exceções, como *websites*, vídeos e guias por áudio. É importante destacar que o Parque Nacional das Araucárias, criado em 2005, possui o mesmo número de ferramentas tecnológicas que o Parque Nacional do Iguaçu, criado há mais de 60 anos.

A utilização de *websites*, embora possua importância significativa no processo de interpretação, não faz parte da experiência dos visitantes no local. Esta ferramenta depende de um interesse, por parte destes visitantes, anterior ou posterior à visita. São essenciais, todavia, na divulgação e disponibilização de outros tipos de ferramentas tecnológicas.

A tecnologia 3D e a realidade aumentada são elementos visualmente atraentes com diversas possibilidades de utilização. Os aplicativos, por sua vez, possibilitam desde a criação de gigantescos bancos de dados até a formatação de *softwares* interativos e que podem ser utilizados por qualquer indivíduo. Tais

recursos vêm sendo incorporados, em diferentes níveis, à interpretação ambiental de UCs em outros países, com índices satisfatórios de efetividade em especial para os modelos dispostos anteriormente.

Os Parques Nacionais americanos podem servir como exemplo para os Parques brasileiros na utilização das vantagens da tecnologia móvel, seja no melhoramento da imagem dos destinos, nos processos de controle de visitação – e outros aspectos da gestão – e na disponibilização categorizada de dados sobre a biodiversidade e a geodiversidade, contribuindo com a educação e interpretação ambiental. A usabilidade referente a tais processos de gestão varia, um exemplo de controle de visitação é através de uma opção de “check-in” com possibilidade de compartilhamento em mídias sociais.

Um aspecto que fará parte de todas as propostas, e que representa os propósitos deste estudo, é a possibilidade de elaboração de aplicativos para dispositivos móveis, em especial para *smartphones*. Antes, para evitar redundâncias e pensando em uma maneira de integrar as propostas específicas, foram desenvolvidas algumas propostas gerais.

A primeira proposta geral para os PARNAS da região sul do país está relacionada a um aspecto presente em todas as propostas individuais, as mídias sociais. Além da relevância das informações provenientes destes tipos de mídia, conforme discutido no item 3.2 do Capítulo III, tratam-se de ferramentas prontas para o uso dos gestores, e na maioria das vezes gratuitas. Alguns exemplos de mídias sociais mais utilizadas no Brasil atualmente, e que podem contribuir com o fornecimento de informações relacionadas aos patrimônios das UCs para os visitantes são: *Facebook*; *YouTube*; *Instagram*; *Twitter*; *Pinterest*; entre outras.

Em seguida, e tendo como base os aplicativos sobre os Parques Nacionais Americanos, é sugerida a criação de um aplicativo para os Parques Nacionais Brasileiros, com uma proposta parecida, que fornece informações gerais sobre todos os Parques, vinculados de alguma forma às mídias sociais. Mesmo diante da necessidade de um recorte geográfico para realização deste estudo, uma abordagem mais abrangente dos elementos aqui propostos também é pertinente.

Com as propostas descritas, e com as propostas específicas de ferramentas interpretativas a serem apresentadas, surge a necessidade de integração de todos estes recursos. Uma maneira de se fazer isso é através da criação de um *website* cuja página principal direciona os visitantes para plataformas em que os recursos

tecnológicos de interpretação de cada UC estão disponíveis. Outra possibilidade igualmente conveniente para os visitantes é a incorporação de *links* de direcionamento no próprio site do ICMBio.

Com relação às propostas específicas, tratam-se de ideias um pouco distantes da realidade dos Parques brasileiros, mas que podem ser efetivamente aplicadas ou utilizadas como modelo para aplicação de ferramentas semelhantes. A implementação das propostas feitas neste estudo não é impossível, já que as tecnologias descritas foram desenvolvidas e estão sendo utilizadas há anos em outros países, principalmente os aplicativos para dispositivos móveis. Por fim, afirma-se que a tecnologia é passível de ser utilizada em prol da conservação ambiental, como visto no item 3.1 do Capítulo III, todavia requer iniciativa e recursos.

4.2.1 PROPOSTAS PARA O PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU – PR

O PARNA do Iguaçu, o mais antigo dos Parques apresentados nesta pesquisa, também possui o maior número de meios interpretativos, tanto tradicionais quanto tecnológicos. Isso apenas se tornou possível em função do processo de concessão do Parque, que possibilitou investimentos por parte da iniciativa privada, descentralizando a responsabilidade de gestão que até então era apenas do poder público.

Com base neste cenário, as propostas que requerem maiores investimentos serão direcionadas para o PARNA Iguaçu, começando pela importância do mantimento das ferramentas atualmente utilizadas. Visto que as Cataratas do Iguaçu são um atrativo relevante a nível mundial (Patrimônio Natural da Humanidade, designado pela UNESCO), e que atraem um grande número de turistas estrangeiros todo ano – sendo o segundo Parque Nacional mais visitado do Brasil – quanto mais meios interpretativos possuir melhor, pensando sempre nos possíveis impactos negativos causados pelos materiais impressos, por exemplo.

A primeira ideia tem como base os exemplos dos Parques do Grand Canyon e Yellowstone nos Estados Unidos. Assim como acontece nos modelos citados, a sensação de grandiosidade e a representação do poder da natureza que podem ser transmitidos através de uma sala de cinema com tecnologia IMAX também se aplica ao PARNA Iguaçu e suas cataratas. A implementação de uma sala de cinema pode se configurar em um novo atrativo para o Parque. Ao mesmo tempo, surge a

oportunidade de serem passadas informações relacionadas à história do Parque, seus aspectos geológicos e da fauna e flora de maneira atraente aos visitantes, mantendo-os entretidos. Tal proposta possibilita ainda a obtenção de fundos para cobrir o investimento e até mesmo gerar lucros que poderão contribuir com a manutenção e conservação do Parque.

Conforme discutido no Capítulo III, as pessoas de modo geral estão aderindo cada vez mais o uso de *smartphones* e conseqüentemente a utilização dos aplicativos, ou *apps*. No caso do PARNA Iguaçu, um aplicativo pode contribuir com questões relacionadas à localização de atrativos e facilitação da movimentação dos visitantes no território do Parque, com a catalogação de espécies da fauna e flora – o que conseqüentemente poderá substituir os materiais impressos por informações digitais – com questões de segurança de modo geral, entre outros aspectos.

Por fim, o gerenciamento das mídias sociais surge como um elemento tecnológico essencial na manutenção de informações já dispostas sobre o Parque no ambiente virtual, tanto pelo próprio Parque quanto por usuários de algumas plataformas como, por exemplo, o *Trip Advisor*, e de novas informações que podem ser disponibilizadas para instigar ou complementar o processo de interpretação.

4.2.2 PROPOSTAS PARA OS PARQUES NACIONAIS DE APARADOS DA SERRA E DA SERRA GERAL – RS/SC

Os PARNAS de Aparados da Serra e da Serra Geral fazem fronteira um com o outro e compartilham da mesma equipe de gestão. Por este motivo, e por possuírem características bastante semelhantes em relação aos atrativos e atividades realizadas, as propostas serão formuladas e direcionadas para ambos os Parques. Antes, porém, é importante ressaltar algumas características que possuem relação direta com as possibilidades de interpretação nos locais.

Tendo como atrativos principais elementos majoritariamente naturais, os Parques dispõem de ambientes propensos a possibilidade de imersão, por parte dos visitantes, no ambiente natural, e que não deve ser interrompida no processo de interpretação. A ausência de mídias impressas e de grandes quantidades de ferramentas de sinalização contribuem, mesmo que de maneira não intencional, com esta constatação. Não será sugerido, portanto, o aumento da utilização destes tipos de mídia.

Outra característica importante é o silêncio e a possibilidade de ouvir os sons da natureza, relacionada com a imersão anteriormente mencionada. Portanto, ferramentas que possuem elementos de áudio ou audiovisuais para o uso no local também não serão sugeridas.

Sendo assim, e tendo em vista a realização de palestras, sugere-se a elaboração de um aplicativo que forneça informações sobre a geologia e fauna e flora locais, podendo ser utilizado antes ou depois das visitas e que pode ser divulgado durante as palestras e através de mídias sociais. O aplicativo poderá disponibilizar algumas informações adicionais que contribuem com a segurança dos visitantes e alguns cuidados que devem ser tomados com relação aos elementos dos Parques.

Ao levar em consideração que a trilha do Cânion Itaimbezinho no PARNA de Aparados da Serra e outras áreas e trilhas de ambos os Parques possibilitam o acesso de crianças, a estratégia de interpretação também deve ser pensada e direcionada a este público. O mesmo aplicativo pode ter uma identidade visual atraente e as informações podem ser passadas em formato de pequenas histórias.

Pensando no público infantil, pode-se afirmar que atividades recreativas com tecnologia 3D, como ocorrem no Parque temático de Dinópolis, na Espanha, são bastante chamativas e interessantes para as crianças e até mesmo para adultos, mas também exigem grandes investimentos, neste caso advindos da iniciativa privada. Além disso, o que justificou a implementação de tais atividades foi sobretudo a excepcional representação visual dos dinossauros.

O *app* para o PARNA Aparados da Serra e da Serra Geral tem potencial para ser configurado como uma ferramenta de valorização do patrimônio natural dos Parques, entre outras funções. A proposta pode se tornar aplicável a partir da união de investimentos do poder público destinados às duas UCs, e pode se tornar mais efetiva ao atingir diferentes públicos ao mesmo tempo.

A proposta, portanto, é que os visitantes recebam o máximo de informações possíveis sem que a experiência no local seja negativamente afetada. Neste sentido, o gerenciamento e a criação de novas mídias sociais também deve ser levada em consideração, além de contribuir com a divulgação do *app*.

4.2.3 PROPOSTAS PARA O PARQUE NACIONAL DE SÃO JOAQUIM – SC

Uma série de ferramentas interpretativas tradicionais já estão sendo utilizadas no Parque, além da ferramenta tecnológica de guiamento por áudio. É importante que se mantenha o que já está disponível.

O PARNA de São Joaquim possui um atrativo geológico bastante peculiar, a Pedra Furada, avistada do Morro da Igreja, o ponto mais frio do Brasil com frequente ocorrência de neve. Tais características são incorporadas na estratégia de interpretação proposta para o Parque.

Para que a visita ao atrativo principal do Parque seja realizada é necessária uma autorização retirada no centro de Urubici. Com isso, surge a proposta da criação de um espaço de jogos eletrônicos, que possibilita uma experiência de entretenimento aos visitantes ao mesmo tempo em que estes recebem informações sobre o local. O espaço torna-se conveniente em função da obrigatoriedade da retirada da autorização e há a possibilidade da contratação de guia ou condutor, profissionais que podem complementar a experiência com explicações e ressalvas.

Atualmente, a elaboração de um *software* de jogo eletrônico não apresenta grandes custos, visto que existem inúmeras pequenas empresas ou indivíduos desenvolvedores independentes de jogos, os chamados jogos *indie*. Esses tipos de jogos são, na maioria das vezes, mais simplificados do que aqueles produzidos por grandes desenvolvedoras, mas não necessariamente possuem um menor nível de entretenimento ou qualidade.

O jogo pode apresentar alguns desafios de aventura realizados na Pedra Furada, com ambientação baseada na mata atlântica e florestas de araucária, com ênfase nos aspectos climáticos de vento e neve. Além do baixo custo de desenvolvimento, a estrutura necessária para que seja possível utilizar este tipo de tecnologia também é simples, visto que se tratam de *softwares* que podem ser executados em computadores de mesa convencionais.

O gerenciamento e criação de mídias sociais é igualmente relevante para o PARNA de São Joaquim. A incorporação do espaço proposto juntamente com os espaços e ferramentas já existentes podem se configurar como um novo atrativo a ser divulgado, o que pode aumentar o fluxo de visitantes conscientes.

4.2.4 PROPOSTAS PARA O PARQUE NACIONAL DA LAGOA DO PEIXE – RS

O PARNA da Lagoa do Peixe se destaca pela expressiva fauna local, com quase trezentas espécies de aves já catalogadas, e que será utilizada como elemento principal a ser abordado nas propostas para esta Unidade.

Dos Parques apresentados nesta pesquisa, é o primeiro que não possui nenhum tipo de meio interpretativo tecnológico, e, por isso, sugere-se que sejam mantidas as ferramentas tradicionais já existentes.

Buscando valorizar ainda mais a fauna local e tendo em vista a configuração de um novo atrativo com potencial de atrair visitantes que poderão voltar diversas vezes à Unidade, a sugestão para o PARNA da Lagoa do Peixe é a elaboração de um *app* de catalogação e banco de dados referentes às aves que podem ser encontradas no local.

O aplicativo poderá apresentar uma opção de “coleção de avistamentos”, em que o visitante inclui ícones com imagens e informações das aves que já avistou em uma espécie de álbum de colecionador, acumulando diferentes tipos de aves em seu álbum, dependendo da sorte e da época em que visitou o Parque. Também é importante que haja um filtro baseado em palavras-chave, com algumas características que irão contribuir com a identificação das aves no aplicativo, como cor, formato do bico, tamanho, etc.

É importante que haja uma distinção visual bem clara das aves que já foram avistadas daquelas que o visitante ainda não viu, mas o conteúdo referente a todas as aves precisa estar disponível da mesma forma, para que não seja perdido o caráter recreativo do *app* e os visitantes adicionem ao álbum apenas as aves que realmente foram vistas.

Além de uma ser uma importante ferramenta de interpretação o *app* pode se tornar um atrativo e sua divulgação pode estar acompanhada da venda de binóculos personalizados do PARNA da Lagoa do Peixe, cuja verba arrecadada com a venda destes acessórios pode ser revertida para a criação de infraestrutura turística como mirantes de observação de aves, manutenção, limpeza e conservação do Parque.

Para contribuir com a divulgação, bem como para auxiliar no processo de interpretação e outros interesses da gestão da Unidade, é importante que mídias sociais sejam criadas e gerenciadas, além do monitoramento das informações

referentes ao PARNA da Lagoa do Peixe em plataformas virtuais como o *Trip Advisor*.

4.2.5 PROPOSTAS PARA O PARQUE NACIONAL DO SUPERAGUI – PR

Por estar situado em uma área considerada sítio do Patrimônio Natural da Humanidade, Reserva da Biosfera e um Patrimônio Histórico e Natural do Paraná, muitos conteúdos podem ser abordados a respeito dos elementos que compõem o patrimônio natural e cultural do PARNA do Superagui. Sendo assim, a principal proposta tem como objetivo proporcionar grandes quantidades de informações para os visitantes que estiverem dispostos a recebê-las.

Antes, é preciso deixar claro que as ferramentas atualmente disponíveis são de extrema importância e que a proposta principal surge como ferramenta complementar. Trata-se de um aplicativo baseado em um mapa com pontos específicos de interpretação.

Para evitar problemas relacionados à conexão de rede ou torres de sinal, o *download* de todo o conteúdo deverá ser feito previamente nos dispositivos de cada visitante. Sugere-se que o conteúdo reproduzido nos pontos de interpretação seja composto principalmente de áudios, preferencialmente de maneira artística e com algumas imagens para ilustrar cada situação.

O PARNA do Superagui é bastante conhecido pela possibilidade de longas caminhadas e passeios de bicicleta por suas áreas insulares, além de trilhas e passeios pelas comunidades locais. São estes locais, portanto, que seriam melhor aproveitados para o estabelecimento dos pontos de interpretação no mapa do *app*, pensando sempre na segurança dos visitantes e na integridade dos elementos do Parque.

O aplicativo pode ser dividido em duas temáticas que podem ser exploradas individualmente, uma natural e outra cultural, para incentivar que os visitantes voltem à Unidade pelo menos mais uma vez e para que o conteúdo necessário não ocupe tamanho significativo de memória dos dispositivos, o que poderia impossibilitar a prática da atividade para algumas pessoas. As bicicletas podem ser equipadas com suportes para dispositivos móveis e algum tipo de sinalização física, como totens com códigos QR, pode ser instalada em cada ponto de interpretação para confirmar o local de reprodução do conteúdo.

Para o PARNA do Superagui também é sugerido o gerenciamento e criação de novas mídias sociais para complementar o processo de interpretação ambiental, além da possibilidade de divulgação do *app* e gestão da reputação virtual da UC.

4.2.6 PROPOSTAS PARA O PARQUE NACIONAL DE ILHA GRANDE – PR

O PARNA de Ilha Grande não dispõe ainda de elementos tecnológicos em sua estratégia de interpretação. As palestras surgem como um meio de divulgar as ferramentas aqui propostas, além da importância do gerenciamento e criação de novas mídias sociais para o fornecimento de informações a respeito do patrimônio natural da Unidade. O Parque também deve ficar atento às sugestões e avaliações dos visitantes através de plataformas como o *Trip Advisor*.

A grande incidência de lagos, lagoas, ilhas e ilhotas, além de elementos históricos e arqueológicos, agregam valor ao patrimônio do PARNA de Ilha Grande, e servirão como elemento principal a compor as principais propostas.

Tratam-se de dois aplicativos. Sendo o primeiro uma espécie de “caça ao tesouro” com base em elementos históricos, que, em conjunto, fornecem uma compreensão da ocupação humana no sul do continente americano. Já o segundo teria como temática as mais de 180 ilhas e ilhotas, e como ideia principal a criação de um banco de dados feito pelos próprios visitantes.

O “caça ao tesouro” pode incorporar elementos físicos em conjunto com a tecnologia. Por exemplo, o visitante encontra placas de sinalização com um código nas áreas comumente visitadas, e, ao inserir o código no aplicativo, são desbloqueadas informações que ajudam a desvendar uma história. O “tesouro” é o fim da história, ou mistério, bastando trabalhar no fornecimento de informações para que haja a interpretação dos elementos históricos, ao mesmo tempo em que ocorre o entretenimento na busca pelos códigos no ambiente físico. Para os visitantes que finalizarem a busca, recomenda-se o fornecimento de um brinde.

O banco de dados das ilhas funcionaria da seguinte forma, o aplicativo seria lançado com um mapa incompleto, porém com coordenadas especificadas. Os visitantes devem, portanto, tirar fotos ou *printscreens* – em ferramentas *online* de mapeamento, como o *Google Earth* – das ilhas ou ilhotas, identificar pelo mapa e inserir no aplicativo as coordenadas juntamente com as fotos ou *printscreens*. Tendo em vista que a maioria das ilhas e ilhotas não podem ser acessadas fisicamente

pelas áreas de acesso permitido, os usuários não necessariamente precisam ser visitantes para participar da brincadeira, podendo contribuir de suas próprias casas.

As submissões deverão ser analisadas por alguém da equipe de gestão, pois se tudo estiver de acordo, o espaço em branco no mapa é preenchido, possibilitando a exibição da foto de perfil e nome de usuário do visitante como recompensa no local em que contribuiu, além da possibilidade do usuário dar um apelido de sua preferência para a ilha ou ilhota. Pode existir também um *ranking* dos usuários que encontraram mais ilhas e ilhotas e um tempo de permanência para as contribuições, para que tudo seja reiniciado de tempos em tempos, por exemplo, a cada estação do ano.

4.2.7 PROPOSTAS PARA O PARQUE NACIONAL DE SAINT HILAIRE/LANGE – PR

O PARNA de Saint/Hilaire Lange apresenta poucos exemplos de meios interpretativos em sua estratégia de interpretação. Sugere-se, a princípio, a incorporação de meios tradicionais como placas e painéis interpretativos e ferramentas de sinalização nas trilhas e áreas de visitação em geral. Já como proposta principal para o Parque, é sugerido o uso dos códigos QR.

Os códigos poderão ser implantados em locais estratégicos nas principais trilhas e áreas de visitação, incorporados a diferentes tipos de cenários relacionados ao conteúdo da página para qual o código direciona os visitantes, e sugere-se, neste caso, que seja utilizada uma abordagem ou temática *dark*, mas ao mesmo tempo divertida.

Isso porque a proposta é que, ao ser realizada a decodificação dos códigos QR, a personificação em forma de fantasmas do naturalista francês Auguste de Saint-Hilaire e do biólogo e ambientalista paranaense Roberto Ribas Lange apareça nos endereços correspondentes aos códigos, explicando, por meio de histórias fictícias, um pouco sobre as características da mata atlântica, de algumas espécies de animais ameaçados de extinção e outros elementos importantes referentes ao patrimônio da Unidade.

Um estudo deve ser feito para a confecção das personalidades mencionadas, e, dependendo do resultado final, a ferramenta pode se tornar do

interesse de crianças e adultos, além da possibilidade de se tornar um novo atrativo carregado de referências históricas.

O formato do conteúdo pode ser constituído de imagens e textos, sendo recomendável que os visitantes sejam informados de que podem ser tiradas fotos dos códigos para que estes sejam decodificados posteriormente, caso não exista alcance de torres telefônicas nos locais. Tais informações podem ser apresentadas nos *folders* já existentes ou em mídias sociais a serem desenvolvidas e gerenciadas, e que podem vir a contribuir com o processo de interpretação anterior e posterior à experiência dos visitantes.

4.2.8 PROPOSTAS PARA O PARQUE NACIONAL DA SERRA DO ITAJAÍ – SC

Levando em consideração a extensão de mata atlântica preservada e a quantidade de trilhas, algumas delas já de caráter interpretativo, as propostas para o PARNA da Serra do Itajaí terão um enfoque maior nestes elementos.

Recomenda-se que as trilhas menos visitadas passem por um processo de revitalização, para que fiquem melhor delimitadas e sinalizadas, criando um ambiente favorável para a implementação da proposta de criação de um aplicativo relacionado à flora local e que mantenha um padrão nas diferentes trilhas do Parque.

Diz respeito, portanto, a uma espécie de jogo da memória vinculado a um sistema de compartilhamento de informações com outros usuários. As trilhas que fizerem parte da brincadeira podem conter um aviso logo no começo, ou *trailhead*, para que os visitantes não percam tempo tentando realizar a atividade em outros locais.

Funcionaria da seguinte forma, o aplicativo disponibilizaria um banco de dados de imagens de elementos da flora do PARNA da Serra do Itajaí, de maneira clara e pouco confusa para que a distinção dos elementos seja feita sem maiores dificuldades. Quando o visitante encontrar uma árvore, por exemplo, semelhante a que viu na imagem do *app*, ele pode tirar uma foto e compartilhar ao lado da imagem original, acumulando pontos cada vez que uma combinação for validada.

Em relação às validações de combinações, sugere-se que estas sejam feitas por outros usuários. Se ao menos três de cinco usuários confirmarem a semelhança das imagens, aquele que compartilhou tem direito ao registro da conquista. Também

pode ser implementada a função de adição de novos itens aos catálogos do *app* pelos próprios usuários.

Outro elemento tecnológico importante para interpretação ambiental da Unidade, bem como para outros fins, é o gerenciamento e a criação de novas mídias sociais para o Parque. A partir destas mídias, os gestores podem passar informações que complementam a experiência antes e depois da visita, além da possibilidade de maior divulgação do *app* proposto.

4.2.9 PROPOSTAS PARA O PARQUE NACIONAL DAS ARAUCÁRIAS – SC

O PARNA das Araucárias está presente em algumas plataformas *online* cujo gerenciamento é de suma importância, além da possibilidade de criação de novas mídias sociais que podem contribuir no processo de interpretação da Unidade, bem como divulgar a ferramenta interpretativa aqui proposta.

A preservação dos remanescentes de floresta ombrófila mista, ou mata das araucárias da região é a característica principal do Parque, tornando-se o enfoque do aplicativo para dispositivos móveis em formato de jogo eletrônico que será proposto para a unidade. Trata-se de um jogo em que os usuários são, por exemplo, um tucano, gralha, ou alguma outra ave presente na região, e devem “cuidar” de um ou mais pinheiros, dependendo de seu nível de progresso.

O jogo funcionaria através da criação de um mapa com base em parte do território do Parque e do mapeamento de araucárias reais transferidas para o ambiente virtual. Cada usuário começaria o jogo escolhendo uma das araucárias, apresentadas como pinheiros e que ainda não foram escolhidas, podendo nomeá-la como desejar. A mecânica é simples e assemelha-se com alguns jogos já existentes, em que o objetivo é cuidar do pinheiro para que este consiga produzir pinhões, o defendendo de eventuais ameaças apresentadas no formato de *mini-games*.

Ao coletar um certo número de pinhões, o usuário tem direito a adquirir e nomear mais um pinheiro de sua escolha, duplicando a dedicação necessária para a realização das atividades proporcionadas pelo *app*. Os usuários mais dedicados podem aparecer em um *ranking*, além da possibilidade de outras conquistas internas. O jogo seria uma oportunidade de passar informações através das descrições dos elementos do cenário, além da possibilidade de oferecer alguns

recursos pagos para arrecadação de fundos que podem ser utilizados na manutenção e preservação da Unidade.

4.2.10 PROPOSTAS PARA O PARQUE NACIONAL MARINHO DAS ILHAS DOS CURRAIS – PR

Não se sabe se existe alguma estratégia de interpretação para o PARNA Marinho das Ilhas dos Currais, portanto, é sugerida a criação de mídias sociais que tornem possível a interpretação da Unidade e para divulgação do *software* proposto para as Ilhas.

O *software* proposto, portanto, baseia-se nas tecnologias de realidade aumentada utilizadas para os Aplicativos Zoo-AR e Coral RKV. É provável que seja necessário um investimento maior se relacionado às demais propostas de aplicativos realizadas nesta pesquisa, entretanto, foram levados em consideração os baixos custos de controle de impactos negativos provenientes de ações humanas, visto que as Ilhas não são de fácil acesso para visitação pública.

A ideia é recriar as ilhas em um ambiente virtual 3D, além da recriação de ambientes de corais subaquáticos, em que os usuários podem aproximar e visualizar melhor os elementos geológicos, de fauna ou flora. Sendo assim, os ambientes virtuais devem ser confeccionados de maneira detalhada.

Em função da memória exigida para o armazenamento deste *software*, além da velocidade de processamento necessária para sua execução, é sugerido que esteja disponível em um centro de visitantes que possua *tablets* ou tela com tecnologia *touchscreen*. Neste ambiente podem ser dispostas exposições e o fornecimento de outros materiais tradicionais de interpretação.

4.2.11 PROPOSTAS PARA O PARQUE NACIONAL DE GUARICANA – PR

O PARNA de Guaricana é o mais novo dos Parques Nacionais apresentados nesta pesquisa, e, por isso, não se tem informações de estratégias de interpretação ambiental. Sugere-se, portanto, a criação de mídias sociais que devem ser gerenciadas para que sejam passadas informações importantes a respeito dos patrimônios do Parque.

Por estes motivos, a proposta principal para o PARNA se trata de um aplicativo baseado no compartilhamento de informações categorizadas. Sugere-se que as principais categorias sejam relacionadas a atrativos, denúncias e depoimentos. Os usuários poderão compartilhar e discutir informações a respeito de elementos da fauna e flora ou atividades realizadas durante a visita na categoria atrativos, denunciar o mal-uso do território ou atividades ilegais das quais passaram a ter conhecimento na categoria denúncias e relatar suas experiências, boas e ruins, bem como produzir críticas e sugestões na categoria depoimentos.

Tal ferramenta deve ser constantemente gerenciada para que os temas mais incidentes possam ser gerenciados pelos gestores. Além de uma importante ferramenta de gestão e de incentivo à produção e absorção de conhecimento, a plataforma pode se tornar interessante pela oportunidade de interação entre os usuários e entre a equipe de gestão e os usuários, que poderão contribuir em conjunto com a manutenção e conservação do PARNA de Guaricana.

4.2.12 SÍNTESE DAS PROPOSTAS

Para facilitar a visualização das propostas específicas como um todo, foi desenvolvido o Quadro 4. A criação e gerenciamento de mídias sociais estiveram presentes em todas as propostas e, portanto, não serão apresentadas novamente.

Quadro 4 – Síntese das propostas específicas

(continua)

Parque Nacional	Propostas
Parque Nacional do Iguaçu – PR	<ul style="list-style-type: none"> - Quanto mais meios interpretativos possuir melhor; - Sala de cinema com tecnologia IMAX; - Aplicativo para localização de atrativos, catalogação de espécies da fauna e flora, segurança de modo geral, entre outros aspectos.
Parque Nacional de Aparados da Serra – RS	<ul style="list-style-type: none"> - Não utilizar em excesso as mídias impressas, ferramentas de sinalização e audiovisuais; - Aplicativo sobre geologia e fauna e flora locais, com pequenas histórias e identidade visual atraente, pensando também no público infantil.
Parque Nacional de São Joaquim – SC	<ul style="list-style-type: none"> - Espaço de jogos eletrônicos com guias ou condutores.
Parque Nacional da Lagoa do Peixe – RS	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicativo de catalogação e banco de dados sobre aves que podem ser encontradas no local; - Venda de binóculos personalizados.
Parque Nacional do Superagui – PR	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicativo baseado em um mapa com pontos específicos de interpretação, dividido em duas temáticas, uma natural e uma cultural; - Suporte para dispositivos móveis nas bicicletas do Parque.
Parque Nacional da Serra Geral – RS/SC	<ul style="list-style-type: none"> - Não utilizar em excesso as mídias impressas, ferramentas de sinalização e audiovisuais; - Aplicativo sobre geologia e fauna e flora locais, com pequenas histórias e identidade visual atraente, pensando também no público infantil.

Quadro 4 – Síntese das propostas específicas

(conclusão)

Parque Nacional de Ilha Grande – PR	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicativo de caça ao tesouro com base em elementos históricos; - Aplicativo de criação de banco de dados sobre as ilhas e ilhotas.
Parque Nacional de Saint Hilaire/Lange – PR	<ul style="list-style-type: none"> - Incorporação de meios tradicionais como placas e painéis interpretativos e ferramentas de sinalização nas trilhas e áreas de visitação em geral; - Implementação de códigos QR com conteúdo tematizado.
Parque Nacional da Serra do Itajaí – SC	<ul style="list-style-type: none"> - Revitalização de trilhas menos visitadas; - Aplicativo de jogo da memória sobre a flora local, mantendo um padrão nas diferentes trilhas do Parque.
Parque Nacional das Araucárias – SC	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicativo em formato de jogo sobre as araucárias.
Parque Nacional dos Campos Gerais – PR	<ul style="list-style-type: none"> - Proposta de aplicativo detalhada na próxima seção.
Parque Nacional Marinho das Ilhas dos Currais – PR	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Software</i> com tecnologia de realidade aumentada para recriação das ilhas em um ambiente virtual 3D.
Parque Nacional de Guaricana – PR	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicativo com base no compartilhamento de informações categorizadas.

Fonte: O Autor (2018).

Devido à proximidade dos pesquisadores com o objeto de estudo, para o Parque Nacional dos Campos Gerais, no Paraná, foi desenvolvida uma proposta detalhada de aplicativo móvel. O aplicativo também pode servir como modelo de aplicabilidade e usabilidade para as demais ideias apresentadas.

4.3 APLICATIVO PARA O PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS

Para o Parque Nacional dos Campos Gerais a proposta é apresentada com mais detalhes, pois busca elucidar o uso de aplicativos na interpretação ambiental com elementos visuais que permitem a visualização de seu funcionamento prático.

Intitulado “O Trevo – Campos Gerais”, o aplicativo proposto serve como uma ferramenta de incentivo à visitação de áreas pertencentes ao Parque, de auxílio para a realização das visitas e, principalmente, como uma fonte de informações sobre cada local, com linguagem simples para contribuir no processo de interpretação. Uma das características dos aplicativos móveis que contribui com todas essas questões é a possibilidade de disposição de componentes interativos.

Foram eleitos cinco atrativos principais, cada qual compõe uma folha de um trevo de cinco folhas, sendo eles: Cânion e Cachoeira do Rio São Jorge; Capão da Onça; Buraco do Padre; Furnas Gêmeas; e Cachoeira da Mariquinha. Para que a experiência completa proposta pelo aplicativo seja vivenciada, os cinco atrativos precisam ser visitados, a qualquer momento, de acordo com a vontade de cada usuário.

Para comprovar que esteve em cada local, o usuário precisa utilizar códigos QR localizados em um ponto estratégico dos atrativos. Ao utilizar todos os códigos, a experiência termina. A localização dos códigos é informada no próprio aplicativo. A expectativa de conclusão da experiência, além de imagens reais e informações que estarão dispostas na seção de cada atrativo dentro do aplicativo são maneiras de incentivar a visitação.

Visando facilitar a realização da experiência, na seção de cada atrativo é possível encontrar informações de acesso bem como um link de direcionamento para a ferramenta *Google Maps* da Google. Outras dicas e recomendações podem ser incluídas posteriormente de acordo com a possibilidade de envolvimento de agentes do turismo local, bem como estabelecimentos de alimentação e de hospedagem. Por fim, com relação ao processo de interpretação ambiental, na

seção de cada atrativo estão dispostas informações sobre as características de cada local.

4.3.1 COMPONENTES E FUNCIONALIDADE

Ao instalar o aplicativo em seu *smartphone*, as primeiras telas que o usuário terá acesso são as telas iniciais de apresentação e instruções (Figura 20). Nelas o usuário passa a ter uma noção da proposta do aplicativo e de seu funcionamento. Antes disso, a descrição do aplicativo nos sites e lojas que irão disponibilizá-lo também podem contribuir nesse sentido.

Figura 20 – Telas iniciais no aplicativo para o Parque Nacional dos Campos Gerais



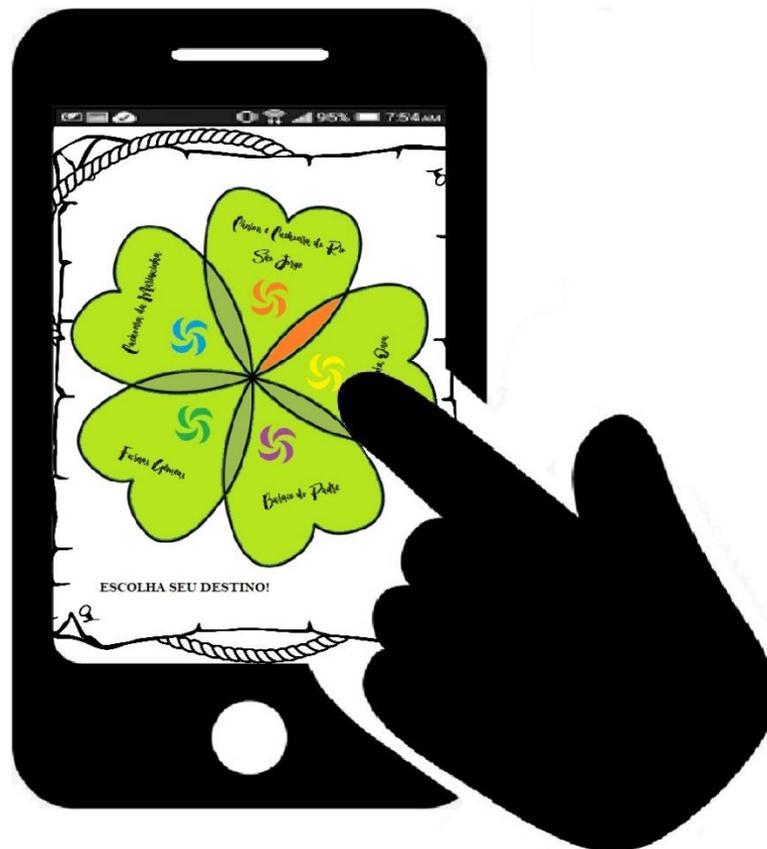
Fonte: O Autor (2018).

Com relação à apresentação visual do aplicativo, cada cor do logotipo, que também estão incorporadas em telas posteriores, representa um atrativo. A cor laranja representa o Cânion e Cachoeira do Rio São Jorge, a cor amarela representa o Capão da Onça, a cor roxa representa o Buraco do Padre, a cor verde representa as Furnas Gêmeas e a cor azul representa a Cachoeira da Mariquinha. Além das

cores, o logotipo é composto de cinco símbolos de localização, correspondentes a cinco locais que compõem o trevo de cinco folhas. O trevo é um elemento muitas vezes relacionado à sorte, possibilitando que o usuário faça uma relação com o fato de que a região tem sorte de possuir os atrativos naturais que possui.

A tela seguinte (Figura 21) é a tela de escolha, em que o usuário pode escolher o atrativo que deseja visitar primeiro. Não existe prazo ou ordem específica para o cumprimento da proposta. É a partir desta tela que o usuário é direcionado para a seção específica de cada atrativo dentro do aplicativo.

Figura 21 – Tela de escolha no aplicativo para o Parque Nacional dos Campos Gerais



Fonte: O Autor (2018).

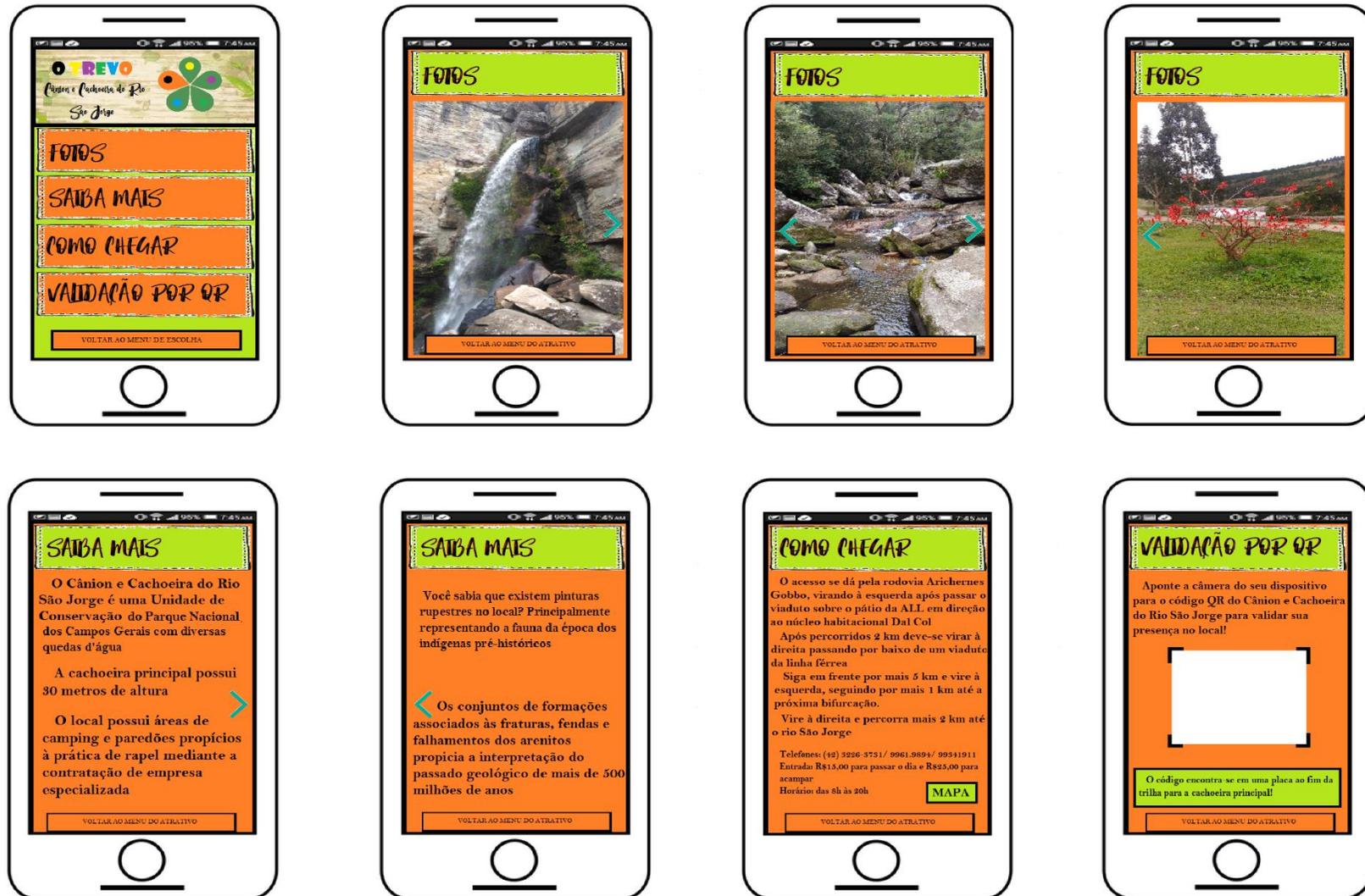
No exemplo da Figura 21 o usuário já visitou o Cânion e Cachoeira do Rio São Jorge, utilizando o código QR para que o aplicativo tornasse válida a visita, preenchendo o espaço neutro com a cor do respectivo atrativo. Agora o usuário está

prestes a selecionar o Capão da Onça como próximo destino, direcionando-o para a seção específica do atrativo dentro do aplicativo.

A seguir serão apresentadas as seções específicas de cada atrativo, começando pela seção do Cânion e Cachoeira do Rio São Jorge (Figura 22) representada pela cor laranja, na sequência a seção do Capão da Onça (Figura 23) representada pela cor amarela, em seguida a seção do Buraco do Padre (Figura 24) representada pela cor roxa, continuando para a seção das Furnas Gêmeas (Figura 25) representada pela cor verde e, por fim, a seção da Cachoeira da Mariquinha (Figura 26) representada pela cor azul.

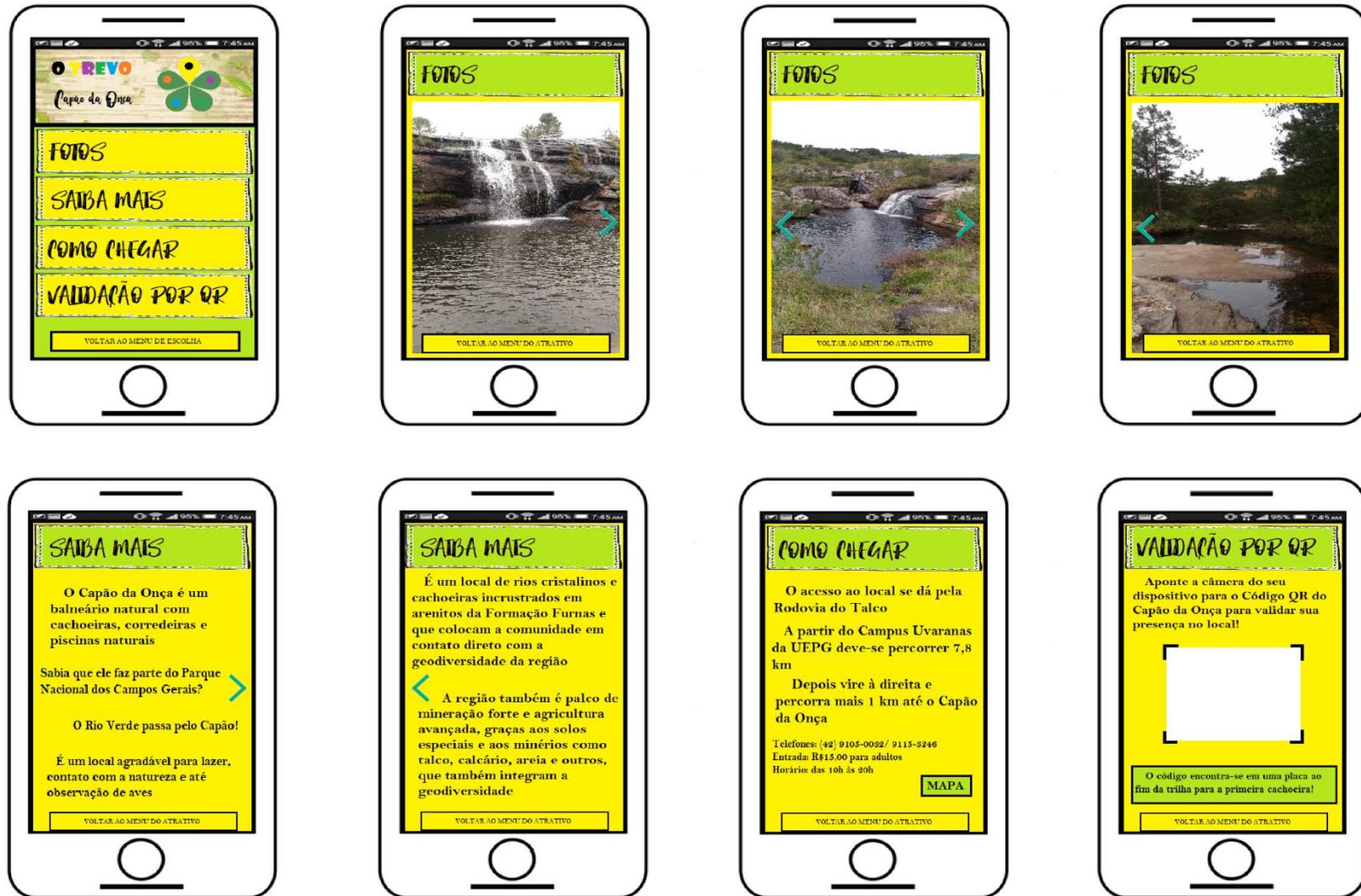
Os modelos a seguir apresentam o mínimo de informações necessárias referentes às características dos atrativos bem como informações turísticas e de acesso. Na prática, é desejável que cada seção passe a conter cada vez mais informações de acordo com a identificação de dificuldades dos usuários na realização da experiência bem como a partir de sugestões e da inclusão de informações referentes a empreendimentos e outros agentes envolvidos. É importante que o próprio aplicativo possua uma seção de *feedbacks* ou um link de direcionamento para tal. Uma quantidade maior de fotos e *links* de direcionamento também podem ser inclusos posteriormente.

Figura 22 – Seção do Cânion e Cachoeira do Rio São Jorge no aplicativo para o Parque Nacional dos Campos Gerais



Fonte: O Autor (2018).

Figura 23 – Seção do Capão da Onça no aplicativo para o Parque Nacional dos Campos Gerais



Fonte: O Autor (2018).

Figura 24 – Seção do Buraco do Padre no aplicativo para o Parque Nacional dos Campos Gerais

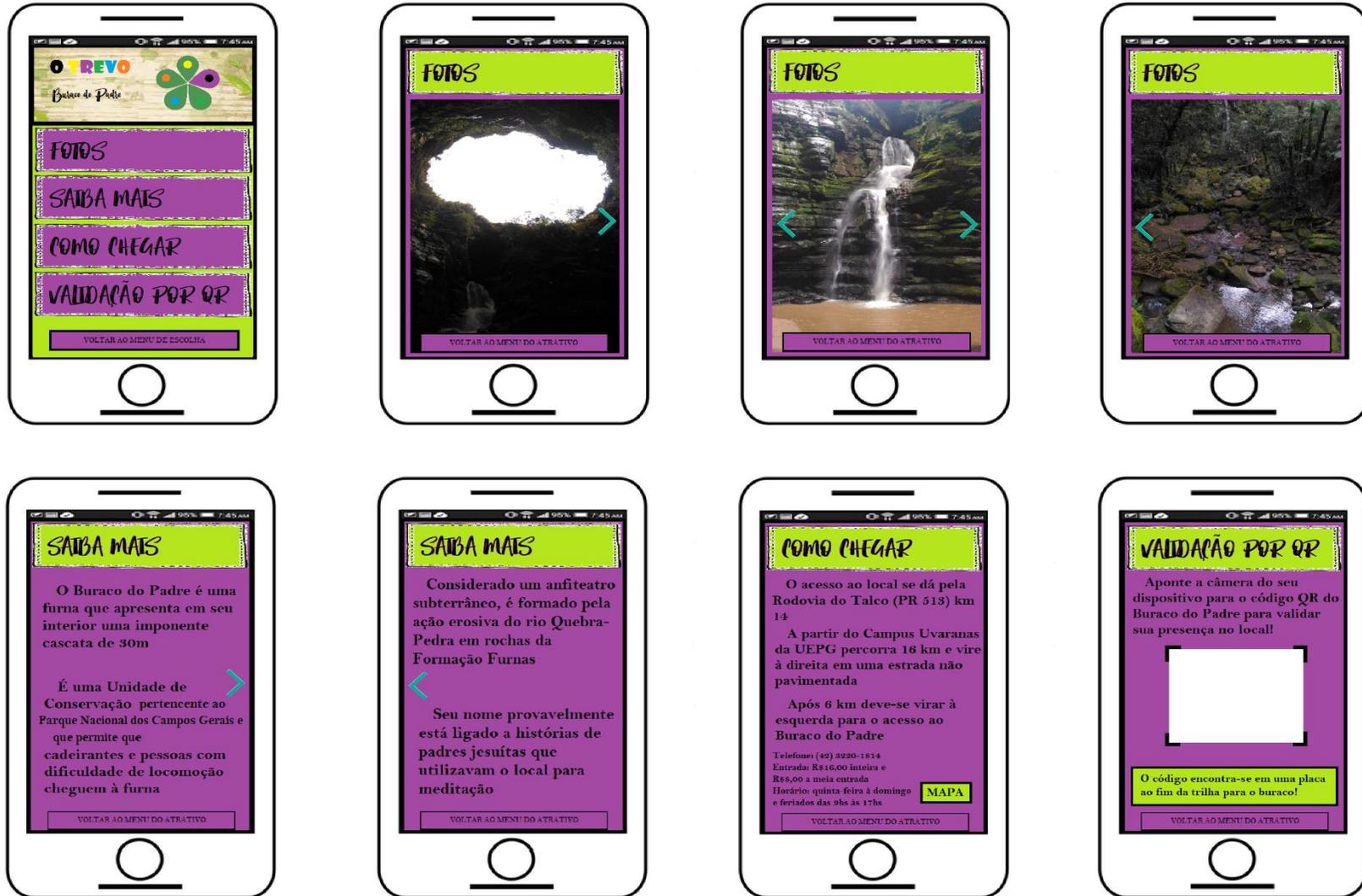
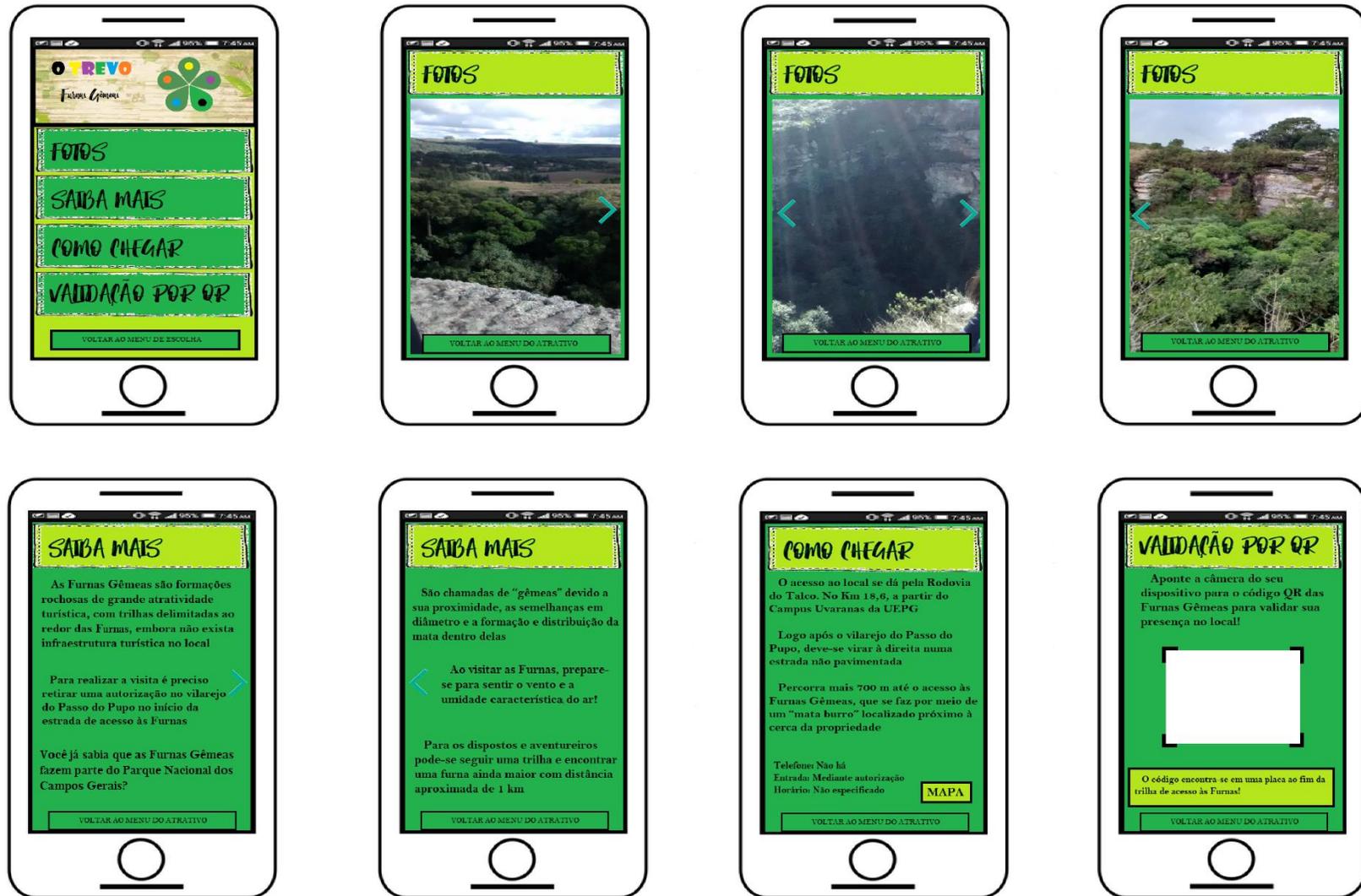


Figura 25 – Seção das Furnas Gêmeas no aplicativo para o Parque Nacional dos Campos Gerais



Fonte: O Autor (2018).

Figura 26 – Seção da Cachoeira da Mariquinha no aplicativo para o Parque Nacional dos Campos Gerais



Fonte: O Autor (2018).

Conforme os modelos anteriores (Figuras 22, 23, 24, 25 e 26), ao selecionar um dos atrativos o usuário é direcionado a um menu de opções em que pode ver algumas fotos do local, informações indispensáveis para o processo de interpretação, instruções que auxiliam a chegada ao local – bem como um campo de direcionamento para a ferramenta *Google Maps* que fornece um mapa criado por satélites e opções vinculadas a serviços de GPS – e finalmente a opção de validação da visita, para que através da utilização de códigos QR o aplicativo possa confirmar a presença do usuário no local.

A ideia é que os códigos sejam colocados em lugares de fácil visualização e acesso, mas sem causar grandes impactos visuais, para que a segurança dos usuários seja garantida ao mesmo em que os patrimônios naturais não são danificados.

Após visitar os cinco atrativos e utilizar os cinco códigos, o usuário desbloqueia as telas finais do aplicativo (Figura 27).

Figura 27 – Telas finais no aplicativo para o Parque Nacional dos Campos Gerais



Fonte: O Autor (2018).

Quando o usuário utiliza todos os códigos, em seu próximo acesso à tela de escolha encontrará todos os espaços neutros preenchidos com a cor dos atrativos bem como uma mensagem indicando a completude da experiência proposta. A última tela, por sua vez, agradece ao usuário por ter vivido a experiência e fornece duas opções, a de compartilhar o feito em uma série de mídias sociais e a de recomeçar a experiência do início, apagando as modificações resultantes das interações prévias do usuário com o *software*. Ao escolher a opção de compartilhar a experiência ou convidar amigos, é desejável que o usuário consiga anexar suas próprias fotos com legendas, além da possibilidade de incluir textos em suas postagens ou convites.

4.3.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O APLICATIVO

Analisando o aplicativo de maneira ampla, é possível identificar alguns elementos que não são necessariamente interpretativos, mas meramente informativos ou de apoio à visitação turística dos atrativos contemplados. São elementos, todavia, baseados nos princípios da interpretação efetiva de Tilden (1977), complementados posteriormente por Beck e Cable (2011), conforme o Capítulo II (p.23).

De acordo com tais princípios, o aplicativo busca relacionar as informações fornecidas com a experiência dos usuários, além de fornecer informações de acesso, telefones de contato e horários de visitação para que eventuais contratemplos sejam evitados e a experiência não se torne negativa. O aplicativo enaltece os atrativos de modo a provocar os usuários, abordando a experiência proposta como algo único e inesquecível, incluindo informações históricas e sobre a biodiversidade e a geodiversidade que agregam outros significados aos atrativos além de suas paisagens.

A utilização dos códigos QR foi proposta de maneira pouco impactante e bastante segura, incorporando a tecnologia com cautela. Assim, surge como um elemento interativo que instiga ainda mais a realização das visitas. As informações dispostas são simples, porém valiosas, para que despertem o interesse e sejam interpretadas por qualquer indivíduo. Além dos modelos de informações dispostos, podem haver informações específicas sobre o Parque Nacional dos Campos Gerais,

para que fique claro que todos os atrativos fazem parte do Parque e para que o Parque como um todo seja interpretado e não somente os atrativos isolados.

Foram levadas em considerações algumas teorias discutidas no item 2.1 do Capítulo II, como a psicologia da atenção (FORESTELL, 1992; SCREVEN, 1995) presente no uso de cores distintas e expressivas e na apresentação de elementos relevantes e interessantes, cuja união destes elementos possibilita a atenção focada por parte dos visitantes. Também se levou em consideração a teoria da comunicação persuasiva e as teorias de mudança de atitude (MOORE et al., 1997; BRIGHT & PIERCE, 2002; WHITTAKER et al., 2002), com a interação entre os visitantes, o aplicativo e os destinos, e com a disponibilidade de escolhas e participações mentais e físicas do público na formatação da experiência como um todo.

Por fim, ainda com base nos princípios da interpretação efetiva, o aplicativo busca fornecer, através de mensagens, do próprio título, logotipo e outros elementos visuais, a paixão pelos recursos e pelas pessoas. Ao utilizar o aplicativo em sua totalidade, busca-se que o usuário tenha a sensação de que a região e as pessoas têm sorte de possuir tais atrativos, e de que os atrativos têm sorte de possuir pessoas capazes de contribuir com a utilização racional e sustentável e conseqüentemente com a conservação de seus recursos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente o uso de meios interpretativos tecnológicos nos Parques Nacionais da região sul do Brasil é pouco ocorrente e limitado se comparado a outras áreas naturais protegidas em outros países ao redor do mundo. Por este motivo, a aderência das pessoas a elementos tecnológicos e os benefícios e possibilidades que acompanham o uso de tecnologias em áreas naturais protegidas – em especial as tecnologias de Informação e comunicação (TICs) para propósitos de interpretação ambiental – foram elementos analisados e levados em consideração na construção deste estudo.

Muitas vezes o desenvolvimento tecnológico e o uso de novas tecnologias vão contra a conservação do ambiente e de seus componentes naturais e histórico-culturais. Sendo assim, buscou-se um equilíbrio entre inovação e conservação, bem como entre meios interpretativos tecnológicos e tradicionais na bibliografia, na realização de diagnósticos e na criação das propostas.

O primeiro capítulo se preocupou com a conceituação de áreas naturais protegidas e suas categorias de proteção, até chegar ao conceito de Parques Nacionais, para que os critérios para a criação destas áreas ficassem claros, bem como a importância da interpretação e conservação de seus patrimônios. Posteriormente foram apresentadas informações sobre cada um dos treze Parques do sul do Brasil, possibilitando uma melhor visualização do objeto de estudo deste trabalho. Ao final do capítulo se discutiu sobre as atividades de uso público nestas áreas, responsáveis pelas possibilidades de desenvolvimento socioeconômico e pela interpretação ambiental direta.

O segundo capítulo apresentou conceitos e discussões a respeito da interpretação ambiental em áreas naturais protegidas, para que fosse possível identificar elementos que contribuem com a criação de programas efetivos de interpretação. Para isso, foram levados em consideração alguns princípios e teorias, além dos processos mentais envolvidos no aprendizado humano. Ao fim do capítulo foram apresentados diferentes tipos de meios interpretativos, com exemplos e considerações a respeito do uso de meios interpretativos tradicionais e tecnológicos.

O terceiro capítulo se preocupou em abordar o uso de tecnologias no turismo a partir de um breve histórico e de constatações da realidade atual. Ao discutir a

questão da conservação ambiental paralela ao desenvolvimento tecnológico, foi trazido à tona o conceito de desenvolvimento sustentável necessário para atingir o equilíbrio anteriormente mencionado. Por fim, foram abordadas questões relacionadas às TICs e principalmente aos aplicativos móveis utilizados posteriormente como principal modelo de ferramenta interpretativa tecnológica nas propostas realizadas.

O quarto e último capítulo diz respeito aos resultados atingidos neste estudo. A primeira parte dos resultados apresentou um levantamento de informações que contemplou os meios interpretativos utilizados nos Parques Nacionais do Sul do Brasil e as ferramentas tecnológicas que estão sendo utilizadas para a interpretação ambiental no mundo atualmente. Foi possível constatar que os Parques brasileiros utilizam predominantemente ferramentas tradicionais, aproveitando muito pouco dos benefícios da utilização de novas tecnologias na interpretação ambiental. A partir desta constatação e da identificação de exemplos de sucesso do exterior, foi possível desenvolver um diagnóstico e propostas gerais e específicas para os Parques brasileiros.

O diagnóstico e as propostas desenvolvidas com base no levantamento de informações compuseram a segunda parte dos resultados. Concluiu-se que a mera tentativa de implementação de meios interpretativos similares aos que foram utilizados como exemplo resultaria em algumas frustrações, considerando o alto investimento necessário para elaboração e operacionalização de algumas das ferramentas em comparação com as demandas potenciais dos Parques brasileiros, entre outras variáveis. De todo modo, os benefícios da tecnologia não devem ser ignorados em programas efetivos e atuais de interpretação ambiental. Sendo assim, foram desenvolvidas propostas adaptadas às realidades de cada UC.

As propostas gerais tiveram como foco principal a integração de todas as propostas específicas através da criação de uma plataforma online como um *website*, ou o próprio endereço eletrônico do ICMBio, além da criação de um único aplicativo com informações sobre todas as UCs como no aplicativo *National Parks* dos Estados Unidos. Com relação às propostas específicas, os aplicativos móveis foram um elemento de destaque presentes em quase todas as propostas, devido ao custo relativamente baixo de desenvolvimento, à diversidade de oportunidades fornecidas por esta tecnologia e a pequena quantidade de impactos ambientais negativos decorrentes de seu uso. Além disso, foram feitas sugestões relativas à

criação e gestão de mídias sociais para cada UC, pensando em benefícios anteriores e posteriores à visitação nesses locais.

A terceira e última parte dos resultados foi a criação e apresentação detalhada da proposta de aplicativo móvel intitulado “O Trevo – Campos Gerais”. Trata-se de uma ferramenta tecnológica interativa de incentivo à visitação, que dispõe informações sobre os atrativos do Parque Nacional dos Campos Gerais de maneira simples, facilitando o processo de interpretação destes locais. As reflexões e princípios utilizados na estruturação do aplicativo podem e devem ser utilizados em todas as outras propostas desenvolvidas neste estudo.

Conclui-se, portanto, que o uso de meios interpretativos tecnológicos é uma necessidade atual a ser levada em consideração nos programas de interpretação ambiental a fim de contribuir com a gestão de uso público e com a experiência dos visitantes. Ao observar o uso de novas tecnologias ao redor do mundo em conjunto com os benefícios da tecnologia descritos na bibliografia, a implementação de ferramentas similares para os Parques brasileiros torna-se oportuno, com tanto que exista um equilíbrio entre inovação e conservação.

Foram apresentadas várias ideias, além de uma proposta específica e detalhada para o melhoramento na interpretação ambiental das UCs recortadas para este estudo. Estas ideias e propostas, embora sejam frutos da imaginação, são passíveis de serem aplicadas, desde que haja fundos e principalmente iniciativa. É sugerido, por fim, a continuidade de estudos sobre o tema e temas similares, de maneira cada vez mais prática e aplicável.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, T. Inovação Tecnológica e Meio Ambiente: A construção de novos enfoques. **Ambiente e Sociedade**. Campinas. v. 7, n. 1, jan./jun. 2004.

APPLESTORE. Leafsnap. Disponível em: <https://itunes.apple.com/br/app/leafsnap/id430649829?mt=8>. Acesso em: 23/04/2018.

BAPTISTA, L. **Tecnologia Móvel Enquanto Técnica Interpretativa em Unidades de Conservação**: Relação com a experiência do visitante. Tese de Doutorado em Geografia. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2019. No prelo.

BARBOSA, G. S. O Desafio do Desenvolvimento Sustentável. **Revista Visões**. Rio de Janeiro. n. 4, v. 1, jan./jun. 2008.

BARBOSA, M. A. C., ZAMBONI, R. A. Criação de um 'Cluster' em Torno do Turismo de Natureza Sustentável em Bonito – MS. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Brasília. dez. 2000.

BECK, L., CABLE, T. T. **The Gifts of Interpretation**. Urbana. Sagamore Publishing. 3. ed. 2011.

BENHOSSI, K. P., FACHIN, Z. O Meio Ambiente e o Embate entre a Preservação Ambiental e o Desenvolvimento Tecnológico: Uma Discussão de Direitos Fundamentais. **Revista Jurídica Cesumar**. v. 13, n. 1, p.237-262, jan./jun. 2013.

BRASIL. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9985.htm>> Acesso em: 23/04/2018.

BRIGHT, A., PIERCE, C.L. Information and education for managing wildlife viewing. In: **Wildlife Viewing**: A management handbook. Oregon. 2002.

BRUCK, E. C., ONO, H. Y., FONSECA, H. C. da., LUDUVICE, M. L., DINIZ, M. M., SIMÕES, N. S. **Unidades de Conservação**. Rio de Janeiro. SEMA. v. 40, n. 4, 1983.

BUHALIS, D. Strategic Use of Information Technologies in the Tourism Industry. **Tourism Management**. London. v. 19, n. 5, p. 409-421, 1998.

CANDELLO, H. A Influência das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no Consumo do Patrimônio Cultural e Turístico por Visitantes e Residentes: Websites e mobile blogs. **Obra Digital**. [S.l.]. n. 3, set. 2012.

CETIC. Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação. **TIC Domicílios**. [S.l.]. 2015.

DICKINSON, J. E., GHALI, K., CHERRETT, T., SPEED, C., DAVIES, N., NORGATE, S. Tourism and the Smartphone App: Capabilities, Emerging Practice and Scope in the Travel Domain. In: **Current Issues in Tourism**. London. Routledge. v. 17, n. 1, p. 84-101, 2014.

DRUMM, A., MOORE, A. **Ecotourism Development: A Manual Series for Conservation Planners and Managers.** The Nature Conservancy. Arlington. Virginia. v. 1, 2002.

EMBRATUR. IBAMA. **Diretrizes Para uma Política Nacional de Ecoturismo:** Grupo de trabalho interministerial. Brasília. 1994.

FILHO, L. M., BATISTA, J. O., CACHO, A. N. B., SOARES, A. L. V. Aplicativos Móveis e Turismo: Um estudo quantitativo aplicando a teoria do comportamento planejado. **Revista Rosa dos Ventos: Turismo e Hospitalidade.** [S.l.]. v. 9, n. 2, p. 179-199, abr./jun. 2017.

FORESTELL, P.H. **The Anatomy of a Whalewatch.** [S.l.] v. 11. n. 1. p. 10-15. 1992.

FORIST, B. E., LITTLEJOHN, M., BAXTER, R., MACHLIS, G. E., GRAMANN, J. H. Visitor Use and Evaluation of Interpretive Media: A Report on Visitors to the National Park System. **Social Science Program.** Estados Unidos. set. 2003.

GOOGLEPLAY. Coral RKV. Disponível em:
<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.hitlabnz.rekindlingvenus>. Acesso em: 23/04/2018b.

_____. Nature Guides. Disponível em:
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.enature.guides.npca2&hl=en_US. Acesso em: 23/04/2018a.

GUSMAN, I. O., BARBOSA, J., ALPOIM, N. Potencial das Aplicações Móveis para o Desenvolvimento de Destinos Turísticos Rurais Sustentáveis. **Congresso Internacional de Turismo Rural y Desarrollo Sostenible.** Santiago de Compostela. dez. 2012.

HAM, S. **Environmental Interpretation: A practical guide for people with big ideas for small budgets.** North American Press. Golden, CO. 1992.

ICMBIO. PARNA Aparados da Serra. Disponível em:
<http://www.icmbio.gov.br/parnaaparadosdaserra>. Acesso em: 23/10/2017b.

_____. PARNA Araucárias. Disponível em:
<http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/mata-atlantica/unidades-de-conservacao-mata-atlantica/2199-parna-das-araucarias>. Acesso em: 23/10/2017j.

_____. PARNA Campos Gerais. Disponível em:
<http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/mata-atlantica/unidades-de-conservacao-mata-atlantica/2207-parna-dos-campos-gerais>. Acesso em: 23/10/2017k.

_____. PARNA Iguaçu. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/parnaiguacu>. Acesso em: 23/10/2017a.

_____. PARNA Guaricana. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/8128-parque-nacional-de-guaricana-faz-parceria-com-a-puc-pr>. Acesso em: 23/10/2017m.

_____. PARNA Ilha Grande. Disponível em:
<http://www.icmbio.gov.br/portal/visitacao1/unidades-abertas-a-visitacao/4239-parna-ilha-grande>. Acesso em: 23/10/2017g.

_____. PARNA Lagoa do Peixe. Disponível em:
<http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/2259>. Acesso em: 23/10/2017d.

_____. PARNA Marinho das Ilhas dos Currais. Disponível em:
<http://www.icmbio.gov.br/portal/parna-marinho-das-ilhas-dos-currais>. Acesso em: 23/10/2017l.

_____. PARNA Saint Hilaire/Lange. Disponível em:
<http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/mata-atlantica/unidades-de-conservacao-mata-atlantica/2193-parna-de-saint-hilaire-lange>. Acesso em: 23/10/2017h.

_____. PARNA São Joaquim. Disponível em:
<http://www.icmbio.gov.br/parnasaojoaquim>. Acesso em: 23/10/2017c.

_____. PARNA Serra do Itajaí. Disponível em:
<http://www.icmbio.gov.br/portal/visitacao1/unidades-abertas-a-visitacao/731-parque-nacional-da-serra-do-itajai>. Acesso em: 23/10/2017i.

_____. PARNA Serra Geral. Disponível em:
<http://www.icmbio.gov.br/portal/visitacao1/unidades-abertas-a-visitacao/730-parque-nacional-da-serra-geral.html>. Acesso em: 23/10/2017f.

_____. PARNA Superagui. Disponível em:
<http://www.icmbio.gov.br/portal/visitacao1/unidades-abertas-a-visitacao/209-parque-nacional-do-superagui>. Acesso em: 23/10/2017e.

_____. Visitação. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/visitacao1>. Acesso em: 02/03/2018b.

_____. Visitação. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/visitacao1/visite-os-parques>. Acesso em: 02/03/2018a.

_____. Delegação de Serviços. Disponível em:
<http://www.icmbio.gov.br/portal/noticias1/cbuc/3352-diretor-do-icmbio-diz-que-delegacao-de-servicos-e-para-beneficiar-visitante>. 2012. Acesso em: 02/03/2018.

IUCN. Temas. Disponível em: <https://www.iucn.org/theme/protected-areas/about>. Acesso em: 23/10/2017.

KIRNER, C. ZORZAL, E. R. **Aplicações Educacionais em Ambientes Colaborativos com Realidade Aumentada**. XVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. UFJF, 2005.

LAUDON, K. LAUDON, J. **Sistemas de Informação Gerenciais**. Pearson. São Paulo. n. 9, 2011.

MEDEIROS, R. Evolução das Tipologias e Categorias de Áreas Protegidas no Brasil. Rio de Janeiro. **Ambiente e Sociedade**. v. 9, n. 1, jan./jun. 2006.

MIQUELON, D. Proposta de uma Estrutura de Tecnologia da Informação para Empresa de Ecoturismo Trekking das Águas. **UFSC**. Florianópolis. fev. 2003.

MIRAGLIA, A. B., MURRIETA, R. S. Preservação e Desenvolvimento. In: **Terras Indígenas em Unidades de Conservação da Natureza: O desafio das sobreposições**. Instituto Socioambiental. São Paulo. 2004.

Ministério do Meio Ambiente. Glossário. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/glossario>. Acesso em: 23/10/2017.

MOORE, N., OLSSON, S., O'REILLY, P., JOHNSON, S. To feed or not to feed? The interpretation of issues surrounding the artificial feeding of wildlife. In: **Big ideas, small budgets**. Brisbane. 1997.

MORALES, J. Clasificación de los Medios Interpretativos. In: **Manual para la Capacitación del Personal de Áreas Protegidas**. Moore. 1992.

MOREIRA, J. C. **Geoturismo e Interpretação Ambiental**. Ponta Grossa. Editora UEPG. 2014.

MOSCARDO, G., WOODS, B., SALTZER, R. The Role of Interpretation in Wildlife Tourism. In: **Wildlife Tourism: Impacts, Management and Planning**. Australia. Common Ground. 2004.

MTUR. **Turismo de Aventura: Orientações básicas**. Brasília. 2010.

NATIONALGEOGRAPHIC. IMAX Theater. Disponível em: <https://explorethecanyon.com/imax-theater>. Acesso em: 23/04/2018a.

_____. National Parks APP. Disponível em: <http://press.nationalgeographic.com/2012/04/19/nat-geo-to-release-national-parks-app/>. Acesso em: 23/04/2018b.

NG, Y. C. Y.; FUNG, L. W.; NEWSOME, D. Hong Kong Geopark: Uncovering the geology of a metropolis. In: DOWLING, R e NEWSOME, D. (Eds.) *Global geotourism perspectives*. Oxford: **Goodfellow Publishers**. p. 179-191, 2010.

NINTENDO. The Louvre Guide for Nintendo 3DS. Disponível em: <http://louvreguide.nintendo.com>. Acesso em: 10/09/2018.

ORAMS, M. B. Using Interpretation to Manage Nature-based Tourism. **Journal of Sustainable Tourism**. Londres. v. 4. n. 2. mar. 2010.

POON, A. Tourism and Information Technologies. **Annals of Tourism Research**. USA. v.15, p. 531-549, 1988.

RAMOS, C. M. Q., RODRIGUES, P. M. M., PERNA, F. Sistemas e Tecnologias de Informação no Sector Turístico. **Revista Turismo e Desenvolvimento**. [S.l.]. n. 12, p. 21-32, 2009.

- ROCHA, L. A. G., CRUZ, F. M., LEÃO, A. L. Aplicativo para Educação Ambiental. **XI Fórum Ambiental da Alta Paulista**. São Paulo. v. 11, n. 4, p. 261-273, 2015.
- ROCHA, L. G. M. da, Drummond, J. A., Ganem, R. S. Parques Nacionais Brasileiros: Problemas Fundiários e Alternativas para a sua Resolução. **Revista de Sociologia e Política**. v. 18, n. 36, p. 205-226, jun. 2010.
- RODRIGUES, C. G. O. **O Uso do Público nos Parques Nacionais**: A relação entre as esferas pública e privada na apropriação da biodiversidade. Brasília. abr, 2009.
- RODRIGUES, K. L., RODRIGUES, M. S. O Desenvolvimento Tecnológico e suas Influências sobre o Meio Ambiente do Trabalho e a Saúde do Trabalhador. **Revista Jus Navigandi**. [S.l.]. 2014.
- SANTOS, J. A. Uso de Smartphones em Viagens de Turismo: Análise do comportamento do mercado paulistano. **Turismo e Sociedade**. Curitiba. v. 7, n. 4, p. 716-732, out. 2014.
- SANTOS, L., PEREIRA, D., BEÇA, P., NÓBREGA, R., COELHO, A. Aplicação Móvel para Divulgação do Patrimônio Natural no Turismo. **Revista Turismo e Desenvolvimento**. [S.l.]. n. 27/28, p. 1461-1473, 2017.
- SCREVEN, C. Visitor Based Exhibit Planning: A question of survival. In: **Evaluation and Visitor Research in Museums Conference Proceedings**. Sydney. 1995.
- SILVA, D. L. B. da. **Turismo em Unidades de Conservação**: Contribuições para a prática de uma atividade turística sustentável no Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses. Brasília. abr, 2008.
- SNUC. Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas. Disponível em: http://www.mma.gov.br/images/arquivos/areas_protegidas/snuc/Livro%20SNUC%20PNAP.pdf. Acesso em: 23/10/2017.
- SOARES, J. R. R. A Contribuição das TICs para Aumentar a Credibilidade da Imagem do Destino: Estudo exploratório para o segmento de turismo acadêmico. **Revista de Ocio y Turismo**. Coruña. n. 9, jul. 2015.
- SONO. Dinopolis Theme Park. Disponível em: <http://sono.es/en/proyectos/parque-dinopolis-1-fase.html>. Acesso em: 23/04/2018.
- STRATEGICCONTENT. Kew Gardens Official App. Disponível em: <http://www.strategiccontent.co.uk/portfolio-items/kew-gardens-official-app-royal-botanic-gardens-kew/>. Acesso em: 23/04/2018.
- TILDEN, F. **Interpreting Our Heritage**. University of North Carolina Press. Hill, NC. v. 3, 1977.
- TRIPADVISOR. Yellowstone IMAX Theater. Disponível em: https://www.tripadvisor.com.br/Attraction_Review-g45399-d254115-Reviews-Yellowstone_IMAX_Theatre-West_Yellowstone_Montana.html. Acesso em: 23/04/2018a.
- _____. GPS Audio Driving Tour. Disponível em: <https://www.tripadvisor.com/ShowTopic-g154909-i219-k5722740->

GPS_audio_driving_tour_for_iPhone_of_Banff_Lake_Louise_Jas-Alberta.html.
Acesso em: 23/04/2018b.

VALE, T. F., ROBLES, R. A., MOREIRA, J. C. O Uso de Tecnologias em Museus e Centros de Visitantes: Estudo de Caso do Centro de Visitantes do Projeto Tamar em Fernando de Noronha – PE. **Applied Tourism**. Santa Catarina. v. 1, n. 1, p. 97-112. 2016.

VASCONCELOS, J. M. O. Interpretação ambiental. In: **Manual de ecoturismo de base comunitária: ferramentas para um planejamento responsável**. Brasília. p. 261-293. 2003.

WHITTAKER, D., VASKE, J.J., MANFREDO, M.J. **Wildlife Viewing: A management handbook**. Oregon. 2002.

WOLF, I. D., STRICKER, H. K., Hagenloh, G. Interpretive Media that Attract Park Visitors and Enhance their Experiences: A comparison of modern and traditional tools using GPS tracking and GIS technology. **Tourism Management Perspectives**. Australia. n. 7. p. 59-72. mar/abr. 2013.

ZOOAR. What is Zoo-AR? Disponível em: <http://zoo-ar.com>. Acesso em: 23/04/2018.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE TURISMO

EDUARDO HENRIQUE DIAS CARVALHO

O USO DE MEIOS INTERPRETATIVOS TECNOLÓGICOS EM PARQUES
NACIONAIS DA REGIÃO SUL DO BRASIL

PONTA GROSSA
2018