

## AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE PARQUES EÓLICOS NA QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM: BALNEÁRIO CASSINO, RIO GRANDE-RS

Francieli Alves Correa<sup>1</sup>  
Pedro de Souza Quevedo Neto<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

A produção de energia por meio de fontes renováveis como, por exemplo, energia hidráulica, energia eólica, energia solar e biomassa, tem obtido incentivos financeiros em diversos países, por serem fontes locais de energia e diminuir a dependência de fontes estrangeiras, especificamente dos combustíveis fósseis. É no panorama de limitação no uso de recursos energéticos não renováveis, que as tecnologias baseadas em recursos renováveis ganharam importância e a sua vantagem está na possibilidade de diversificar e também “limpar” a matriz energética local.

O recente aumento da produção de energia renovável tornou-se uma das forças motrizes (*drivers*) mais influentes no cenário global de desenvolvimento da paisagem (NADAI; VAN DER HORST, 2010). A hidroeletricidade tem transformando as paisagens ribeirinhas desde o século XIX e, mais recentemente a energia eólica e solar têm impactado não somente o cenário da paisagem em grande escala, mas também o solo, a água e a biodiversidade (PLIENINGER; BENS, 2007). No Brasil os impactos causados pelas barragens para produção de energia hidroelétrica e o cultivo de cana para produção de biocombustíveis são exemplos clássicos.

O Brasil foi apontado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente como um grande expoente no mercado de energias renováveis, a exemplo da eólica (PIOLI, 2010). A implantação de parques eólicos de grande porte no Brasil é algo relativamente novo e o país apresenta várias regiões favoráveis ao aproveitamento. Os ventos são duas vezes superiores à média mundial e a volatilidade de 5% (oscilação da velocidade) garante maior previsibilidade à produção (BRASIL, 2002). A

estimativa de 2001 do potencial de geração de energia eólica no Brasil, que era de 143 GW, para torres de 50 metros de altura e vento médio anual igual ou superior a 7,0 m/s (BRASIL, 2001), foi revista e o potencial eólico *onshore* (em terra) para torres acima de 100 metros aumentou o potencial de exploração para 880 GW em 2016 (LOPES, 2016)

As regiões com maior potencial medido são a Nordeste, Sudeste e Sul (BRASIL, 2002), e a maior parte dos projetos já implantados se encontra na região Nordeste e Sul (BRASIL, 2007). A Região Sul se destaca pela crescente participação da geração de energia eólica e desde 2009, 85 projetos eólicos comercializaram energia, totalizando 1.811 MW de capacidade instalada, todos no Rio Grande do Sul (RS) (BRASIL, 2015?), cujo potencial de geração eólica é de 103 GW, (*onshore*), um terço dos quais na planície costeira gaúcha (RIO GRANDE DO SUL, 2014)

No entanto, a produção de energia dessa fonte “verde” não é inteiramente desprovida de conflitos apresentando impactos ambientais desfavoráveis, como: interferência eletromagnética, danos à fauna, a flora, ruídos e impacto na qualidade visual da paisagem. As respostas públicas às energias renováveis são complexas, variando conforme o país, localização, tecnologia, política e uma série de fatores demográficos (SMARDON e PASQUALETTI, 2017).

De acordo o *National Renewable Energy Lab*, uma divisão do Departamento de Energia dos EUA, as instalações de energia eólica exigirão extensas superfícies. Para suprir 20% do consumo de energia dos EUA até o ano de 2030 por fontes eólicas, seria exigida cerca de 6 milhões de hectares, igual a todo a superfície do Estado da Virgínia Ocidental. Adicionando 16 quilômetros ao redor de cada projeto, e considerando o número de turbinas necessárias, a área afetada visualmente comprometeria quase metade do território americano (APOSTOL et al., 2017).

Portanto, a análise acerca do impacto na qualidade visual da paisagem causado pelos parques eólicos, e o estudo de como estes impactos são percebidos pela população é muito importante, pois o litoral sul do Rio Grande do Sul possui um

potencial eólico considerado alto para investimentos na geração de energia, e carece de um zoneamento territorial adequado visando às instalações de parques eólicos (BRASIL, 2010).

Wolsink (2010) argumenta que a intrusão estética dos parques eólicos é de longe o fator dominante para explicar a oposição ou o apoio à energia eólica. Wolsink (2010) e Pasqualetti (2011) identificaram que as opiniões sobre energia renovável são susceptíveis de mudar logo que a implementação é iniciada, mudando ao longo do tempo desde uma aceitação conceitual até a oposição específica. As paisagens com grande qualidade visual, utilizadas para fins recreativos, são mais sensíveis aos impactos visuais dos parques eólicos.

Estudos anteriores, realizados tanto no Brasil quanto no exterior (TERCIOTE, 2002; ESSLEMONT et al., 1996; *European Wind Energy Association*, 2009; *EUREC Agency*, 2002 e NASAR, 1998), evidenciam que o impacto na qualidade visual pode ser positivo, já que os parques eólicos estão associados a uma energia limpa, mas também, pode ser negativo. Para Smardon e Pasqualetti, (2017) a aceitação pelo público das instalações de energia renovável é uma preocupação em que muitas variáveis podem intervir. Há lugares onde a interferência nos estilos de vida é significativa e demandam estratégias específicas para sua implementação, visando mitigar os efeitos adversos, enquanto em outros o impacto será menos dramático. A busca pelo aperfeiçoamento das medidas mitigadoras deve ser sempre contínua.

Conforme a *European Wind Energy Association* (2009) os impactos negativos da implantação de fazendas eólicas podem ser amenizados quando da percepção dos benefícios econômicos. A atração de turistas para as paisagens modificadas pelos parques eólicos, e a conseqüente geração de empregos, podem mudar a percepção das comunidades receptoras sobre os parques eólicos.

Logo, uma das pressuposições deste estudo diz respeito ao fato de que o impacto de parques eólicos na qualidade visual de paisagem é subjetivo, pois pode ser interpretado como um símbolo de energia limpa e tecnológica, mas também pode

ser visto como uma interferência na paisagem natural ou cultural. É evidente que, a questão do impacto visual causado por aerogeradores está relacionada ao desconforto que naturalmente ocorre devido a alterações na paisagem cotidiana, e como qualquer mudança, leva-se tempo para ser absorvida e aceita.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o impacto da Central Geradora Eólica Cassino sobre a qualidade visual da paisagem, localizada no Balneário Cassino, Rio Grande (RS), um dos destinos turísticos mais consolidados do Estado, caracterizado principalmente pelas suas belezas naturais e pela extensão de sua praia. A ênfase da análise foi a comparação da preferência de moradores e turistas pelas diferentes composições e configurações paisagísticas da interação entre o parque eólico com os demais elementos da paisagem.

A importância da paisagem para o destino turístico, turistas e moradores, tornam fundamental o planejamento do turismo para se evitar a destruição e assegurar a sustentabilidade econômica, social e ambiental deste destino e sua paisagem, com destaque para o estudo de valoração da paisagem. A degradação das qualidades, biofísicas, perceptivas ou socioeconômicas das paisagens geram a perda de interesse e, conseqüentemente, a redução do ciclo de vida da destinação turística (BUTLER, 1980), o que traz maior complexidade às destinações e sua gestão, já comprometidas com a intensificação da multifuncionalidade da paisagem. Algumas características concretas ou abstratas da paisagem são responsáveis pela preferência ou rejeição do observador, entretanto a dinâmica é inerente à paisagem e, a questão de como lidar construtivamente com a mudança, é, portanto, mais central na atual gestão da paisagem da paisagem e dos destinos turísticos.

## **TRAJETÓRIA DE DESENVOLVIMENTO DA PAISAGEM E OS IMPACTOS DO PARQUE EÓLICO NO BALNEÁRIO CASSINO**

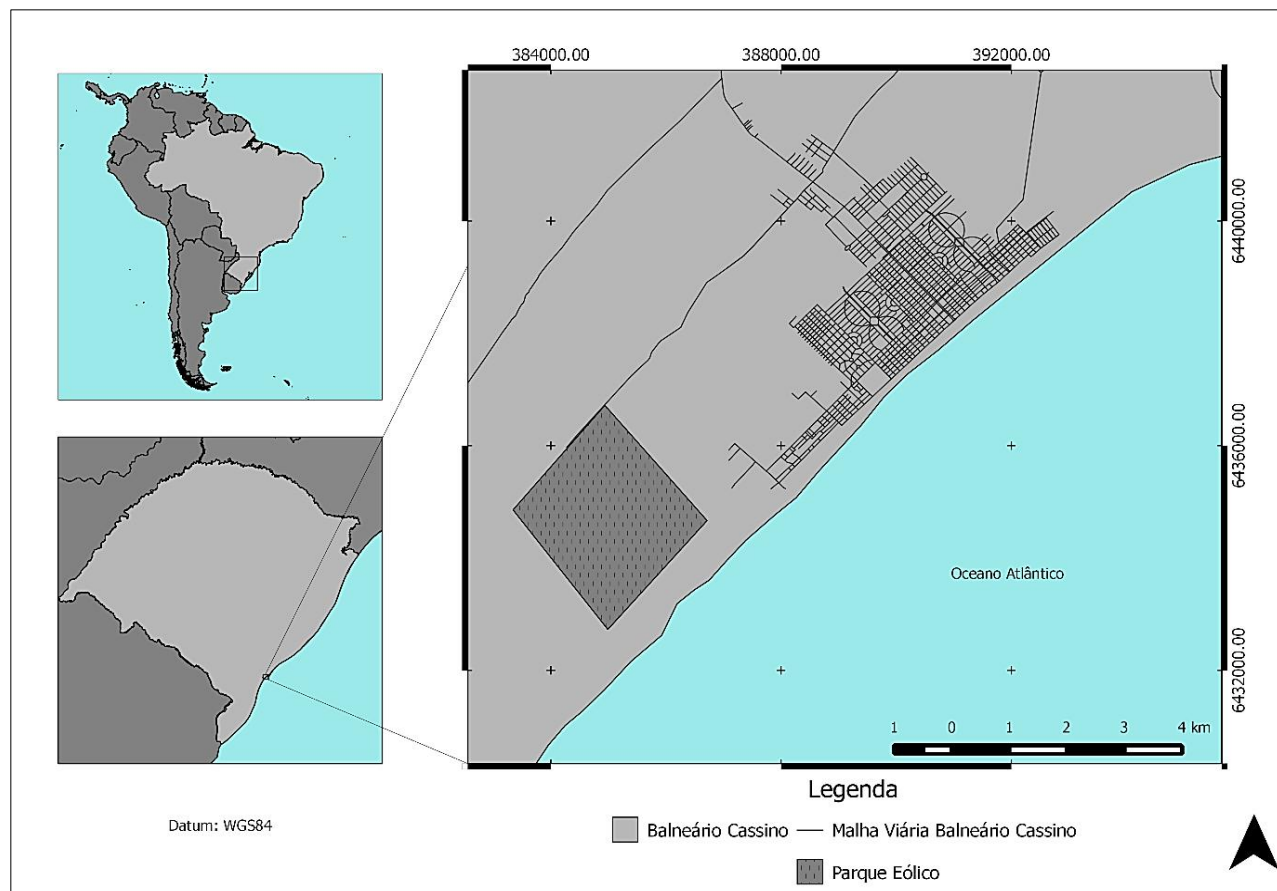
Conforme o Atlas Eólico do Rio Grande do Sul, o estado possui potencial de geração eólica de 115 GW considerando torres de cem metros de altura para locais com velocidade média dos ventos superiores a 7 ms (RIO GRANDE DO SUL, 2014). A Área 1, Litoral Sul, do Atlas Eólico do Rio Grande do Sul apresenta potencial eólico estimado em 19 GW, favorecido pela baixa rugosidade do terreno, coberto por restingas baixas, dunas, pastagens e atividades agrícolas, especialmente cultura de arroz.

O quadro atual, é de acelerado crescimento de investimentos eólicos de grande porte no município de Rio Grande, muitos já em fase de licenciamento, atrelado a ausência de uma clara definição de áreas próprias para implementação de parques eólicos, capaz de considerar tanto os aspectos econômicos e energéticos, como sociais, ambientais e paisagísticos.

A Central Geradora Eólica Cassino está situada no Balneário Cassino, no município do Rio Grande, no sul do Rio Grande do Sul (Figura 1), localizado na planície costeira sul do estado no extremo norte da Área 1, Litoral Sul. A central geradora possui 32 torres, de mais de 90 metros de altura, visíveis em toda a extensão da praia do Balneário Cassino, além disso, o objetivo dos empreendedores é expandir o projeto atual que totaliza 65 megawatts de energia, pois, segundo o Atlas do Potencial Eólico Brasileiro (BRASIL, 2001), a região tem uma das melhores zonas de ventos constantes do país.

A criação de um parque eólico adjacente à área urbana do balneário introduz um novo elemento no processo de multifuncionalização da paisagem do balneário, fundado no ano de 1885 como a estação de veraneio “Villa Siqueira” (RAMIRES, 2011) no contexto da acelerada urbanização e novos hábitos com a vinda de imigrantes, especialmente europeus. Frequentada pela elite riograndina a fim de desfrutar dos banhos de mar considerados medicinais na época, o balneário passou por várias transformações ao longo do tempo.

Figura 1: Localização da área de estudos



Fonte: Correa (2015, p. 17)

Nas décadas de 1940 e 1950 uma fase de industrialização em Rio Grande gerou um fluxo de migrantes de baixa renda, o que estimulou a abertura de loteamentos no balneário para atender a esta nova demanda, posto que as áreas adjacentes à sede do município já haviam sido urbanizadas. No entanto dos anos de 1960 aos anos de 1970, uma fase de estagnação econômica freou o crescimento populacional e os loteamentos voltaram a atender a demanda por residências secundárias (RAMIRES, 2011). Os reflexos sociais da crise econômica resultaram nas ocupações irregulares na Faixa de Marinha do balneário (SALVATORI, 1989)

A despeito da importância do turismo para a comunidade local, o recente aumento da oferta de empregos no distrito industrial e no polo naval trouxe milhares de migrantes para o município e grande parte se estabeleceu no balneário, ocupando os alojamentos antes destinados aos turistas e veranistas, intensificando o caráter do balneário como bairro dormitório. Com o colapso do polo naval e o retorno dos trabalhadores para as regiões de origem, o turismo recuperou sua relevância e o balneário, o legado como destino turístico, o que corrobora a importância da paisagem como atrativo turístico e a relevância em proteger os atributos que garantem esta sua atratividade no contexto de mudanças rápidas e inevitáveis.

Algumas características da paisagem, sejam elas tangíveis ou intangíveis, são responsáveis pela preferência ou rejeição do observador. O conceito de preferência ao envolver os mecanismos relacionados à memória filogenética e à memória ontogenética emerge como um conceito útil para a análise da qualidade visual da paisagem, pois permite distinguir e esclarecer os mecanismos subjacentes às preferências dos diversos grupos de usuários. Gonzáles Bernáldez (1981) considera que a presença de água, vegetação e minerais, são elementos reais da paisagem, enquanto a perspectiva, complexidade, coerência, mistério, diversidade e a variedade definem o aspecto abstrato. A presença de alguns elementos torna uma paisagem atrativa ao observador, e sua ausência pode ocasionar o desinteresse.

Meneses (2004) argumenta que os significados mais profundos da paisagem estão centrados na atividade humana e nos usos da terra. Os elementos construídos



historicamente e com marcante valor estético e simbólico estão no centro da atratividade da paisagem, que constitui o elemento essencial da oferta turística (SILVA 2004). A identificação e apropriação destes elementos da paisagem despertam o interesse pelo lugar e a valoração.

Atualmente, os valores da paisagem são frequentemente reconhecidos conformando um pacote e formam uma identidade de marca usada para comercializar produtos, paisagens, monumentos culturais e turismo especializado regionalmente. Isso pode levar a tensões diante de mudanças na paisagem que ameaçam esses valores, especialmente em áreas onde o turismo e atividades relacionadas constituem o principal meio vida.

A análise das preferências, relativamente às paisagens, constitui-se em uma ferramenta para avaliação e análise da qualidade dos atrativos turísticos. Sobre esta questão, Cruz (2002) argumenta que no turismo a paisagem constitui o primeiro contato dos indivíduos com os lugares visitados e por isso está no centro da atratividade.

O contexto explorado sobre os impactos da própria atividade turística sobre a paisagem traz uma série de desafios para a gestão dos lugares turísticos para que a atividade não comprometa os valores paisagísticos dos quais depende. As paisagens contemporâneas experimentam um aumento da concorrência pelo uso da terra, que implica em novos grupos de atores e práticas de gestão (LE DÛ-BLAYO, 2011). Esta multifuncionalização da paisagem resulta em novos desafios para os gestores do turismo já que as mudanças da paisagem podem comprometer a qualidade visual, um dos principais atributos da paisagem para os lugares turísticos.

O estabelecimento de parques eólicos adjacentes ao Balneário Cassino introduz novas funções na paisagem com grande potencial de transformação. O quadro atual é de acelerado crescimento de investimentos na extração de energia eólica de grande porte, muitos já em fase de licenciamento, atrelado à ausência de uma clara definição de áreas próprias para implementação, sobretudo, quando da



ausência de estudos no processo de licenciamento, que abordem o impacto visual ocasionado pelos aerogeradores e que tratem de alternativas para minimizar tais impactos na paisagem, de modo a não interferir nas atividades turísticas.

A agência responsável pela proteção e conservação da paisagem e da natureza da Escócia, o *Scottish Natural Heritage* (SNH), esteve na vanguarda do desenvolvimento de orientação para avaliação de impacto de parques eólicos, considerado uma das melhores da Europa. É relevante também a obra “Diretrizes para Avaliação de Impacto Visual e da Paisagem” (*The Guidelines for Landscape and Visual Impact assessment*) de 2013, considerada a melhor em sua categoria disponível atualmente em Inglês (BELL, 2017).

Segundo Morrison (2006) em estudos sobre impacto visual de parques eólicos, não se pode apenas considerar um aerogerador, pois ele não será considerado como elemento intrusivo. Para realização de um estudo de impactos visuais de um parque eólico é necessário considerar a quantidade de aerogeradores por unidade de área, pois só assim o elemento aerogerador será considerado como intrusivo, já que os impactos gerados serão cumulativos.

O estudo do impacto visual dos parques eólicos deve considerar, entre outros, a distância do observador relativamente ao parque. As zonas de visibilidade teórica foram definidas como (UNIVERSITY OF NEWCASTLE, 2002; apud EUROPEAN WIND ENERGY ASSOCIATION, 2009):

Zona I - Visualmente dominante: Distância de até 2 km. As turbinas são percebidas como de grande porte com alteração da paisagem imediata.

Zona II - Visualmente intrusivas: Distância entre 1 e 4,5 km, As turbinas são elementos importantes na paisagem e são claramente percebidas, mas não são dominantes.

Zona III - Notável: Distância entre 2 e 8 km, dependendo das condições meteorológicas, as turbinas são claramente visíveis, mas não intrusivas, mas são percebidas como elemento da paisagem.

Zona IV - Elemento distante na paisagem: Distância superior a 7 km. As turbinas são percebidas como muito pequenas e como qualquer outro elemento na paisagem.

No entanto, Onyango, Illsley e Radfar (2013) não encontraram dados de apoio ao critério “distância”, conforme descrito anteriormente. Em estudos sobre as distâncias em mais de 15 países, foi identificado que estas foram definidas com base no ruído, sombreamento ou considerações de saúde, sem valimento, portanto, dos impactos visuais.

Devido as suas dimensões os impactos visuais da composição do agrupamento de torres aerogeradoras são significativos, e tais impactos decrescem rapidamente, conforme aumenta a distância de observação. Wizelius (2007) estabeleceu uma relação entre a altura do aerogerador e a capacidade deste marcar significativamente a paisagem, destacando que o impacto visual é marcante sobre a paisagem numa distância de até dez vezes a altura da torre do aerogerador, isto é, no raio de 500 metros para um aerogerador com uma torre de 50 metros de altura. O autor ainda menciona que os aerogeradores de 50 metros podem ser vistos a uma distância de até 400 vezes a altura de sua torre, i. e., 20 quilômetros de distância. Entretanto, em distâncias superiores a cinco quilômetros, os aerogeradores se misturam aos outros elementos da paisagem (EUREC AGENCY, 2002).

A Associação Europeia de Energia Eólica lista algumas das técnicas comumente usadas para avaliar o impacto visual e na paisagem (EUROPEAN WIND ENERGY ASSOCIATION, 2009), como: mapeamento das zonas de visibilidade teórica; fotografias para registrar o patamar do recurso visual; diagramas para indicação técnica da escala, forma e posicionamento e, fotomontagens e vídeo-montagens para mostrar a imagem futura do parque instalado.

Segundo Nasar (1998) estudos sobre estética ambiental ou aparência visual são usualmente questionados pelo fato de que os dados mais relevantes tendem a ser “qualitativos” ou “subjetivos” e por isso, contestáveis. No entanto, ainda segundo

o autor, encontram-se na literatura argumentos que justificam estudos de aparência, avaliação e significado, aspectos aparentemente subjetivos, cujos dados podem ser estudados a partir da utilização de métodos das ciências sociais.

## **METODOLOGIA**

Para a operacionalização do conceito de preferência neste trabalho foi utilizado o Método Q, no qual fotografias foram utilizadas como substitutos das paisagens reais. As cenas (fotografias) foram constituídas por nove (9) combinações entre os elementos (naturais e construídos) representativos da paisagem do Balneário Cassino, tomadas em diferentes distâncias para avaliar o impacto de aerogeradores.

O Método Q é constituído por um grupo objetos (afirmações, figuras ou fotografias) sobre um estímulo pré-determinado pelos pesquisadores. Os respondentes são instruídos a classificarem esses objetos em categorias, que podem estar em ordem, como por exemplo: de “mais gosto” (+3) para “menos gosto” (-3). A classificação resultante é chamada de *Q-Sort* (FAIRWEATHER; SWAFFIELD; SIMMONS; 1998). No Método Q, a importância da análise recai nas relações entre a população amostrada (BASTARZ, 2009).

Para que cada imagem ocupe somente um lugar na pirâmide (BASTARZ, 2009), os respondentes organizam as imagens (cenas de paisagem) conforme suas preferências. Neste trabalho, nove (9) lacunas foram disponibilizadas em colunas, em que a coluna central tem valor zero, as colunas da direita, valores positivos (+1, +2) e as colunas da esquerda, valores negativos (-1, -2). Ao final dos *Q-Sorts* individuais, as imagens recebem os valores correspondentes a sua coluna; e ao final no *Q-Sort* geral, cada objeto tem seus valores somados, resultando na classificação final de cada imagem (BIGRAS; DESSEN, 2002).

De acordo com Fairweather, Swaffield e Simmons; (1998) e Bigras e Dessen (2002) a capacidade de intervenção do respondente é consideravelmente reduzido

pelo procedimento de escolha forçada do *Q-Sort*, em que os objetos a serem classificados devem necessariamente ocupar uma única posição na pirâmide, o que força a leitura do conjunto de objetos anteriormente à classificação final. A análise das percepções concordantes, convergentes ou complementares ou mesmo contraditórias podem ser fundamentais para a tomada de decisões. (FAIRWEATHER; SWAFFIELD; SIMMONS; 1998).

As nove (9) imagens disponibilizadas para análise de preferência foram escolhidas a partir de 55 fotografias capturadas por meio de uma câmera fotográfica semiprofissional de resolução de 16.2 megapixels, sem a utilização do recurso de *zoom*. Como controle, foram considerados os seguintes critérios: céu sem a presença de nuvens; inclinação solar semelhante em todas as fotografias; capturas durante o verão; ausência de sombras e de pessoas. As imagens foram capturadas tendo o parque eólico em diferentes ângulos, distâncias e associações com diferentes elementos paisagísticos. Em apenas uma imagem o parque eólico não está presente.

Para a representatividade dos elementos da paisagem foram considerados: área urbana; área rural (ou não urbanizada) e praia. Este critério serviu para verificar se os diferentes contextos paisagísticos influenciam na preferência pelos aerogeradores. As diferentes distâncias de tomada das fotografias foram obtidas através da criação de um *buffer* (polígono que contorna um objeto a uma determinada distância) de 0 a 8 km no *software Quantum GIS (QGIS)* (Figura 2). Como não foi usado o recurso de *zoom*, as fotografias foram tomadas até o raio de 6 Km para que os aerogeradores fossem visíveis no tamanho A4. Distâncias superiores para a captura das fotografias comprometeram a visibilidade dos aerogeradores, conforme as imagens foram apresentadas aos respondentes.

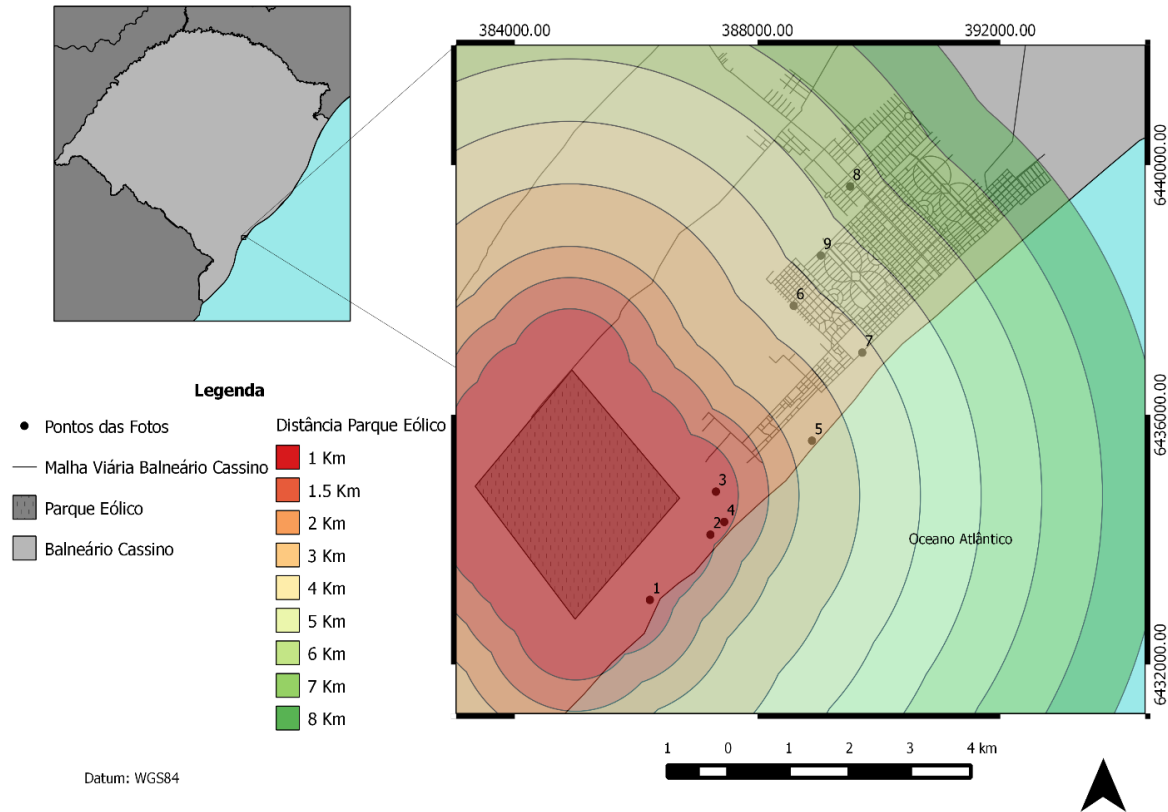
Para a escolha das imagens a serem utilizadas no Método Q, na primeira etapa realizada pelos pesquisadores, foram selecionadas 15 fotografias da Central Geradora Eólica Cassino. A outra etapa de seleção reteve as nove imagens que participaram do teste de preferência e teve como objetivo excluir as imagens com maior e menor beleza cênica para que este critério fosse controlado no momento da

aplicação do teste, diminuindo a influência do pesquisador. Esta etapa foi realizada com uma amostra de 10 estudantes universitários.

A avaliação de preferência foi realizada no Balneário Cassino durante o mês de março de 2015 e abrangeu a maior variedade de perfis de participantes (diferentes faixas etárias, níveis de escolaridade, etc.). A amostragem foi composta por 66 participantes, sendo 33 moradores e 33 turistas. A metodologia de análise de preferência foi concretizada através do método *Q-sort*. O procedimento de análise das 9 imagens escolhidas consistiu na observação das fotografias, todas coloridas, impressas em tamanho A4 em papel fosco e a cada foto foi atribuído um número, aleatoriamente para identificá-la. A partir da preferência de cada respondente, sob o estímulo “qual paisagem eu gosto”, foi elaborada então a alocação de cada paisagem na pirâmide do Método Q, resultando no chamado *Q-Sort* (FAIRWEATHER; SWAFFIELD; SIMMONS; 1998). Aos participantes do teste de preferência pelo Método Q, foram solicitadas as seguintes informações sobre o perfil: idade, gênero, escolaridade e local de residência. Quanto ao tamanho da amostra o número de respondentes foi determinado pela predominância de uma mesma resposta, ou seja, o critério de saturação.

A análise da preferência das paisagens foi realizada categorizando as cenas (paisagens) em três grupos. As paisagens de valoração alta: situadas nas colunas de valor +2 e +1; as paisagens com valoração intermediária: situadas na coluna central com valor 0 e; as paisagens de valoração baixa: situadas nas colunas com valor -1 e -2. Foram realizadas análises com base nos seguintes critérios:

Figura 2: Zonas de visibilidade e pontos de tomadas de fotografias (paisagem)



Fonte: Correa (2015, p. 59).

- a) Geral: valoração de todos os respondentes sem distinção;
- b) Por Categoria: valorações de acordo com a preferência dos moradores e turistas.
- c) Por distâncias/zonas de visibilidade: foi analisada a influência causada pelas diferentes distâncias (0 a 6 km) na preferência dos respondentes;
- d) Por Contexto Paisagístico: analisaram-se as diferentes preferências dos moradores e turistas quanto ao contexto paisagístico em que os aerogeradores estão inseridos: área urbana, área rural (não urbanizada) ou praia.

## RESULTADOS

A análise dos dados sociodemográficos da amostra de 66 respondentes revelou o seguinte perfil: (I) 33 eram moradores do Balneário Cassino enquanto outros 33 eram turistas, dos quais 21 (32%) eram da cidade de Rio Grande/RS e os demais (12, 18%) de outros municípios gaúchos; (II) 35 (53%) declararam ser do sexo masculino (16 turistas e 19 moradores) e 31 (47%) do sexo feminino ( 17 turistas e 14 moradores) ; (III) somente 8 respondentes eram menores de 18 anos (2 turistas e 6 moradores), 25 (40%) respondentes declararam ter entre 18 e 30 anos (20 turistas e 5 moradores), os maiores de 30 anos até 45 anos totalizaram 11 respondentes (16.7% sobre o total respondentes), dos quais 4 eram turistas e 7 moradores, 15 respondentes (22.7%) declararam ser maiores de 45 anos até 60 anos (5 turistas e 10 moradores), enquanto os maiores de 60 anos somaram 12 respondentes (18,2% sobre o total) dos quais 2 eram turistas e 10 moradores; (IV) 19,7% (13) respondentes declararam ter cursado até o nível fundamental completo ( 3 turistas e 10 moradores), 18% declararam ter cursado até o nível médio completo ( 4 turistas e 9 moradores), enquanto o 62,1 % dos respondentes afirmaram ter cursado até o nível superior completo ( 27 turistas e 14 moradores).

Sobre os resultados e diferenças mais significativos no perfil dos respondentes, e que podem influenciar na análise de preferência, são relevantes: (I) apenas 18% dos respondentes considerados como turistas, são turistas de fato, os demais são



moradores da sede do município, proprietários de residências secundárias ou “turistas de 1 dia”; (II) sobre a faixa etária dos respondentes foi significativo o fato de metade dos respondentes serem menores de 30 anos, dos quais 67% são turistas e 33% moradores do balneário; (III) quanto ao nível de escolaridade dos respondentes os turistas apresentaram maior nível de escolaridade em todos os três níveis analisados, com destaque para o nível superior (incompleto e completo), em que os turistas representam 65,6% deste extrato.

A análise geral de preferência (para moradores e turistas) para as cenas utilizadas no Método Q (Figura 3) revelou as seguintes paisagens com Valoração Alta (Posição +2 e +1 do Q-Sort): a Paisagem 2, (posição +2) escolhida como a mais preferida com escore final de 89 pontos, com valor máximo, +2, atribuído por 33% dos respondentes, seguida da Paisagem 3 (posição +1) com 66 pontos, para a qual 24% dos respondentes atribuíram a ela o valor +1. A Paisagem 1 (posição +1) com 40 pontos foi a última colocada nesta categoria com 15% dos respondentes que atribuíram valor +1 (Figura 4). Nesta análise também foram consideradas as diferentes zonas de visibilidade e o contexto paisagístico, por meio dos elementos que compõem cada paisagem (Quadro 1).

Em todas as paisagens desta categoria de preferência os aerogeradores aparecem como elementos visualmente dominantes na paisagem, distância de até 2 km dos aerogeradores (Quadro 1), o que revela que o parque eólico constitui um elemento que contribui para a qualidade visual da paisagem no Balneário Cassino (figura 4). A análise dos motivos para a escolha das paisagens mais preferidas também corrobora esta informação, para 30% dos respondentes, o motivo para a escolha da paisagem mais preferida foi a presença da vegetação e dos aerogeradores, outros 30% apresentaram como motivação a diversidade de elementos (água, dunas, vegetação etc.), a presença de água (17%) e aerogeradores somente (11%), completam o quadro das motivações. Todos estes elementos estão presentes nas paisagens da categoria de paisagem de Valoração Alta.

Figura 3: Cenas (paisagens) utilizadas nas análises de preferência





Fonte: CORREA (2015), adaptado pelos autores.

A colocação da Paisagem 4 da categoria de Valoração Média, também corrobora a relevância dos aerogeradores na preferência. Esta cena, embora esteja na zona de visibilidade de 0-2 km e apresente elementos naturais, não apresenta aerogeradores (Figura 4 ; Quadro 1).

A categoria de paisagem com Valoração Média (Posição 0 do Q-Sort) incluiu a Paisagem 5 com 26 pontos, tendo valor 0 (zero) atribuído por 9% dos respondentes, a Paisagem 4 com -10 pontos, e a Paisagem 8 com -20 pontos com 7% dos respondentes atribuindo 0 (zero) à paisagem (Figura 4). Todas as paisagens desta categoria apresentam elementos naturais, tais como: praia, dunas e vegetação arbustiva, no entanto os aerogeradores estão ausentes (Paisagem 4, zona de visibilidade 0-2 km) ou estão em zona de visibilidade de maior distância (2-4 km para Paisagem 5 e 4-6 km para Paisagem 8), em que aerogeradores são claramente visíveis, mas não dominantes parecendo pequenas no panorama global (Quadro 1; Figura 3). O parque como um todo é perceptível como mais um elemento na paisagem. Assim como na categoria de Valoração Alta, os elementos naturais também estão presentes na paisagem, mas com ausência ou presença não dominante de aerogeradores, indicando que sua presença contribui para a maior preferência por estas paisagens.

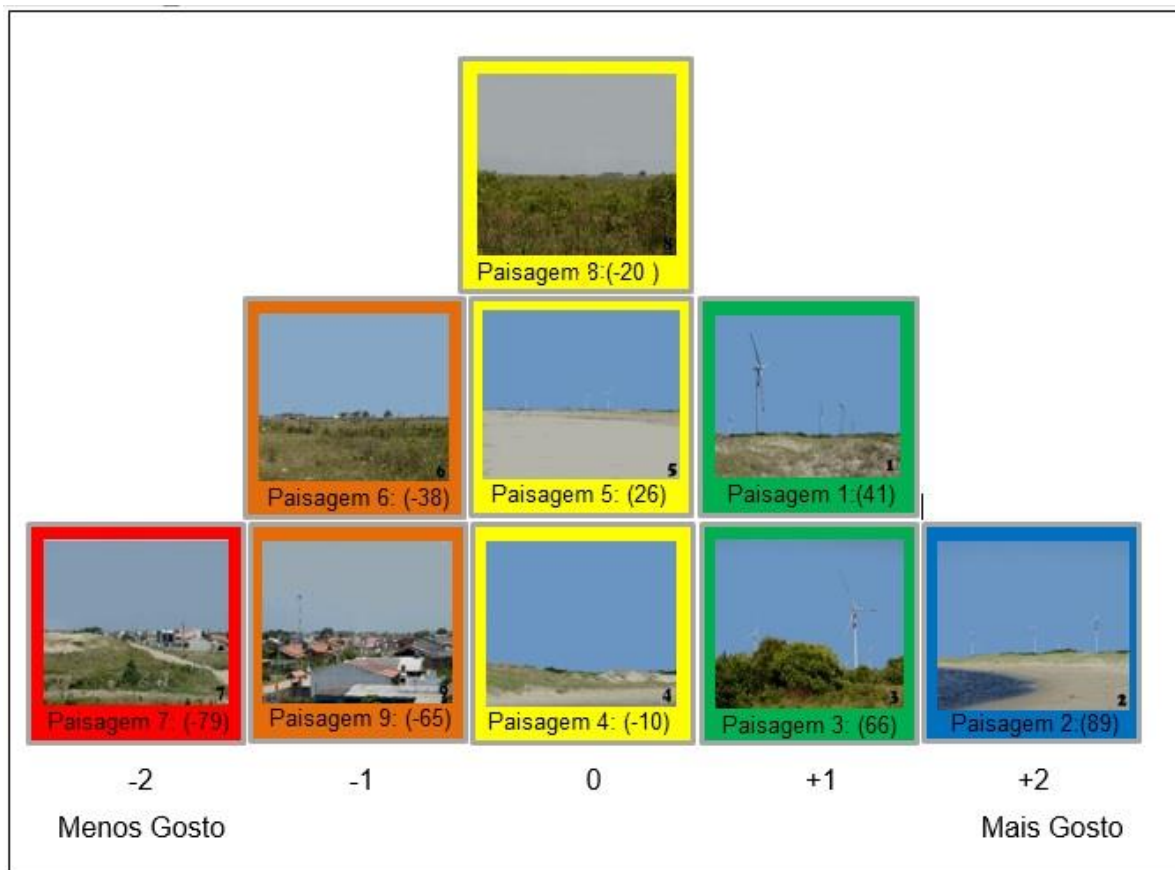
Entre as paisagens menos preferidas, na categoria de Valoração Baixa, a Paisagem 6 (pastagens) com -38, teve 14% dos respondentes atribuindo o valor -1. A Paisagem 9 (dunas e áreas urbanas) com -65 pontos, obteve a maior porcentagem

de respondentes a atribuir o valor -1 (24%), enquanto para a Paisagem 7 (áreas urbanas) com -79 pontos, a menos preferida dentre todas, 29% dos respondentes atribuíram valor -2. Todas estas cenas apresentam aerogeradores em zona de visibilidade de 2-4 e 4-6 km, em que os aerogeradores são elementos pouco significativos na paisagem (Figura 4; Quadro 1). Adicionalmente paisagens apresentam elementos urbanos (Paisagens 9 e 7) e naturais, como pastagens e dunas (Paisagens 6 e 7) (Figura 3). A presença de aerogeradores como elementos pouco significativos associados a elementos urbanos podem estar relacionados a baixa preferência por estas paisagens.

A análise das preferências de moradores e turistas revelaram resultados bastante semelhantes para ambas as categorias de respondentes. A categoria de Valoração Alta apresentou as mesmas paisagens (1, 2 e 3) na mesma ordem de preferência (Quadro 2). Tanto os turistas como os moradores demonstraram preferir paisagens em que os aerogeradores aparecem como elementos dominantes na paisagem, situadas a menos de 1.000 m dos limites do parque eólico (Quadro 1; Figura 3), associados aos elementos naturais: praia, dunas móveis e vegetação arbóreo-arbustiva.

Na categoria de paisagens de Valoração Média, as preferências de turistas foram idênticas relativamente à análise geral de preferência, tanto no que diz respeito às paisagens como na posição das cenas mais preferidas. Para a categoria de moradores, no entanto, houve uma alteração. As duas primeiras paisagens mais valoradas mantiveram a mesma posição relativamente à análise geral de preferência (Paisagem 5 e Paisagem 4), enquanto a Paisagem 6 (Categoria de Valoração Baixa na análise geral) foi valorada pelos moradores como de categoria de Valoração Média), enquanto a Paisagem 8 foi para a categoria de Valoração Baixa (Quadro 2; Figura 3).

Figura 4: Valoração das paisagens – Q-sort geral.



Fonte: CORREA (2015, p. 78)

Quando analisadas sob a perspectiva das zonas de visibilidade e contexto paisagístico (elementos componentes), a diferença entre a análise geral e entre a categorias de moradores revela somente uma diferença de cerca de 1.000 m., em que a Paisagem 6 está mais próxima do parque eólico relativamente à Paisagem 8. O contexto paisagístico reflete apenas mudança de pastagem (Paisagem 6) para vegetação arbustiva (Paisagem 8), não implicando em mudanças significativas entre a análise por categoria de respondentes e a análise geral (Quadro 1; Figura 3).

Quadro 1: Descrição das cenas e localização nas zonas de visibilidade

Cenas	Distância/Zona de Visibilidade	Contexto Paisagístico
Paisagem 1	0 - 2 Km	Dunas vegetadas e aerogeradores
Paisagem 2	0 - 2 Km	Praia, dunas vegetadas e aerogeradores
Paisagem 3	0 - 2 Km	Vegetação de porte arbóreo-arbustivo e aerogeradores
Paisagem 4	0 - 2 Km	Praia e dunas móveis (sem presença de aerogeradores)
Paisagem 5	2 - 4 Km	Praia, dunas móveis e aerogeradores
Paisagem 6	2 - 4 Km	Pastagem e aerogeradores
Paisagem 7	2 - 4 Km	Dunas móveis, área urbana e aerogeradores
Paisagem 8	4 - 6 Km	Vegetação arbustiva e aerogeradores
Paisagem 9	4 - 6 Km	Área Urbana e aerogeradores

Fonte: Correa (2015, p. 66) adaptado pelos autores.

Para a categoria de paisagem de Valoração Baixa, as preferências de turistas e moradores também não foram significativas, revelando somente mudança de posição dentro da categoria, caso das paisagens 9 e 7 (nesta sequência), as menos preferidas na análise geral e de moradores, enquanto para turistas a ordem é invertida, em que a Paisagem 7 é a menos preferida. Somente nesta categoria de preferência a diferença entre a preferência mais utilitária é de moradores (Paisagem 9).

Quadro 2: Valoração das paisagens – Q-sort para moradores e turistas

Valoração		Preferência Geral	Preferência Moradores	Preferência Turistas
<b>Valoração Alta</b>	+2	P 2	P 2	P 2
	+1	P 3	P 3	P 3
		P 1	P 1	P 1
<b>Valoração Intermediária</b>	0	P 5	P 5	P 5
		P 4	P 4	P 4
		P 8	P 6	P 8
<b>Valoração Baixa</b>	-1	P 6	P 8	P 6
		P 9	P 9	P 7
	-2	P 7	P 7	P 9

Fonte: Correa (2015, p. 86) adaptado pelos autores.

Os dados sobre valoração geral e para grupo de respondentes relevaram que as cenas em que os aerogeradores são marcadamente dominantes na paisagem, conforme o critério de Wizelius (2007): menos de 1 km de distância, estão entre as mais preferidas (Figura 4; Quadro 2), classificados como de Valoração Alta (Paisagens 2, 3 e 1). No extremo das zonas de visibilidade, nas paisagens 7, 6 e 9, os aerogeradores se misturam à paisagem e estão entre as menos preferidas. A relação entre zonas de visibilidade e preferências indicam para este estudo que quanto menor a distância relativamente à presença dos aerogeradores, maior a contribuição destes para qualidade visual da paisagem.

Sobre a influência do contexto paisagístico, i.e., dos tipos de elementos que compõem as cenas, os dados revelam que os elementos naturais estão associados às cenas mais preferidas, enquanto os elementos urbanos e áreas de pastagens compõem as cenas menos preferidas, nas categorias de Valoração Baixa e Valoração Intermediária. Embora os elementos urbanos e pastagens não estejam presentes nas paisagens em associação com aerogeradores visivelmente dominantes, os escores da paisagem 4 (sem aerogeradores) e da paisagem 5 (com aerogeradores presentes, mas não dominantes) indicam que a presença intrusiva de aerogeradores são



elementos que contribuem significativamente para os escores das paisagens mais preferidas e para a qualidade visual da paisagem (Figuras 3 e 4).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados apresentados neste trabalho indicaram que a presença de aerogeradores na paisagem do Balneário Cassino contribui positivamente para a qualidade visual da paisagem, conforme a análise de preferência de moradores e turistas. É importante destacar que não houve discrepâncias significativas entre a preferência de moradores e turistas quanto à presença de aerogeradores, os quais foram avaliados em associação com outros elementos da paisagem, sejam eles naturais ou antropogênicos, estes últimos os menos preferidos.

Embora os resultados indiquem que o parque eólico promova a qualidade visual da paisagem, atributo significativo para a atratividade dos destinos turísticos, e contribua para a geração de emprego e renda, a bibliografia aborda uma série de impactos visuais negativos, especialmente nas paisagens com grande qualidade visual, utilizadas para fins recreativos. Os resultados deste trabalho devem ser interpretados no contexto da singularidade dos aerogeradores, e do parque eólico, como um todo, na composição da paisagem do Balneário Cassino, como sinônimos de energia limpa e no contexto da horizontalidade da paisagem local, onde constituem marcos notáveis.

Entretanto, chama a atenção a ausência de estudos que abordem o impacto visual no processo de licenciamento de parques eólicos e de zoneamento territorial adequado às instalações, pois novos parques estão previstos nas imediações do balneário, o que pode comprometer a qualidade visual da paisagem diante da ausência de medidas para minimizar tais impactos, como é o caso da configuração espacial dos aerogeradores, voltado especificamente para promoção da qualidade visual da paisagem, além do que, a proliferação de aerogeradores com a implantação de novos parques poderá causar saturação nas paisagens com a introdução destes

elementos, quando poderão ser avaliados como elementos intrusivos, pois os impactos são cumulativos.

## Referências

ALDABÓ, R. **Energia Eólica**. São Paulo: Artliber Editora, 2002.

APOSTOL, D. et al. Introduction to the Changing Landscapes of Renewable Energy. In: APOSTOL, D. et al. **The Renewable Energy Landscape: Preserving Scenic Values in our Sustainable Future**. London and New York: Routledge, 2017. p. 1-17.

BASTARZ, C. **Análise da Preferência da Paisagem do Município de Morretes, Paraná como Subsídio ao Planejamento do Turismo**. 121 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal), Universidade Federal do Paraná- Curitiba, 2009. Disponível em: [http://www.floresta.ufpr.br/defesas/pdf\\_ms/2009/d530\\_0348-M.pdf](http://www.floresta.ufpr.br/defesas/pdf_ms/2009/d530_0348-M.pdf). Acesso em jan: 2014.

BELL, S. Adjusting to renewable Energy in a Crowded Europe. in: Apostol, D. et al. **The Renewable Energy Landscape: Preserving Scenic Values in our Sustainable Future**. Routledge, 2017. p. 78-109.

BIGRAS, M.; DESSEN, M. A. O Método Q na Avaliação Psicológica: Utilizando a Família como Ilustração. **Aval. psicol.**, vol.1, no.2, p.119-131, 2002.

BRASIL. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES. **O BNDES e a Questão Energética e Logística da Região Sul**. Biblioteca Digital, 4 v. [2015 ?]. 39 p. Disponível em: [https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/3022/1/O%20BNDES%20e%20a%20quest%C3%A3o%20energ%C3%A9tica%20e%20logistica\\_4\\_P.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/3022/1/O%20BNDES%20e%20a%20quest%C3%A3o%20energ%C3%A9tica%20e%20logistica_4_P.pdf). Acesso em: out. 2017.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL **Atlas de Energia Elétrica do Brasil**. Brasília, 2002. 153 p. Disponível em: [http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/livro\\_atlas.pdf](http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/livro_atlas.pdf). Acesso em: Jun. 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Pesquisa Sobre Licenciamento Ambiental de Parques Eólicos**. 2010. 9 p. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/164\\_publicacao/164\\_publicacao26022010101115.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/164/publicacao/164_publicacao26022010101115.pdf) >. Acesso em: 20 mai. 2014

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético. **Plano Nacional de Energia 2030**. Brasília: MME : EPE, 2007. 12 v. Disponível em < [http://www.epe.gov.br/PNE/20080512\\_10.pdf](http://www.epe.gov.br/PNE/20080512_10.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2015.

- BRASIL. MINISTERIO DE MINAS E ENERGIA. **Atlas do Potencial Eólico Brasileiro**. Brasília, 2001. 44 p. Disponível em: [http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas\\_eolico/Atlas%20do%20Potencial%20Eolico%20Brasileiro.pdf](http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas_eolico/Atlas%20do%20Potencial%20Eolico%20Brasileiro.pdf)>. Acesso em: 20 jul 2014.
- BUTLER, R. The concept of a tourist area cycle of evolution: implications for management of resources. **Canadian Geographer**, n. 24, p. 5–12, 1980.
- CORREA, F. A. **Impacto visual gerado pela Central Geradora Eólica Cassino, Rio Grande/Rs: Um Estudo de Percepção Ambiental**. 108 f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2015.
- CRUZ, R. C. A. As paisagens artificiais criadas pelo turismo. In: YÁZIGI, E. (org). **Turismo e Paisagem**. São Paulo: Contexto, 2002, p. 107-119.
- ESSLEMONT, E.; MOCCORMICK, M. **Sociological Impact of a Wind Farm Development**. The World Directory of Renewable Energy: Suppliers and Services. London: James & James, 1996.
- EUREC AGENCY. **The Future for Renewable Energy**. Prospects and directions. London: James & James, 2002.
- EUROPEAN WIND ENERGY ASSOCIATION – EWEA. **Wind Energy – The Facts: A Guide to the Technology, Economics and Future of Wind Power**. Routledge, 2009. 592 p.
- FAIRWEATHER, J. R.; SWAFFIELD, S. R.; SIMMONS, D. G. **Understanding Visitor’s Experiences in Kaikoura Using Photographs of Landscapes and Q Method**. Canterbury: Lincoln University, Tourism Research and Education Centre, Report nº 5, 1998. (Monograph). Disponível em: <<http://researcharchive.lincoln.ac.nz/dspace/handle/10182/104>>. Acesso em: 15/03/2014.
- GONZALES-BERNALDEZ, F. **Ecologia y Paisaje**. Madrid: H. Blume, 1981. 250 p.
- HEDGES, M. M. Wind power – challenges to planning policy in the UK. **Land Use Policy**, n. 12, p. 17–28, 1995.
- LE DU-BLAYO, L. How do we accommodate new land uses in traditional landscapes? Permanence of landscapes, resilience of areas, resistance of people. **Landscape Research**, n. 36, p. 417-434, 2011.
- LOPES, N. **Potencial Eólico em Terra do Brasil Pode Ser Seis Vezes Maior do que o Estimado**. Agencia Fapesp, São Paulo, 03 de outubro de 2016. Disponível em: <[http://agencia.fapesp.br/potencial\\_eolico\\_em\\_terra\\_do\\_brasil\\_pode\\_ser\\_seis\\_vezes\\_maior\\_do\\_que\\_o\\_estimado/24053/](http://agencia.fapesp.br/potencial_eolico_em_terra_do_brasil_pode_ser_seis_vezes_maior_do_que_o_estimado/24053/)> Acesso em: out. 2016.

MENESES, U. T. B. A paisagem como fato cultural. In: YÁZIGI, E. (org). **Turismo e Paisagem**. São Paulo: Contexto, 2002, p. 29-64.

MORRISON, M. L. **Bird Movements and Behaviors In the Gulf Coast Region:** relation to potential wind energy developments. National Renewable Energy Laboratory, NREL/SR-500-39572, Golden, Colorado, USA. 2006. 38 p. Disponível em: < [https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/Morrison\\_2006.pdf](https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/Morrison_2006.pdf) .> Acesso em: 20 jun. 2014.

NADAI, A.; VAN DER HORST, D. **Introduction:** landscapes of energies. *Landscape Research*, n. 35, p. 143–155, 2010. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01426390903557543?scroll=top&needAccess=true>>. Acesso em: jun. 2015.

NASAR, J. L. **The evaluative image of the city**. California: thousand Oaks, 1998.

ONYANGO, V.; ILLSLEY, B.; RADFAR, M. **Review of the 2 Km separation distance between areas of search for onshore wind farms and the edge of cities, towns and villages**. University of Dundee and Scottish Government. Relatório Final, 2013, 25 p. Disponível em: < [http://www.climatexchange.org.uk/files/5313/8496/4510/CXC\\_Report\\_-\\_Separation\\_distances\\_for\\_Wind\\_Farms.pdf](http://www.climatexchange.org.uk/files/5313/8496/4510/CXC_Report_-_Separation_distances_for_Wind_Farms.pdf)>. Acesso em: 20 fev. 2014.

PASQUALETTI, M. J. Social Barriers to Renewable Energy Landscapes. *Geographical Review*, n. 101, p. 201-223, 2011.

PIOLI, Marília Bugalho. **A Energia Eólica e os Impactos Ambientais**. Ambiente Energia. 2010. Disponível em: < <http://www.ambienteenergia.com.br/index.php/2010/11/a-energia-eolica-e-os-impactos-ambientais/7001> >. Acesso em 15 de maio, 2012.

PLIENINGER, T.; BENS, O. How the Emergence of Biofuels Challenges Conservation. *Environmental Conservation*, n. 34, 273–275, 2007. Disponível em: < <http://69.90.183.227/doc/biofuel/plieninger-environmental-conservation-2008.pdf>>. Acesso em: ago. 2015.

RAMIRES, P. F. **Dimensão Humana da Qualidade Ambiental:** Balneário Cassino, Rio Grande-RS. 136 f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2011. Disponível em: < <http://repositorio.furg.br/handle/1/2237>>. Acesso em: mai. 2013.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Desenvolvimento e Promoção do Investimento. **Atlas Eólico do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, 2014. 124 p. Disponível em: <<http://minasenergia.rs.gov.br/atlas-eolico-2016-03>>. Acesso em: 20 março 2015.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Energia, Minas e Comunicações. **Atlas Eólico do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre: SEMC, 2002. 72 p. Disponível em: <

[http://www.sema.rs.gov.br/conteudo.asp?cod\\_menu=28&cod\\_conteudo=7130](http://www.sema.rs.gov.br/conteudo.asp?cod_menu=28&cod_conteudo=7130) >.  
Acesso em: 12 set. 2014.

SALVATORI, E. et al. Crescimento Horizontal da Cidade do Rio Grande. **Revista Brasileira de Geografia**. Rio de Janeiro, IBGE, v. 51, n.1, p. 27-71, 1989.

SELMAN, P. Learning to Love the Landscapes of Carbon-Neutrality. **Landscape Research**, n. 35, 157-171, 2010.

SILVA, M. G. L. **Cidades turísticas: identidades e cenários de lazer**. São Paulo: Aleph, 2004 (Série Turismo).

SMARDON, R.; PASQUALETTI, M. J. Social Acceptance of Renewable energy Landscape. In: APOSTOL, D. et al. **The Renewable Energy Landscape: Preserving Scenic Values in our Sustainable Future**. Routledge, 2017. p. 108-144.

TERCIOTE, R. **Eficiência Energética de Um Sistema Eólico Isolado**. 156 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento de Sistemas Energéticos) Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002. Disponível em: < [file:///C:/Documents%20and%20Settings/oem/Meus%20documentos/Downloads/Tercote\\_Ricardo\\_M.pdf](file:///C:/Documents%20and%20Settings/oem/Meus%20documentos/Downloads/Tercote_Ricardo_M.pdf) >. Acesso em: 20 fev. 2014.

WIZELIUS, T. **Developing Wind Power Projects**. London: Earthscan, 2007.

WOLSINK, M. Near-shore wind power: Protected Seascape, Environmentalist's Attitudes, and the Technocratic Planning Perspective. **Land Use Policy**, v. 27, n. 2, 195-203, 2010. Disponível em; < <http://stockage.univ-brest.fr/~hay/ENSTA/acceptabilitesociale/Wolsink%20-%202010%20-%20Near-shore%20wind%20power%E2%80%94Protected%20seascapes,%20environmentalists%E2%80%99attitudes,%20and%20the%20technocratic%20planning%20perspective.pdf>>. Acesso em: jan. 2015.

---

## RESUMO

Nos últimos 50 anos a velocidade, escala, frequência e magnitude das mudanças têm alterado profundamente as paisagens e o setor das energias renováveis tende a se transformar em uma das forças motrizes (*drivers*) mais influentes no cenário global de seu desenvolvimento. Embora consista numa fonte de energia limpa relativamente aos combustíveis fósseis a geração de energia eólica causa impactos, inclusive na qualidade visual da paisagem, questão central na gestão de destinos turísticos, por constituir a paisagem um elemento essencial na oferta turística. O litoral sul do Rio Grande do Sul possui grande potencial para a implementação de parques eólicos, os quais foram construídos ao longo deste litoral, entretanto, nas licenças ambientais, a qualidade visual da paisagem não foi considerada. Este trabalho tem como objetivo avaliar tais impactos no Balneário Cassino, Rio Grande/RS, o destino turístico mais consolidado do litoral sul gaúcho. Tais informações são importantes já que as 32 torres de mais de 90 metros de altura, podem ser vistas em toda a extensão da praia. O Método Q foi utilizado para avaliar os impactos visuais do parque eólico em turistas

e residentes. Os resultados mostram que na circunstância atual da singularidade do parque eólico na paisagem local, os aerogeradores integram as paisagens mais preferidas por moradores e turistas, sugerindo que impactam positivamente na qualidade visual da paisagem.

**Palavras-chave:** Parques Eólicos. Qualidade Visual da Paisagem. Preferência. Método Q. Destinos Turísticos.

## ABSTRACT

Over the past 50 years the speed, scale, frequency, and magnitude of changes have affected profoundly the landscapes, and the renewable energy sector tends to become one of the most influential driving forces in the global landscape development. Although a sources of clean energy compared to fossil fuels, wind power generation create impacts, including the visual quality of the landscape, a central issue in the management of tourist destinations, as landscape is an essential tourism element. The southern coast of Rio Grande do Sul has great potential for the implementation of wind farms that were built along this coast. However, the visual quality of the landscape was not considered in the environmental license. This work aims to assess such impacts in the Balneário Cassino, Rio Grande - RS, the most consolidated tourist destination of the south coast of Rio Grande do Sul. This information is important because the 32 towers, higher than 90 meters, can be seen along the beach. The Q Method was used to assess the visual impacts of wind farm on tourists and residents. The results show that in the current circumstance of the uniqueness of the wind farm in the local landscape, wind turbines integrate the most preferred landscapes by residents and tourists, suggesting that they positively impact the visual quality of the landscape.

**Keywords:** Wind Farms. Visual Quality of Landscape. Preference. Method Q. Tourist Destinations.

---

## Informações sobre os autores:

<sup>1</sup>Francieli Alves Correa - <http://lattes.cnpq.br/2154098290281852>

Tecnólogo em Tecnologia em Gestão Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande, FURG, Brasil. Mestre em Geografia – PPGEIO da Universidade Federal do Rio Grande, FURG, Brasil. Graduando em Turismo pela Universidade Federal de Pelotas - UFPEL  
Contato: [francieliavescorrea@yahoo.com.br](mailto:francieliavescorrea@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Pedro de Souza Quevedo Neto - <http://lattes.cnpq.br/2913847123167949>

Bacharel em Geografia. Mestre e Doutor em Geografia Física. Docente da Universidade Federal de Rio Grande - FURG, Instituto de Ciências Humanas e da Informação – ICHI, Laboratório de Análise Socioambiental-ASA  
Contato: [quevedoneto@uol.com.br](mailto:quevedoneto@uol.com.br)