

INÂMICA TERRITORIAL E IMPACTOS AMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DE AREIA BRANCA-RN (NORDESTE DO BRASIL): UMA ANÁLISE PRELIMINAR

Wendson Dantas de Araújo Medeiros¹
Lúcio Cunha²
Antônio Campar de Almeida³

Resumo

Areia Branca-RN é o principal município litorâneo do Pólo Turístico da Costa Branca e um importante produtor de petróleo e de sal marinho do Rio Grande do Norte. Nos últimos anos, vem passando por diversas transformações no seu território interferindo no equilíbrio ambiental e paisagístico. Nesse contexto, este trabalho objetiva identificar impactos ambientais relacionados com a dinâmica territorial dos últimos 26 anos, visando contribuir para as discussões acerca da territorialização dos impactos no processo de gestão e ordenamento territorial. Os procedimentos metodológicos consistiram da utilização de materiais cartográficos e produtos de sensores remotos, como carta topográfica (1984), ortofotocartas (1988), imagens de satélite (2006), bem como pesquisa de campo para georreferenciamento e identificação de impactos *in loco* (2010). Como resultados preliminares, são caracterizados, discutidos e territorializados os principais impactos ambientais e paisagísticos, os quais se relacionam, principalmente, com a manutenção da atividade salineira, a intensificação da atividade petrolífera, a introdução da carcinicultura marinha e, mais recentemente, com o processo de especulação imobiliária atrelado ao turismo, ainda incipiente. Por fim, sugere a necessidade de uma gestão adequada dos impactos ambientais, buscando a sua minimização, e de um plano para ordenamento territorial da atividade turística.

Palavras-chave: turismo; paisagem; dinâmica ambiental; territorialização de impactos; ordenamento territorial.

¹ Doutorando em Geografia, Universidade de Coimbra; CEGOT – Centro de Estudos em Geografia e Ordenamento do Território; Grupo de Estudos em Gestão Ambiental da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (Brasil). E-mail: wendson.medeiros@gmail.com

² Departamento de Geografia da Universidade de Coimbra; CEGOT.

³ Departamento de Geografia da Universidade de Coimbra; CEGOT.

Introdução

O município de Areia Branca, situado na região Nordeste do Brasil (Figura 01), assume importância estratégica no estado do Rio Grande do Norte (RN) e no Brasil, uma vez que faz parte do Pólo Salineiro responsável por cerca de 85% do sal produzido no País. Além disso, este município está assentado em terrenos da Bacia Potiguar, uma das maiores produtoras de petróleo em terra do Brasil.

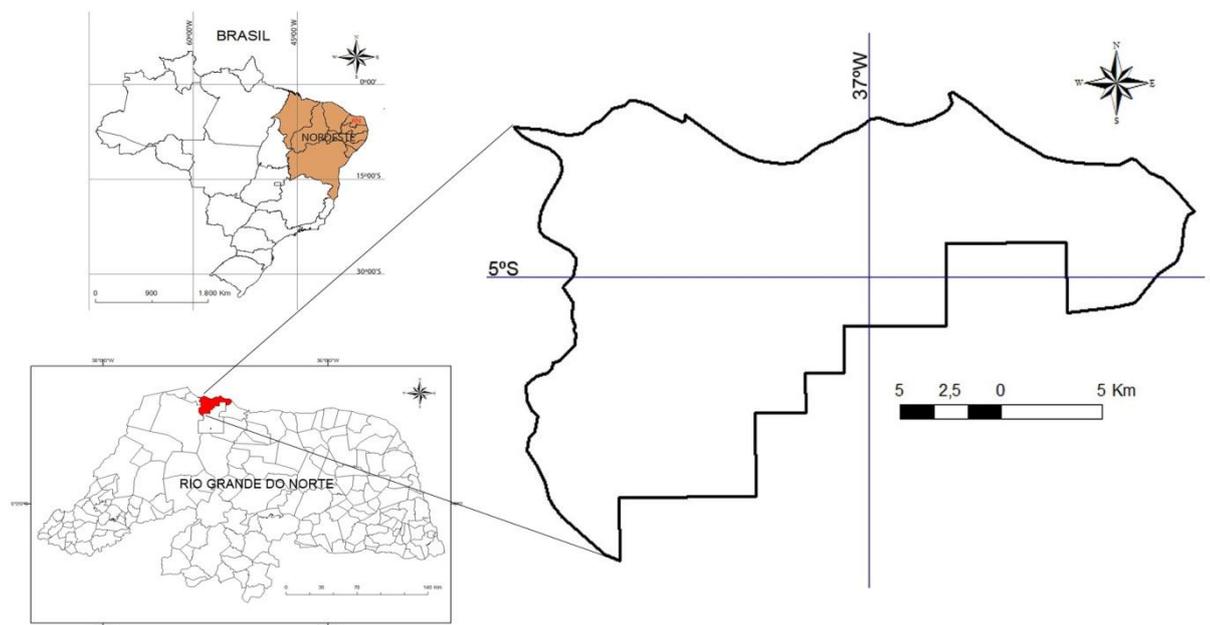


Figura 01 - Localização da área de estudo

As atividades salineira e petrolífera são as principais responsáveis por um processo de reorganização territorial intensificado a partir da década de 80 do século XX, quando as salinas passaram por um forte processo de mecanização e a atividade petrolífera iniciou sua produção. Mais recentemente, a partir do ano 2000, a introdução da carcinicultura marinha também propiciou alterações no equilíbrio ambiental e paisagístico do município.

É a partir da dinâmica dessas atividades que se contextualiza esse estudo. Seu objetivo principal é identificar impactos ambientais associados a estas atividades, ao longo dos últimos 26 anos, e contribuir para um processo de gestão ambiental e territorial adequado. Visa, ainda, contribuir para o processo de avaliação dos impactos ambientais da atividade turística, que se encontra em fase de planejamento e implementação, uma vez que a característica cumulativa

e sinérgica dos impactos pode intensificar o quadro de degradação ambiental e produzir riscos ambientais que contribuam de forma negativa para a sustentabilidade desta e de outras atividades no município.

Procedimentos metodológicos

Os procedimentos metodológicos que nortearam a execução deste estudo baseiam-se, fundamentalmente, numa abordagem sistémica do ambiente a partir da óptica da Geografia Física.

O estudo desenvolveu-se em duas etapas e abordou técnicas quantitativas e qualitativas no processo de análise dos impactos ambientais. Para este fim, a concepção de impacto ambiental adotada neste estudo baseia-se na Resolução CONAMA nº 01/1986, que define impacto ambiental como sendo

“qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das actividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I – a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II – as actividades sociais e económicas; III – a biota; IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V – a qualidade dos recursos ambientais” (Resolução CONAMA nº 01/1986).

A primeira etapa consistiu de um reconhecimento de campo no mês de Agosto de 2010, onde foi possível efetuar um levantamento inicial dos impactos ambientais relacionados às atividades em estudo, bem como georreferenciar os pontos visitados com uso de GPS.

A segunda etapa desenvolveu-se em gabinete e apoiou-se em material cartográfico e produtos de sensoriamento remoto que abrangem um período compreendido entre os anos de 1984 e 2006, conforme demonstra o quadro 01.

Quadro 01 - Listagem dos materiais utilizados

Documento	Ano	Escala/Resolução	Georref. f.	Datum	Formato	Bandas
Carta topográfica	1984	1:100.000	UTM Zona 24	Córrego Alegre	Geotiff	-
Ortofotocarta	1988	1:10.000	UTM Zona 24	SAD 69	Geotiff	-
Imagens Satélite SPOT	2005	10 metros	UTM Zona 24	SAD 69	Geotiff	1, 2 e 3
Imagens Satélite QuickBird	2006	0,6 metros	UTM Zona 24	SAD 69	Geotiff	1, 2 e 3

Em um primeiro momento, realizou-se o georreferenciamento do material disponível em ambiente SIG, utilizando-se o Datum SAD-69 UTM - Zona 24S. Em seguida, procedeu-se à interpretação, análise e edição das imagens, gerando dados temáticos referentes aos anos de 1988 e 2006, anos tidos como representativos das fases evolutivas das paisagens e ambientes do município.

Para fins de análise da distribuição territorial das atividades no ambiente físico, fez-se a sobreposição dos temas elaborados com o mapa de unidades geomorfológicas elaborado pelo IDEMA (2009), o que permitiu subsidiar a identificação e análise preliminar dos impactos ambientais, a partir de uma relação causa-efeito.

No que concerne à forma de apresentação dos impactos de modo geral, optou-se por uma matriz de interação, onde se fez uma análise qualitativa e subjetiva sob a ótica da Geografia Física.

Convém ressaltar, todavia, que todo o processo de identificação de impactos de atividades ou empreendimentos deve ser constantemente revisto, uma vez que pode haver novos fatos e abordagens diferentes para um mesmo empreendimento ou atividade (SANCHEZ, 2006). Portanto, este é um estudo preliminar, a ser sempre revisado e atualizado.

Resultados e discussão preliminares

Os resultados estão relacionados a uma evolução da distribuição das principais atividades econômicas durante um período de 26 anos. Contudo, os mapas apresentados enfatizam a comparação entre o ano de 1988 e 2006, o que se justifica em razão dos seguintes

Inâmica territorial e impactos ambientais no município de areia Branca-RN (nordeste do Brasil): uma análise preliminar

Wendson Dantas de Araújo Medeiros; Lúcio Cunha; Antônio Campar de Almeida

fatos: 1) a carta topográfica do ano de 1984 só registra a atividade salineira e a área ocupada por esta neste ano não se altera em relação à área ocupada em 1988; 2) as ortofotocartas de 1988 já registram a atividade petrolífera, que tem seu início no ano de 1984, com a descoberta dos primeiros poços (GURGEL, 2002); 3) as ortofotocartas de 1988 apresentam escala de mais detalhes do que a carta topográfica, sendo por isso, escolhida para realizar a comparação.

Com base nisso, as figuras 02 e 03 mostram a distribuição das atividades no território nos anos de 1988 e 2006.

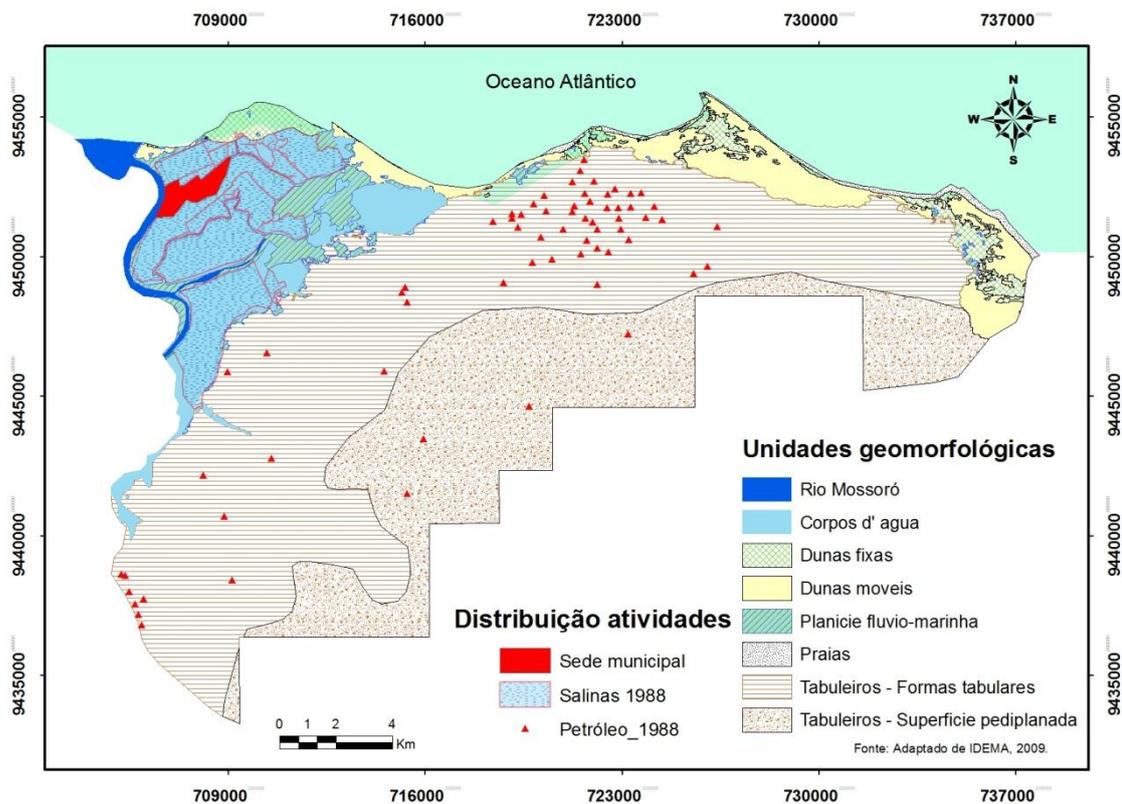


Figura 02 - Distribuição das atividades no ano de 1988

Inâmica territorial e impactos ambientais no município de areia Branca-RN (nordeste do Brasil): uma análise preliminar

Wendson Dantas de Araújo Medeiros; Lúcio Cunha; Antônio Campar de Almeida

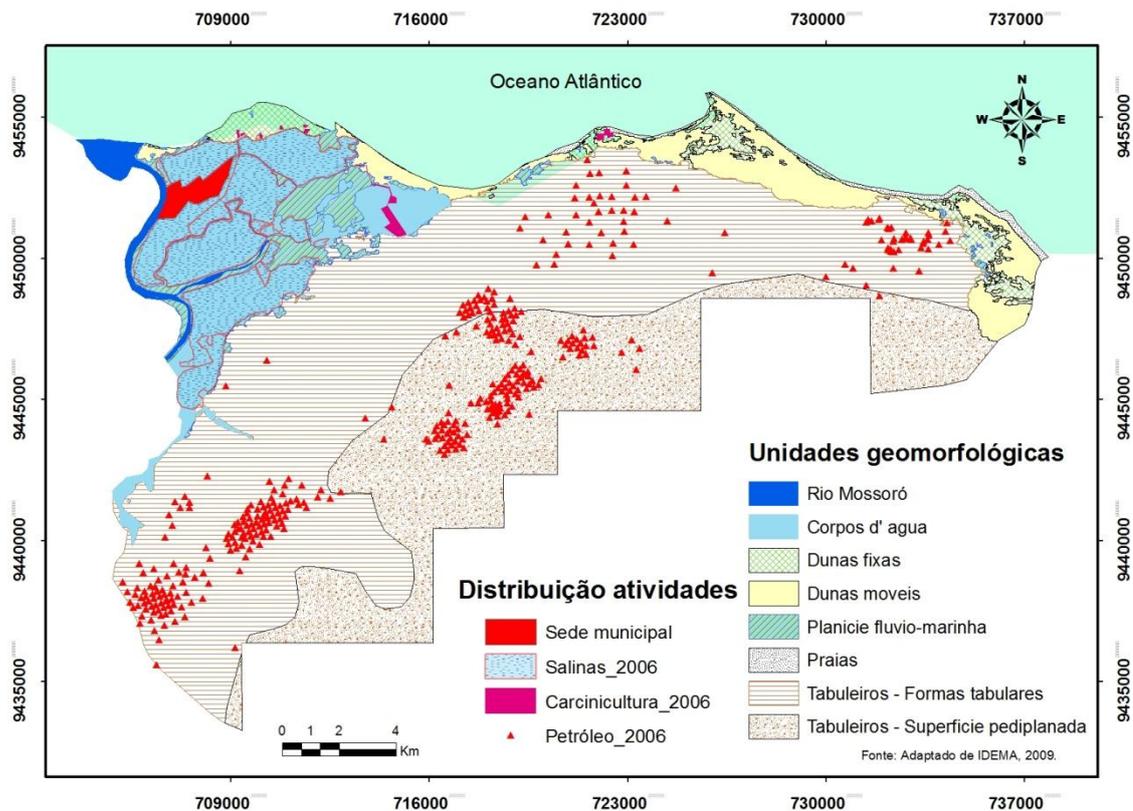


Figura 03 - Distribuição das atividades no ano de 2006

A partir dessas figuras pode-se determinar a área ocupada por cada uma dessas atividades, bem como identificar as características físicas do ambiente onde estão instaladas e, desse modo, identificar os impactos ambientais associados.

A atividade salineira

No que diz respeito à atividade salineira, que teve o processo de mecanização iniciado nos anos 80 do século XX (BARRETO, 2009), esta apresentou um incremento de 242,71 ha no período analisado, conforme se verifica no quadro 02.

Quadro 02 - Evolução da atividade salineira por ano (em hectares)

	Ano de 1988	Ano de 2006	Evolução	
			Absoluta	(%)
Área (ha)	2.899,97	3.142,68	242,71	8,37

Inâmica territorial e impactos ambientais no município de areia Branca-RN (nordeste do Brasil): uma análise preliminar

Wendson Dantas de Araújo Medeiros; Lúcio Cunha; Antônio Campar de Almeida

Este acréscimo pouco altera a configuração paisagística do município, uma vez que se fez às custas dos terrenos da planície flúvio-marinha, que já se encontrava quase que totalmente ocupada por esta atividade. Contudo, ao se analisar o contexto geral, podem ser relacionados os seguintes impactos ambientais a esta atividade: desmatamento dos manguezais na área estuarina; desmatamento das vegetações de transição do estuário para a caatinga; alteração da rede de drenagem natural, com represamento de águas salinas em ambientes dulcícolas e estuarinos; salinização dos solos da planície flúvio-marinha (Figura 04); e exclusividade do uso da terra (restrição de uso).

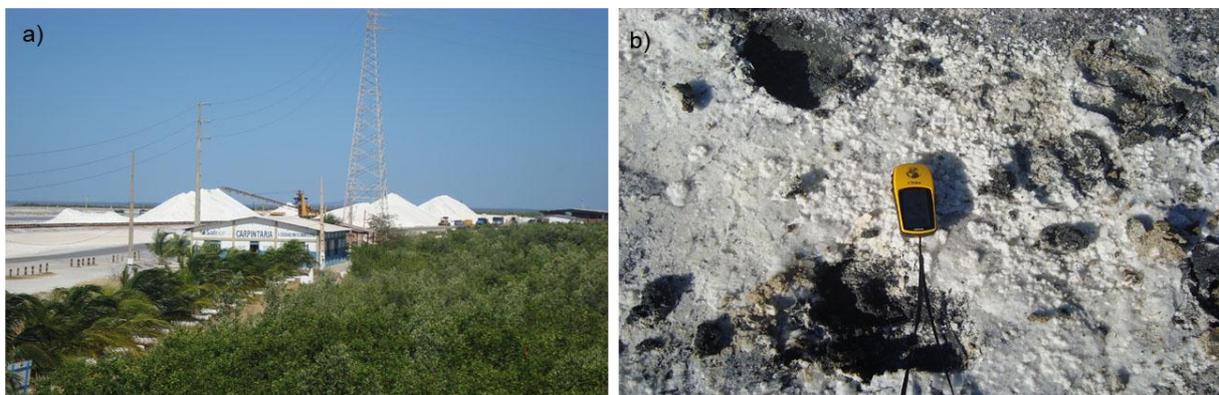


Figura 04 - Aspectos da atividade salineira na planície flúvio-marinha. Em a) empresa salineira às margens do rio Apodi, com destaque para vegetação de mangue; em b) aspectos de solo salinizado em área de antigo descarte das águas-mães.

A atividade petrolífera

A atividade petrolífera iniciou no município na década de 80 (GURGEL, 2002), porém foi na última década intensificada e continua atualmente. O avanço das tecnologias de prospecção de gás e óleo tem influenciado no incremento desta atividade recente. Enquanto que no ano de 1984 a cartografia oficial não faz registro à atividade petrolífera, no ano de 1988 é já possível identificar 65 unidades de área destinadas à atividade⁴, enquanto que em 2006 este número saltou para 412 (quadro 03). Considerando que cada uma dessas unidades corresponde em média a 3.000 m² (0,3 ha) de área, temos um incremento de 104 ha de área

⁴ Estas unidades de área correspondem a terrenos utilizados pela atividade petrolífera, seja onde existem poços de petróleo, estações de beneficiamento e coletoras, unidades de produção de gás, etc. Estas podem estar em funcionamento ou desativadas, mas ainda em áreas de acesso restrito. Para definir esta área, utilizou-se a medição de uma quadrícula onde se encontra um poço de petróleo, identificado em campo e na imagem de satélite QuickBird (2006) com resolução de 0,6m.

Inâmica territorial e impactos ambientais no município de areia Branca-RN (nordeste do Brasil): uma análise preliminar

Wendson Dantas de Araújo Medeiros; Lúcio Cunha; Antônio Campar de Almeida

destinada à atividade petrolífera. Isto sem levar em conta a rede de estradas criada para manutenção da atividade, que será objeto de estudo posterior.

Quadro 03 - Evolução da atividade petrolífera

	Ano de 1988	Ano de 2006	Evolução	
			Absoluta	(%)
Unidades de exploração	65	412	347	530
Área ocupada (ha)	20	124	104	520

Ao se observar as figuras 02 e 03, percebe-se que a ocupação dessa atividade estava antes quase que totalmente concentrada nas áreas de tabuleiro da superfície pediplanada, onde ocorre naturalmente a vegetação de caatinga. Atualmente, verificou-se esta atividade avançando na área de tabuleiros, adentrando na área costeira (Figura 05) e desenvolvendo-se, portanto, em áreas de vegetação litoral (de restingas e de dunas), o que intensifica os impactos e os riscos ambientais.



Figura 06 - Estrada construída em 2005, demarcação de lotes (a) e ocupação desordenada (b) em área de dunas em função do turismo.

Além dos impactos que provoca sobre a Natureza, pode-se citar a influência da atividade petrolífera na intensificação dos conflitos pelo uso da terra. Como aquela está

distribuída em grandes áreas no município, e estas áreas passam a ser de domínio privado, onde o acesso nem sempre é possibilitado livremente, o que impede o uso da terra para outras atividades, nomeadamente para a agricultura. **Figura 05** - Aspectos da produção de petróleo. Em *a*, *b* e *c* destacam-se, respectivamente, uma estação coletora de óleos, poço de petróleo e área degradada, nos tabuleiros com vegetação de caatinga. Em *d* poço de petróleo desativado em falésia na praia de Ponta do Mel.

Outros impactos que podem ser relacionados a esta atividade são: o desmatamento da vegetação de caatinga; fragmentação da paisagem; alteração da topografia local; emissão de gases e particulados, entre outros que serão objeto de análise *a posteriori* neste estudo.

A carcinicultura marinha

A carcinicultura foi introduzida recentemente no município, com vistas à produção em método semi-extensivo de camarão exótico em cativeiro. Esta é uma atividade do século XXI, sendo os primeiros relatos à sua introdução no ano de 2001, quando o Estado passou por um *boom* na procura por áreas para instalação desses cultivos. Porém, ao contrário de outras áreas do Estado onde os mangues e as margens dos estuários foram ocupados com esta atividade, em Areia Branca ela se desenvolveu em área de dunas e na planície flúvio-marinha. Isso se deve, provavelmente, à ocupação do manguezal e das margens estuarinas pelas salinas e, devido a esta ser uma importante e estratégica atividade do estado, a carcinicultura procurou novas áreas. No ano de 1988 era uma atividade inexistente e em 2006 estava distribuída em 79 ha do município (quadro 04).

Quadro 04 - Evolução da atividade de carcinicultura

	Ano de 1988	Ano de 2006	Evolução
Área (ha)	0	79	79

Entre os principais impactos relacionados a ocupação de áreas de solos arenosos e bastante permeáveis o que possibilita a infiltração das águas ricas em matéria orgânica nos aquíferos. Além disso, a necessidade de construção de canais de abastecimento e descarga tem interferido na artificialização da rede de drenagem e no processo de eutrofização dos corpos d'água receptores da descarga dos efluentes, quando da despesca dos viveiros.

Somando-se às alterações realizadas por estas atividades, convém destacar aquelas relacionadas à atividade turística, que puderam ser observadas *in loco* (Figura 06), como

Inâmica territorial e impactos ambientais no município de areia Branca-RN (nordeste do Brasil): uma análise preliminar

Wendson Dantas de Araújo Medeiros; Lúcio Cunha; Antônio Campar de Almeida

expansão imobiliária e demarcação de terras na zona costeira e em áreas da União, sendo estas frágeis à ocupação humana. Entretanto, não foi possível realizar a comparação de sua evolução, uma vez que as ortofotocartas não apresentaram boa qualidade para esta avaliação a partir da metodologia utilizada. Contudo, está se trabalhando no desenvolvimento de metodologias que permitam realizar tal comparação para um resultado mais preciso sobre essa evolução, bem como sobre a territorialização dos impactos vinculados a esta atividade no município.

Análise integrada dos impactos ambientais

De um modo geral, com vistas a possibilitar uma visão dos impactos dessas atividades e, apoiados em observações realizadas *in loco*, apresenta-se no quadro 06 uma matriz de interação dos impactos ambientais, onde se procedeu a uma análise qualitativa dos impactos.

Para a elaboração dessa matriz, fez-se uso de 4 atributos e 11 parâmetros relacionados, conforme se descreve no quadro 05, a seguir:

Quadro 05 - Atributos e parâmetros para a análise dos impactos

ATRIBUTOS	PARÂMETROS	MARCA
Caráter: representa a influência da atividade no elemento do ambiente afetado.	Positivo	P
	Negativo	N
	Indefinido ou não mensurável ou não identificado	±
Magnitude: representa a força do impacto no componente ambiental.	Fraca	1
	Moderada	2
	Forte	3
Tempo ou Duração: refere-se ao tempo de permanência do impacto no ambiente.	Curto prazo ou reversível	1
	Médio prazo	2
	Longo prazo ou irreversível	3
Escala: determina a abrangência espacial do impacto.	Local	L
	Regional	R
	Nacional	N

Fonte: Adaptado e modificado de Oliveira e Medeiros, 2007.

A partir da matriz apresentada (quadro 06), pode-se discutir, de forma qualitativa, os impactos ambientais de cada atividade bem como analisá-los em conjunto.

Na atividade petrolífera foram identificados 22 impactos, sendo 19 (86,4%) negativos e 3 (13,6%) positivos. O mesmo ocorre com a atividade salineira, mas a carcinicultura apresentou um total de 18 impactos, sendo 15 (83,3%) negativos e 3 (16,7%) positivos.

Em relação à magnitude, na atividade petrolífera 9 (40,9%) têm magnitude forte e 11 (50%) magnitude moderada, enquanto na salineira, 9 (40,9%) têm magnitude forte e 10 (45,4%) moderada. A carcinicultura não apresentou nenhum impacto com magnitude forte, sendo 9 (50%) de magnitude moderada e 9 (50%) de magnitude fraca. Esta valoração tem a ver com as condições em que estas atividades se instalaram. No caso da carcinicultura, foram aproveitadas algumas áreas já degradadas, o que interfere na valoração do impacto.

No que diz respeito à duração/permanência dos impactos no ambiente, a atividade petrolífera contabiliza 6 (27,3%) impactos de longo prazo, 15 (68,2%) de médio prazo e 1 (4,5%) de curto prazo. Na atividade salineira 14 (63,6%) são de longa duração, 7 (31,8%) de médio prazo e 1 (4,5%) de curto prazo, enquanto que na carcinicultura 3 (16,7%) são de prazo longo, 11 (61,1%) de médio prazo e 4 (22,2%) de curto prazo. E em sua maioria, os impactos são de abrangência local.

Em relação aos impactos positivos, cada uma das atividades apresentou 3 impactos, sendo estes mais significativos (maior magnitude e duração) nas atividades petrolífera e salineira. Contudo, analisando-se conjuntamente, assumem grande relevância para o município e para o estado do Rio Grande do Norte.

Este é apenas um exemplo de uma das várias análises que se podem realizar a partir da matriz de interação, no entanto, não permite conhecer o real impacto no ambiente de todas as atividades juntas.

Por isso, ressalta-se a importância de se complementar tal análise a partir de uma visão conjunta dos impactos, seja relacionando os impactos comuns, seja realizando uma interação entre impactos no mesmo componente ambiental em todas as atividades, de forma a levar em conta as características de cumulatividade e sinergismo dos impactos.

Ao relacionarmos os impactos comuns a cada atividade e os seus respectivos atributos e parâmetros, podemos perceber os impactos que requerem maior atenção do ponto de vista da gestão ambiental, quer seja por parte da atividade, quer seja por parte do Poder Público competente.

Como exemplo, ao se analisar conjuntamente os impactos, verificamos que dos 6 impactos negativos da atividade petrolífera que têm magnitude forte, 3 deles se repetem na

Inâmica territorial e impactos ambientais no município de areia Branca-RN (nordeste do Brasil): uma análise preliminar

Wendson Dantas de Araújo Medeiros; Lúcio Cunha; Antônio Campar de Almeida

atividade salineira com a mesma magnitude e com duração de médio a longo prazos (remoção do coberto vegetal, restrições de uso e fragmentação de unidades de paisagem). E destes, os 2 últimos se repetem na carcinicultura, com magnitudes moderadas e duração de médio prazo. Ou seja, levando-se em conta as características cumulativas e sinérgicas dos impactos e a capacidade de suporte do ambiente, estes impactos devem receber atenção especial por parte dos envolvidos com as atividades e do Poder Público.

Quadro 06 - Matriz de interação dos impactos ambientais

ELEMENTO AMBIENTE	EFEITO-IMPACTO	ATIVIDADES ECONÔMICAS											
		Petrolífera				Salineira				Carcinicultura			
		Caráter	Magnitude	Tempo	Escala	Caráter	Magnitude	Tempo	Escala	Caráter	Magnitude	Tempo	Escala
Terra	Erosão dos solos	N	2	3	L	±	±	±	±	±	±	±	±
	Perda de produtividade agrícola	N	2	3	L	N	3	3	L	N	1	2	L
	Remoção do coberto vegetal	N	3	3	L	N	3	2	L	N	2	1	L
	Alteração da topografia	N	2	3	L	N	1	3	L	N	1	2	L
	Restrições de uso (uso exclusivo)	N	3	2	L	N	3	3	L	N	2	2	L
Ar	Emissão de material particulado	N	2	2	R	N	1	2	R	±	±	±	±
	Emissão de gases e fumaças	N	3	2	R	N	2	2	R	±	±	±	±
	Geração de ruídos	N	3	1	L	N	2	3	L	±	±	±	±
Água	Contaminação superficial	N	2	2	L	N	2	2	R	N	2	1	L
	Contaminação subterrânea	N	2	2	L	N	2	3	L	N	2	2	L
	Alteração da rede de drenagem	N	1	2	L	N	3	3	L	N	1	2	L
Biota	Perda de biodiversidade	N	3	2	L	N	2	3	L	N	1	2	L
	Perda líquida de habitats	N	2	3	L	N	2	3	L	N	2	2	L
	Alteração de ecossistemas aquáticos	±	±	±	±	N	2	3	L	N	2	3	L
	Alteração de ecossistemas terrestres	N	1	2	L	N	2	2	L	N	2	2	L
	Redução da base de recursos	N	2	3	N	N	2	2	L	±	±	±	±
Paisagem	Impacto visual	N	2	2	L	N	3	3	L	N	1	1	L
	Fragmentação de unidades	N	3	2	L	N	3	3	L	N	2	2	L
Homem	Geração de empregos	P	3	2	R	P	3	3	R	P	1	3	L
	Aumento da arrecadação tributária	P	3	2	N	P	3	3	N	P	2	3	N
	Intensificação de conflitos no uso do solo	N	2	2	L	N	2	3	L	N	1	2	L
	Perda de identidade cultural	N	2	2	L	N	1	1	L	N	1	1	L
	Aumento da oferta do produto	P	3	2	N	P	3	2	N	P	1	2	R

Além disso, devem ser considerados num processo futuro de avaliação de impactos ambientais para outras atividades, como o turismo, pois esta atividade tanto poderá gerar impactos que venham a intensificar os já existentes, de forma cumulativa e sinérgica,

resultando em danos ambientais que possam pôr em xeque a sustentabilidade do sistema ambiental, incluindo as próprias atividades que fazem uso dos recursos ambientais.

Considerações finais

Embora sejam apresentados os impactos das principais atividades do município e sua distribuição territorial, não se discute aqui o manejo e a gestão dessas atividades e dos seus impactos, os quais, sabemos, são geridos de forma diferenciada por cada uma dessas atividades, visando minimizar e, por vezes, compensar os efeitos negativos. Porém, o significado deste estudo é contribuir para a identificação desses impactos e, em um processo de ordenamento territorial premente em função da atividade turística em implantação, possibilitar a visualização conjunta dos impactos, uma vez que os mesmos são sinérgicos e cumulativos e podem potencializar riscos ambientais diversos, especialmente, no litoral, onde esta última atividade deve concretizar o seu território, seguindo os padrões de desenvolvimento aplicados no Nordeste brasileiro.

Esta preocupação decorre do fato de já haver no município, um processo de especulação imobiliária, concentrado na zona costeira, em função da atividade turística e que vem ocorrendo de forma desordenada e pouco controlada por parte dos órgãos públicos competentes. Tal processo já produz alguns impactos ambientais que deverão ser intensificados com a implementação dessa atividade.

Portanto, faz-se mister a adoção de políticas públicas com vistas a uma gestão adequada dos impactos ambientais em conjunto que poderá ser vislumbrada a partir de um plano de ordenamento territorial da atividade turística e de futuras atividades que venham a se instalar no município.

Referências

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA (1986) - *Resolução nº 001/86*. Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da avaliação de impacto ambiental. Brasília.

GURGEL, Deífilo (2002) - *Areia Branca: a terra e a gente*. Natal: Edição do autor, 2002.

Inâmica territorial e impactos ambientais no município de areia Branca-RN (nordeste do Brasil): uma análise preliminar

Wendson Dantas de Araújo Medeiros; Lúcio Cunha; Antônio Campar de Almeida

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO NORTE - IDEMA (2009) - *Zoneamento ecológico-econômico da zona costeira do estado do Rio Grande do Norte*. Natal: IDEMA.

OLIVEIRA, F.F.G. e MEDEIROS, W.D.A. (2007)- Bases teórico-conceituais de métodos para avaliação de impactos ambientais em EIA/RIMA. *Mercator* (11), p. 79-92.

ROCHA, A.P.B. (2009) - *Expansão urbana de Mossoró (período de 1980 a 2004)*. João Pessoa: Coleção Mossoroense.

SANCHEZ, L.E. (2006) - *Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos*. São Paulo: Oficina de Textos.

SILVA, S.B. e MEDEIROS, W.D.A. (2008) - Caracterização e diagnóstico de impactos ambientais no município de Areia Branca/RN: uma proposta de background para a atividade turística. In: *Anais do II Simpósio de Geografia Física do Nordeste*, João Pessoa, vol. 1.