

# IX CONGRESSO DA GEOGRAFIA PORTUGUESA

Geografia: Espaço, Natureza, Sociedade e Ciência

Universidade de Évora

28, 29 e 30

NOV 2013



## ORGANIZAÇÃO

Teresa Pinto Correia

Virgínia Henriques

Rui Pedro Julião



ISBN: 978-972-99436-6-9

## FICHA TÉCNICA

### TÍTULO:

IX Congresso da Geografia Portuguesa – Geografia: Espaço, Natureza, Sociedade e Ciência

### AUTORIA (ORGANIZAÇÃO):

Teresa Pinto Correia, Virgínia Henriques e Rui Pedro Julhão

### COMISSÃO CIENTÍFICA:

Teresa Pinto Correia, Presidente, Universidade de Évora

Ana Monteiro (UPorto)

António Campar de Almeida (UCoimbra)

António Gama (UCoimbra)

António Martins (UEvora)

Domingas Símplicio (UEvora)

Herculano Cachinho (IGOT)

Isabel Margarida André (IGOT)

João Ferrão (ICS)

João Sarmento (UMinho)

José Alberto Rio Fernandes (UPorto)

José Manuel Simões (IGOT)

José Luís Zêzere (IGOT)

José Tenedório (UNova)

Lúcio Cunha (UCoimbra)

M. José Roxo (UNova)

Margarida Pereira (UNova)

Margarida Queirós (IGOT)

Maria Virgínia Henriques (UEvora)

Mário Vale (IGOT)

Miguel Bandeira (UMinho)

Nuno Neves (UEvora)

Patrícia Rego (UEvora)

Rui Pedro Julhão (UNova)

### COMISSÃO ORGANIZADORA:

Maria Virgínia Henriques, Coordenadora, Universidade de Évora

António Antunes Martins, Universidade de Évora

Clara Guedes, Associação Portuguesa de Geógrafos

Domingas Símplicio, Universidade de Évora

Eduardo Gomes, Associação Portuguesa de Geógrafos

Miguel Jorge, Associação Portuguesa de Geógrafos

Nuno Camelo, Município de Évora

Nuno de Sousa Neves, Universidade de Évora

Patrícia Rego, Universidade de Évora

Rui Pedro Julhão, Associação Portuguesa de Geógrafos

Teresa Pinto Correia, Universidade de Évora

### EDIÇÃO:

Associação Portuguesa de Geógrafos

### EXECUÇÃO GRÁFICA:

Associação Portuguesa de Geógrafos

Gabinete de Imagem / Universidade de Évora

### E-BOOK | ISBN:

978-972-99436-6-9



## Índice

### I. A paisagem revisitada: sistemas socio-ecológicos e resiliência

<b>A análise da fragmentação da paisagem agrícola na área metropolitana do Porto no quadro da coesão territorial</b> Ricardo Silva	1
<b>Análise dos espaços envolventes de Fortificações de fronteira seca. O caso de Junqueira</b> Antónia Cordeiro, Virgínia Henriques, Nuno Dubomar	7
<b>Enquadramento do património geomorfológico da localidade de Guafitas – Caçapava do Sul (RS-Brasil)</b> Adriano Piquetó, Luís Sousa, Sérgio Domingues, Simone Degandi, Tati Senda	13
<b>Cartografia de indicadores ambientais no sector ocidental da Serra da Estrela, no vale do Rio Alva</b> Mário Monteiro, Alexandre Taveira	18
<b>A multifuncionalidade da paisagem no Baixo Vouga lagunar: uma contribuição para a adaptação às alterações climáticas</b> Rosaário Oliveira, Isabel Maurício, José Ventura, Maria José Foz	26
<b>Coesão de uma rede ecológica defluida através da análise da estrutura espacial da paisagem: o exemplo da floresta de proteção em Guimarães</b> Hugo Torralba, Maria Mercedes Laranjeira	32
<b>Uma discussão sobre resiliência aplicada às alterações da paisagem urbana ao longo do Canal do Jardim Amália, em Fortaleza, Ceará, Brasil</b> Fernanda Rocha	38
<b>Culturas intensivas e superférteis e a susceptibilidade à desertificação: o caso do ovinho no Alentejo</b> Bruno Neves, Ina Fitas, Maria José Foz	64
<b>Clivagem da paisagem e adaptabilidade</b> Marcel Meneses	82
<b>A inserção da paisagem no meio ambiente: por uma proposta de estado da percepção ambiental na rede diviária São Paulo-Paraná- Mato Grosso do Sul / Brasil</b> Reginaldo de Souza, Mercedes dos Passos	88
<b>Paisagem, património e pessoas: apontamentos sobre as dinâmicas no Tâmega</b> Ángela Silva	64
<b>A patrimonialização da memória e da identidade territorial: o caso singular do Museu de Luz</b> Ana Maria Vici, João Fernandes	71

### II. Modelação geográfica e análise espacial

<b>Sistemas complexos, modelação e geosimulação da evolução do espaço urbano</b> Jorge Rocha, José Tenreiro, Diogo Aires	77
<b>Métodos e técnicas de espacialização de análise de redes sociais</b> Luís Rodrigues, Rui Pedro Julão, Nelson Lourenço	83
<b>Análise da continuidade estrutural da paisagem - a região dos distritos de Setúbal e de Évora</b> Nuno Dubomar, João Paulo Fernandes	88
<b>Caracterização e avaliação da estrutura da paisagem: análise da sua evolução no séc. XX</b> João Paulo Fernandes, Nuno Dubomar	95
<b>Corredores de ligação entre áreas protegidas com base na modelação espacial das perturbações ambientais</b> Ana Gomes, Lara Nunes, Alexandra Pomara	102
<b>Espacialização de cenários do balanço dos recursos hídricos: os SIG na base do processo planeamento</b> Luís Rodrigues, Rui Pedro Julão	112
<b>Utilização de dados UAV para o desenvolvimento de uma metodologia de mapeamento destrutivo de alta precisão</b> Carla Rebelo, António Rodrigues, José Tenreiro	118
<b>Análise da volumetria do edificado em meio urbano</b> Teresa Santos, António Rodrigues, José Tenreiro	126
<b>Análise do impacto da verticalização em zonas urbanas</b> Miguel Magalhães, Teresa Santos, Carla Silva	132
<b>Representações digitais de mapas mentais cognitivos através de tecnologias de informação geográfica</b> Luís Marques, Píjja Sarrafate, Sara Medeiros, Bruno Neves, Maria Neuzilho Sato, Nuno Soares	138
<b>O impacto de um território em mudança na modelação de risco de incêndio florestal</b> João Verde, José Diáze	144
<b>Os desastres hidro-geomorfológicos na Região Norte de Portugal: análise espacial</b> Mónica Santos, Carlos Rebelo, L. Soares, C. Henriques	150
<b>Influência da resolução nos modelos de susceptibilidade a deslizamentos</b> R. Sampaio, José Diáze, S. Oliveira	156
<b>A gestão da emergência e a rede viária - o impacto da interrupção das vias</b> Susana Pedro, Alexandre Taveira, Rui Pedro Julão	162
<b>Desenvolvimento e operacionalização dos SIG para planeamento e gestão do sistema de transportes da Área Metropolitana de Lisboa</b> Mónica Santos, João de Sousa, Carlos Monteiro	171





## Análise dos espaços envolventes de Fortificações da fronteira seca. O caso da Juromenha

Conde, Antónia Fialho<sup>1</sup>, Henriques, Maria Virginia<sup>2</sup>, Guiomar, Nuno<sup>3</sup>

1) ECS, Departamento de História, Universidade de Évora, Portugal [mc.conde@uevora.pt](mailto:mc.conde@uevora.pt)

2) HCT, Departamento de Geociências, Universidade de Évora, Portugal [virginia@uevora.pt](mailto:virginia@uevora.pt)

3) Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Méditerranéicas; Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento, Universidade de Évora [nunogui@uevora.pt](mailto:nunogui@uevora.pt)

### Resumo

Partindo do levantamento de Duarte d'Armas, e atendendo às mudanças provindas do Renascimento na adaptação dos castelos medievais ao uso da pirobalística, assistimos em Portugal ao surgir da fortificação abaluartada. Foram muitos os difusores das ideias europeias ao longo do século XVI e XVII em Portugal, de diversas nacionalidades, que se mantiveram no país durante e após o domínio filipino, sendo autores de diversos projectos de fortificação no período da Guerra da Restauração para reforço da linha terrestre. A interpretação e integração multidisciplinar da informação contida nos projectos de arquitectura e engenharia militares coevos permitem entender a evolução diacrónica dos elementos da paisagem (naturais e humanos). A metodologia usada permitiu uma abordagem aos diferentes modos de leitura, uso e representação do espaço, podendo contribuir para a avaliação das alterações funcionais dos espaços nos últimos séculos e para a sua valorização como recurso patrimonial e paisagístico.

**Palavras-chave:** Geoestratégia, Dinâmica da paisagem, Fortificação Abaluartada, Fronteira

### 1. Introdução

O trabalho de Duarte d'Armas (1509) de levantamento e confirmação da fronteira seca nacional é incontornável. O autor legou-nos um trabalho magistral no que se refere a elementos militares e geográficos (zonas de bosques ou cultivadas, linhas de água, moinhos, conventos) entre Castro Marim e Caminha. A defesa da fronteira seca foi questão premente na Guerra da Restauração (1641-1668), definindo-se, pela sua proximidade em relação à fronteira, as praças de primeira linha como Juromenha, Campo Maior, Ouguela, Elvas, Castelo de Vide, Serpa, Moura, Arronches, Monsaraz, Mourão, Marvão e Barbacena, e outras de segunda e terceira linhas, para as quais foram traçados muitos projectos de arquitectura militar nos séculos XVII e XVIII, a que se juntavam, conforme a exigência da formação dos técnicos, os elementos de implantação



no território. O Alentejo, a maior das seis províncias criadas após a Restauração (c. 260.000 km<sup>2</sup>), na região raiana entre Moura e Castelo de Vide, muito vulnerável militarmente pelas suas características topográficas, apresenta uma forte concentração de fortificações de tipologia diversa. Neste contexto, é incrementada a formação de peritos nacionais em fortificação abaluartada, com destaque para L.S. Pimentel (séc. XVII) e A. Fortes (séc. XVIII), responsáveis pela formação de técnicos nacionais (Conde, 2012). O progressivo rigorismo dos projectos fica demonstrado nas exigências ao nível da fortificação e dos elementos geográficos envolventes, daí a possibilidade de, a partir de uma mesma fortificação, frisar a história da paisagem. Por outro lado, a análise desses espaços envolventes implica considerar a questão demográfica. No séc. XV as regiões a sul representavam cerca de 30% da população total do reino, passando para cerca de 20% no séc. XVI. Neste século, a maioria das povoações da comarca “Entre Tejo e Odiana” estavam rodeadas por uma cintura de terras cultivadas, envolvidas pelas herdades, e estas, por sua vez, por uma ou mais defesas ou mesmo terras de contenda e maninhos (Galego, 1986). A avaliar pelos valores do *Numeramento* de 1527-1532, a população junto à fronteira encontrava-se muito concentrada em vilas (sedes administrativas) com destaque para Juromenha e Mourão onde cerca de 70% dos moradores se encontrava na sede administrativa. Partindo destes pressupostos, e de acordo com a disponibilidade e qualidade das plantas e esboços existentes, estabeleceu-se uma correlação entre os elementos presentes no desenho, as características geográficas determinantes para a estratégia de defesa e ataque e o povoamento, para Monsaraz, Moura e Mourão, com particular ênfase para Juromenha, representando modelos de estruturas de defesa da fronteira, e comparando-os com a actualidade.

## 2. Metodologia

Além da pesquisa e análise documental, procedeu-se à localização e georreferenciação das imagens das fortalezas a partir do reconhecimento de pontos de controlo. A integração de informação sobre o relevo foi elaborada a partir do MDE, com resolução de 30m, obtido por processo de re-amostragem através de interpolação bilinear de uma imagem ASTER. A partir do MDE calculou-se o declive (Horn 1981), a rugosidade (Sappington *et al.*, 2007) e a posição relativa na encosta (Jenness, 2006). A evolução do uso do solo compreendeu a sobreposição cartográfica para construção das matrizes de transição. Foram usadas a CAF, de P.R. Folque (1910), a CAF -SROA - Grandes Grupos de Uso do Solo (-1960) e o CLC (2006). A informação foi generalizada a 6 classes.





### 3. As vilas fortificadas ao longo do Guadiana, entre Moura e Juromenha

No caso de Moura, em 1657, o projecto de N. de Langres compreendia uma linha abaluartada envolvente da povoação, reforçada por revelins, implicando intervenções de vulto na malha urbana e no espaço periurbano. O projecto foi executado com adaptações ao longo do tempo, primeiramente por P. de Massiac (Sainte-Colombe), continuado até 1719. A dissimetria de relevo (Fig.1) conferia ao *sítio* posição estratégica destacada, mas com “fragilidade defensiva” para o Sul. Porém a fácil acessibilidade, a abundância de linhas de água e a riqueza dos solos da bacia sedimentar de Moura, permitiam a existência de elevado número de moradores (1622), 46% dos quais residentes fora da Sede Administrativa. Para Sul estão representadas parcelas de cultivo com extensão significativa. De salientar que já no séc. XIII a região de Moura possuía uma área importante de agricultura intensiva (Garcia, 1986). D. d’Armas representa a vila com grande aglomerado de casas extramuros, sendo o limite do povoamento feito pelos conventos. Mourão apresenta dupla cintura de muralhas concêntricas de planta poligonal, estrelada, irregular, de que subsistem vários troços. Em 1658 iniciou-se a construção dessa cintura concebida por N. de Langres e P. de Massiac (Sainte-Colombe). O *sítio* Mourão confunde-se na continuidade da peneplanície bem conservada que se prolonga para S. e para E., embora se destaque na paisagem como forma culminante a W. e SW., devido ao encaixe do rio Guadiana, cerca de 40 m abaixo da aplanação geral da área. Este aspecto terá sido decisivo para a escolha da localização da fortificação, avistando Monsaraz e Vila Nova de Barcarrota. O povoamento ocupava o espaço extramuros, circundado por terrenos de cultivo com árvores dispersas. No século XVI havia 454 moradores, 33% dos quais fora da sede administrativa. O recinto abaluartado de Monsaraz iniciou-se em 1644 também com Langres; constituído por um revelim de três baluartes, antecedido por escarpada de cortina e flanqueados por um forte. Construída no topo de um relevo de dureza vigoroso (342 m), com orientação NNE-SSW., destaca-se como elemento notável na paisagem, c. de 120 m acima da peneplanície, quando observado de NW. Limitado por vertentes declivosas, domina vasta paisagem, permitindo intervisibilidade para todos os quadrantes (Fig.1). A representação de M.L. Jacob (1715-1771) da envolvente da fortificação destaca a presença de numerosas parcelas de cultivo na superfície mais baixa, a W, onde existem solos argilosos, férteis e ricos em água. Só a presença destes recursos justifica que, no século XVI dos 647 moradores da unidade administrativa, 41% se localizassem fora da sede administrativa. As áreas agrícolas e agro-florestais

continuam a dominar a paisagem durante todo o século XX (Fig. 2), registando-se apreciável aumento da área agrícola com espécies arvenses entre 1910 e 1960. Entre 1960 e 2006 a paisagem da região sofreu algumas modificações, com o crescimento das áreas florestais, a construção da barragem de Alqueva e o abandono das áreas agrícolas de produtividade marginal.

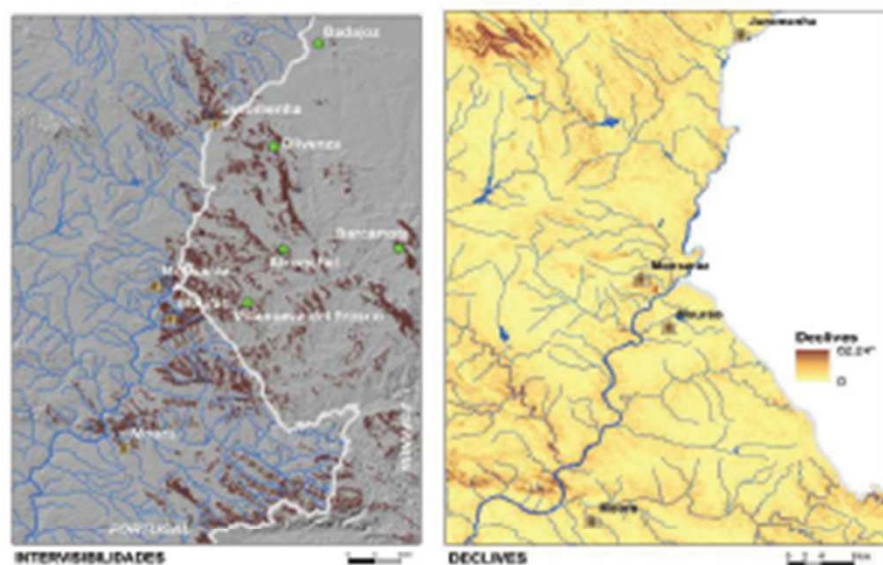


Figura 1. Mapas de intervisibilidade e de declive

### 3.1. O caso da Juromenha

Na margem direita do Guadiana, na confluência com a ribeira de Mures, em outeiro escarpado, situa-se a fortificação da Juromenha, representada por D. d'Armas com muralhas imponentes, mas arruinadas. Em 1644 foram apresentados três projectos para a fortificação: um pelo engenheiro italiano Pascoeli, outro por Cosmader e o de N. de Langres, aprovado em 1646 e em execução ainda 1662. J. Gilot, S. Pimentel e Cosmader, em 1647 terão ainda participado na obra, que implicou o derribamento de algumas casas. Das fortalezas consideradas, é a que apresenta posição francamente ribeirinha, alcandorada sobre uma escarpa de falha, exumada na margem direita do Guadiana, a 212m de altitude. Estas características morfológicas permitem uma notável posição estratégica, para avistamento e defesa das vilas de Olivença e Badajoz (Fig.1), assim como dos campos situados na planície aluvial e nas extensas superfícies da depressão de Juromenha-Olivença e da Bacia de Badajoz (Feio *et al.* 2004). As representações da fortaleza feita por D. d'Armas, e outros até ao século XIX





(Fig.3) incluem a planície aluvial e os bancos arenosos do rio, salientando a importância do caudal do leito do rio e dos locais de passagem a vau, assim como a N o povoamento extramuros concentrado (tal como hoje) na área mais aplanada e acessível.

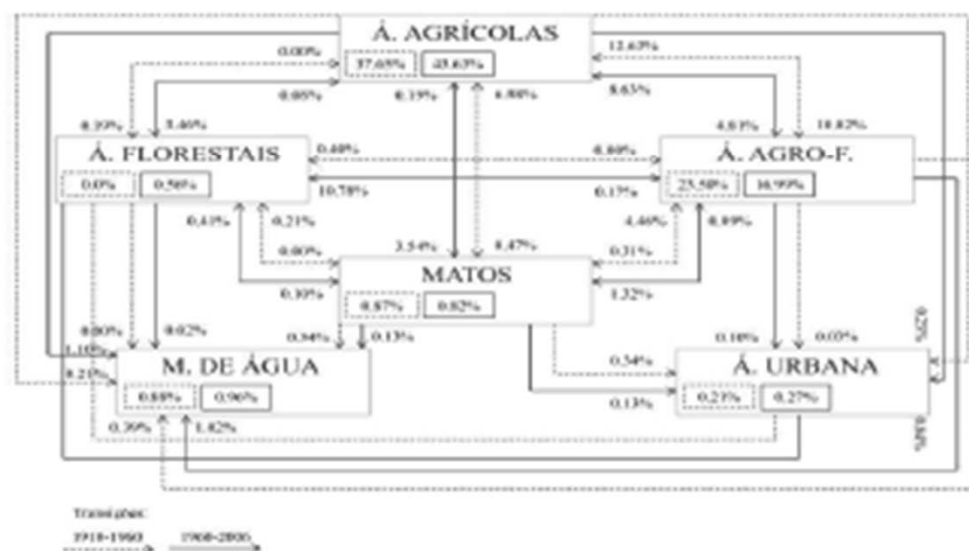


Figura 2. Evolução recente da ocupação do solo na área de estudo (1930-2006)

No século XVI havia em toda a área administrativa 218 moradores, o valor mais baixo dos exemplos apresentados, dos quais apenas 31% fora da unidade administrativa.

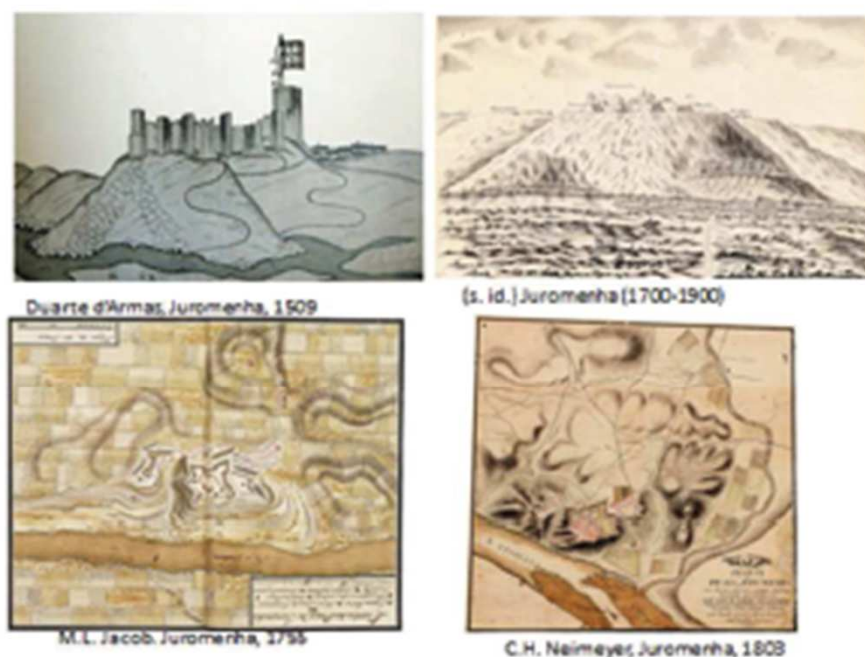


Figura 3. Representações da fortaleza de Juromenha em diferentes períodos





A representação mais tardia de M.L. Jacob obedece aos cânones da época, destacando, além dos detalhes construtivos, a ocupação do solo e o relevo, que prossegue na representação de 1803, sendo que a perspectiva de D. d'Armas foi retomada no desenho de 1700-1900. No século XVI havia em toda a área Administrativa 218 moradores, o valor mais baixo dos exemplos apresentados, dos quais apenas 31% fora da unidade administrativa. Com a redefinição da fronteira a perda de soberania sobre a fértil planície aluvial da margem esquerda do Guadiana, Juromenha perdeu a sua importância agrícola e a pouco e pouco a função defensiva e administrativa.

### Conclusões

No período moderno, o rigorismo exigido na concepção de uma fortificação dependia de um trabalho topográfico pré-existente ou implicava a sua efectivação, relacionando a cartografia e a história da arquitectura e engenharia militares. O rigor do levantamento e da execução das plantas e esboços elaborados podem ser entendidos como representações geográficas semelhantes a mapas, com informações necessárias à estratégia e tática militares. A informação contida nos documentos, comparada com os actuais contextos sociopolítico e económico, permitiu avaliar a dinâmica funcional dos espaços nos últimos séculos: *Sítios* com individualidade fisiográfica fundamental na estratégia de consolidação da fronteira e organização do povoamento, são hoje, com excepção de Moura e Mourão, lugares com pouca população residente, sem funções administrativas relevantes, mas com elevado valor patrimonial e paisagístico, que lhe conferem um potencial de atracção turística relevante.

### Bibliografia

- .Conde AF (2012) Alentejo (Portugal) and the Scientific Expertise in fortification in the modern period: the circulation of masters and ideas, in ROCA-ROSELL, A., *The circulation of Science and Technology: Proceedings of the 4<sup>th</sup> International Conference of the ESHS*, Barcelona, pp. 246-252.
- .Feio M, Martins A, Daveau S (2004) O Alto Alentejo e a Beira Baixa. *Associação Portuguesa de Geomorfólogos*, II, 33-47.
- .Garcia JCS (1996) *A navegação no baixo Guadiana no ciclo do minério, 1857-1917*. Tese de Doutoramento, FLUP, 2 vol. Porto, (policopiado).
- .Galego J, Daveau S (1986) O numeramento de 1527-1530. Tratamento Cartográfico. *Memórias* 9. CEG. Lisboa
- .Horn BKP (1981) Hill shading and the reflectance map. *Proceedings of the IEEE* 69: 14-47.
- .Jenness J (2006) *Topographic Position Index (tpi\_jen.avx) extension for ArcView 3.x, v. 1.2*. Jenness Enterprises. Available at: <http://www.jennessent.com/arcviewtpi.htm>.
- .Sappington J, Longshore K., Thompson D (2007). Quantifying landscape ruggedness for animal habitat analysis: A case study using bighorn sheep in the Mojave Desert. *The Journal of Wildlife Management* 71(5), 1419-1426.