

TESE DE DOUTORAMENTO

**Critérios de identificação e delimitação
de assentamentos rurais: aplicação de
um algoritmo como sistema de apoio à
decisão no planeamento rural na Galiza,
Espanha**



Departamento de Engenharia Agroflorestal
Escola Politécnica Superior

VASCO ANDRÉ BARBOSA BRANDÃO



Universidade de Santiago de Compostela

Escola Politécnica Superior

Departamento de Engenharia Agroflorestal

Critérios de identificação e delimitação de
assentamentos rurais: aplicação de um algoritmo
como sistema de apoio à decisão no
planeamento rural na Galiza, Espanha

Tese de doutoramento

Autor: Vasco André Barbosa Brandão

Lugo, Julho de 2013





Universidade de Santiago de Compostela

Escola Politécnica Superior

Departamento de Engenharia Agroflorestal

Critérios de identificação e delimitação de
assentamentos rurais: aplicação de um algoritmo
como sistema de apoio à decisão no
planeamento rural na Galiza, Espanha

Tese de doutoramento

Directores:

Prof.º Dr.º Rafael Crecente Maseda
Universidade de Santiago de Compostela

Prof.ª Dr.ª Inés Santé Riveira
Universidade de Santiago de Compostela

Prof.º Dr.º José Ambrósio Ferreira Neto
Universidade Federal de Viçosa

Lugo, Julho de 2013



Universidade de Santiago de Compostela

Escola Politécnica Superior

Departamento de Engenharia Agroflorestal



Critérios de identificação e delimitação de assentamentos rurais: aplicação de um algoritmo como sistema de apoio à decisão no planeamento rural na Galiza, Espanha

Vasco André Barbosa Brandão

Arquitecto

Memória para optar pelo grau de Doutor sob a orientação dos Professores Doutores do departamento de Engenharia Agroflorestal da Universidade de Santiago de Compostela, Espanha e do Professor Doutor de departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa, Brasil, aprovada por:

O director, Prof.º Dr.º Rafael Crecente Maseda
Universidade de Santiago de Compostela

A directora, Prof.ª Dr.ª Inés Santé Riveira
Universidade de Santiago de Compostela

O director, Prof.º Dr.º José Ambrosio Ferreira Neto
Universidade Federal de Viçosa

O autor,

Vasco André Barbosa Brandão
Lugo, em Julho de 2013



Universidade de Santiago de Compostela

Escola Politécnica Superior

Departamento de Engenharia Agroflorestal



Os Professores Doutores do departamento de Engenharia Agroflorestal da Universidade de Santiago de Compostela e do Professor Doutor do departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa, informam que:

A memoria intitulada **“Critérios de identificação e delimitação de assentamentos rurais: aplicação de um algoritmo como sistema de apoio à decisão no planeamento rural na Galiza, Espanha”**, apresentada por Vasco André Barbosa Brandão para a obtenção do grau de Doutor, foi realizada sob a nossa direcção. Considerando que o trabalho está finalizado e é materia de tese de doutoramento, autorizamos a sua apresentação.

E para que assim conste a efeitos oportunos, assinamos o presente documento em Julho de 2013.

O director, Prof.º Dr.º Rafael Crecente Maseda
Universidade de Santiago de Compostela

A directora, Prof.ª Dr.ª Inés Santé Riveira
Universidade de Santiago de Compostela

O director, Prof.º Dr.º José Ambrosio Ferreira Neto
Universidade Federal de Viçosa

Lugo, em Julho de 2013



Universidade de Santiago de Compostela

Escola Politécnica Superior

Departamento de Engenharia Agroflorestal



O júri que abaixo assina, certifica que esta é a versão aprovada decorrente da prova de doutoramento da tese de Vasco André Barbosa Brandão intitulada **“Critérios de identificação e delimitação de assentamentos rurais: aplicação de um algoritmo como sistema de apoio à decisão no planeamento rural na Galiza, Espanha”**.

O júri da prova de doutoramento:

Presidente,

Secretário/a,

Membro/a,

Membro/a,

Membro/a,





Ad maiora natus sum

“Nascemos para sermos grandes. Grandes sonhos, grandes esperanças nos acompanham para que possamos passar pela vida triunfantes, realizados, felizes.

Para isso temos de ser resistentes na adversidade, aprender com a Natureza-Mãe. Ela é o livro aberto da ciência de viver. Vêm tempestades furiosas, furacões que até a erva humilde e rasteira arrancam as calamidades, mas Ela recupera sempre vitoriosamente. Nata ad maiora.”

*João Magalhães
Escritor e professor de português*





Nati sumus ad maiora

“Para mim, o caminho mais fácil seria viver não nas grandes cidades mas sim na quietude tranquila do sossego da aldeia, longe do bulício frenético citadino inquieto. Até o fumo das lareiras se ergue calmo e vagaroso das chaminés em oposição ao denso fumo poluidor, venenoso podre da cidade industrial que se mexe e move cheia de ambição.

A paz dos campos generosos alongam os nossos olhos para aquele ambiente suave, macio e doce de paz, tranquilidade e sossego que afasta a ambição, a pressa, a insegurança, a inquietação constante que a vida nos apresenta.

Que mais podemos desejar conseguir na vida se nascemos para o que de maior é sermos felizes.”

João Magalhães

Escritor e professor de português



Agradecimentos

É o momento de agradecer-vos no apoio a este projecto pessoal ao longo destes meus quatro anos, no seu desenvolvimento e na realização desta tese de doutoramento que me ajudaram a torná-la verdade.

O meu estimado obrigado aos directores de tese da Universidade de Santiago de Compostela, Espanha, Prof.º Dr.º Rafael Crecente Maseda e Prof.ª Dr.º Inés Santé Riveira por me receberem no laboratório de investigação *LaboraTe*, pela participação no projecto de investigação, suas orientações, dedicação e apoio no doutoramento. O meu estimado obrigado ao director de tese da Universidade Federal de Viçosa, Brasil, Prof.º Dr.º José Ambrósio Ferreira Neto pela sua orientação, acompanhamento nas visitas aos assentamentos rurais e conversas sobre sociologia e espaço rural. O meu agradecimento pelas palavras pessoais num recente e difícil momento que a vida me mostrou.

Agradeço ao Prof.º Joaquim Mamede Alonso da Escola Superior Agrária de Ponte de Lima, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, pela sua amizade e pelas interessantes conversas sobre território que me trouxeram até esta romana, fria e tranquila cidade de Lugo. O meu reconhecimento ao Prof.º Dr.º Eduardo Corbelle Rico da Universidade de Santiago de Compostela e ao Prof.º Dr.º José Ambrósio Ferreira Neto pelas orientações no trabalho final do máster em Gestão Sustentável da Terra e do Território. Quero agradecer ao Prof.º Dr.º Alberto Rojo Alboreca e à Dr.ª Almudena Pérez pelas palavras de conforto ao longo deste tempo, assim como a colaboração com os demais companheiros do grupo *UXFS*. Também ao Prof.º Dr.º Manuel Guaita Fernández e à Prof.ª Dr.ª Maria Josefa Lombardero pelos conselhos e força transmitida nas diversas conversas ao longo destes anos, bem como ao Prof.º Dr.º Matthew P. Ayres de *Dartmouth College* pela sua colaboração e revisão no artigo a publicar sobre leis de planeamento da Galiza. À Prof.ª Dr.ª Maria Emília Calvão Moreira da Silva e ao Prof.º Dr.º Domingos Manuel Mendes Lopes da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro pelas palavras de alegria e energia durante este período, assim como por me receberem em Vila Real. O meu obrigado ao Prof.º Dr.º José Manuel Pedreirinho pela confiança e por acreditar num arquitecto para Coimbra.

Esta tese não teria sido possível sem todo o apoio, colaboração e companheirismo do grupo de investigação da Universidade de Santiago de Compostela, de todos os seus professores e colegas de trabalho, ao grupo *LaboraTe*, o meu estimado agradecimento. Ao Prof.º Dr.º David Miranda pelas palavras de ânimo, ao Prof.º Dr.º Urbano Fra Paleo pelas interessantes e valiosas conversas sobre planeamento rural que me faziam recordar um dos melhores professores que tive na minha licenciatura de arquitectura no Porto, à Nathália Thaís pela participação e colaboração no SIBEP, à Lydia pela ajuda com papéis administrativos, ao Quico pelas conversas de concentração parcelaria e ao Edu por me

apoiar, poder partilhar e conversar sobre sentimentos e dor da perda de um pai. Agradeço ao arq.º Alberte González do Gau, gabinete de arquitectura e urbanismo pelas conversas sobre o rural e em especial por poder partilhar conversas com um arquitecto e amigo. Do grupo *LaboraTe*, o meu sincero agradecimento aos companheiros de planeamento, Jaime, Nieves, Marcos Boullón, Marcos Suárez, Manper, Andrés, José Maria, Pablo e Lucía pela colaboração, cooperação e ajuda durante este tempo com temas de sistemas de informação geográfico e planeamento. Durante estes anos, a minha referência espacial mais próxima é à sala onde passei a maior parte do tempo, o *zulo* ou *zulito*, onde por ela passou um ex-laborateiro, Carlos Díaz a quem eu agradeço o seu apoio e ajuda na integração nos meus primeiros tempos que cheguei, assim como com os primeiros passos e conversas com a temática de assentamentos rurais.

Tive o privilégio de desenhar nesta sala, ao que sei mítica para o *LaboraTe* por diversas razões, por isso sinto-me feliz como arquitecto em ter exercido algo da razão de ser da vida de um arquitecto, o desenho.

Quero dedicar um especial agradecimento à Universidade da Corunha e ao GAC, grupo de arquitectura de computadores, nomeadamente ao Prof.º Dr.º Ramón Doallo e aos companheiros Jorge Parapar e Juan Porta pela extraordinária colaboração, disponibilidade e trabalho de equipa que permitiu concretizar um projecto e um produto ao que espero termos contribuído positivamente para a comunidade científica que trabalha sobre planeamento rural. Foi um privilégio ter partilhado horas e horas de reuniões sobre a concepção de critérios para delimitar assentamentos rurais, e é uma felicidade para mim termos por vezes desenhado em conjunto com esses instrumentos míticos de papéis de vegetal e cores, misturando e colaborando com os conhecimentos de informática e de planeamento.

Grato pela amabilidade de Inés Amboage e demais colegas da biblioteca do campus universitário de Lugo.

Das diversas visitas pela Galiza aos assentamentos rurais, deixo o meu agradecimento de forma abstracta mas sentida aos habitantes com quem contactei e conversei, manifestando alegrias e tristezas da história de um povo.

Umas palavras de gratidão para a Aida, Conceição, Rogério e Nuno pela colaboração e toda a vossa disponibilidade com traduções de texto. Minha gratidão aos amigos David, Maria, André e Zé Paulo pelas conversas ainda que à distância, apoio nos momentos mais difíceis e por me acompanharem nas primeiras viagens a Lugo e à Corunha antes de começar o doutoramento, assim como para os amigos Marco e Jorge do grupo *archistaff* pela vossa compreensão e amizade ao longo deste tempo. Meu agradecimento aos amigos Lucas pelo seu companheirismo, ao Malta pela sua visita a Lugo e energia nas conversas que fomos tendo ao longo destes anos no Porto; ao Rui pelas partidas de ténis que fazem nunca esquecer os amigos. Agradecimento aos amigos Filipe, João, Silvano, Pedro, Hugo, Sónia e Dalila pelas nossas conversas que sempre transmitem aquela energia que é preciso quando estamos longe e planos de viagens à neve. Um obrigado aos amigos de

Ponte de Lima, Hélder, Brígida, Vítor, Sandra e Helena pela vossa hospitalidade e conversas de ânimo para aceitar o desafio do doutoramento. Ao amigo Alfredo, por me ouvir, conversar e aconselhar sempre que precisei. Meu obrigado aos amigos Agostinho, D.^a Palmira, D.^a Fátima e enf.^a Rosa Maria por todo apoio e compreensão a mim e à família ao longo deste tempo.

Minha profunda gratidão ao amigo de família de Leça do Balio e Bispo emérito D.^o Manuel Martins de Setúbal pela sua presença, por palavras tão sábias e a expressão de sentimentos de conforto que ajudam a ultrapassar as dificuldades que a vida nos coloca na perda de uma pessoa tão querida.

Para a família dedico o meu profundo agradecimento à minha mãe por sempre me apoiar, dedicar, mostrar carinho e ter palavras de conforto e ternura em momentos tão difíceis que a vida nos foi mostrando. Obrigado mãe. À minha avó Elisa pelo seu carinhoso abraço e dedicação e ao meu avô Raul Barbosa pela sabedoria que me transmitiu para desenhar e viver. Ao meu primo João Magalhães pelas valiosas conversas, conselhos e palavras iniciais para esta minha tese de doutoramento que tanta força carregam para acreditar em continuar com força e energia para um futuro positivo. Aos meus primos Manuel Barbosa e Adriana pelas palavras de conforto e apoio. Para as mães Sarita e Josefa o meu sincero agradecimento pelas sempre palavras de apoio, energia e conforto durante este tempo ainda que a distância por vezes nos separe. O meu sincero obrigado à Ivonne por me acompanhar nesta etapa, por partilhar as inúmeras conversas sobre o espaço e o planeamento rural, pelos seus conselhos e palavras de compreensão ao longo destes anos. Ao Nuninho e família pelo seu apoio e compreensão de estarmos longe. O meu discreto agradecimento ao meu primo Mou pela partilha de sentimentos por estar fora de casa, mas com a transmissão da convicção de sempre vencer, de concluir um projecto, ainda que sempre curtas as conversas.

Ao Nuno Quaresma, um grande pai. A ti, que tanto partilhamos e conversamos antes de chegar aqui a Lugo, que sempre me ajudaste, apoiaste, ouviste e tanto me ensinaste, não tenho palavras que cheguem para agradecer, mas tenho esta tese de doutoramento para te dedicar e mostrar como gratidão. Um dia partiste, mas sei que em pensamento seguimos juntos. Tenho orgulho em ter aprendido muito contigo e sei que o que aprendi ajudou-me a chegar até aqui, a realizar esta tese, mas também sei que me ensinaste a continuar com toda a energia e com a força de erguer pela alvorada das manhãs.

Tenho dor, tenho saudade, mas sinto-me feliz ao escrever, aquele grande abraço.



Resumo

Ao longo do século XX as zonas rurais em diversas regiões do mundo, na Europa em especial, passaram por processos que afectaram o seu desenvolvimento. Devido a dinâmicas socioeconómicas, demográficas e a processos de urbanização, os espaços rurais têm sofrido alterações nas suas estruturas edificadas e produtivas. Também se tem alterado as distribuições espaciais do crescimento populacional, num processo que torna menos evidente a divisão entre áreas urbanas e rurais, assim é importante que o planeamento do espaço rural contemple as necessidades da comunidade rural.

O espaço rural tem como representação e modelo de assentamentos humanos no seu espaço os assentamentos rurais, caracterizados por aglomerações de edifícios de reduzida escala principalmente residenciais e para apoio a actividades agrícolas, isto é, associados a modos de vida essencialmente relacionadas com a agro-pecuária. Definem-se espacialmente por agrupações com edifícios de características rurais, suas tipologias construtivas tradicionais como representativos de uma arquitectura vernacular e os terrenos envolventes que suportam na sua essência actividades agrícolas para auto-consumo, configuram os assentamentos rurais (AR). O conjunto edificado conforma com os terrenos de cultivo existentes no seu entorno uma área conjunta com significados socioculturais e relações espaciais indissociáveis. Isto atribui aos AR um elevado valor patrimonial devido à sua condição histórica.

Existem estudos sobre assentamentos rurais em que se focam na sua classificação, na sua tipologia, na identificação de padrões espaciais assim como da diferença entre tipos de morfologia. Adicionalmente a estes estudos sobre o espaço rural, constata-se a implementação com maior frequência de algoritmos como instrumentos de apoio ao planeamento em resposta à complexidade do ordenamento do território. Verifica-se a aplicação de algoritmos no apoio ao planeamento em estudos para otimizar uma estrutura urbana, classificar regiões em espaços urbanos, atribuir/alocar usos da terra ou otimizar subdivisão de parcelas de um AR..

Ainda assim, estas temáticas de estudos antecedentes que tratam de abordar os assentamentos no sentido de os identificar e de os classificar, seja por distribuição ou forma da estrutura edificada, e estes algoritmos não abordam nem se destinam à delimitação de assentamentos rurais. O estudo que se apresenta pretende delimitar o espaço físico ocupado pelo AR como principal diferença e novidade dos anteriores estudos.

Este modelo de assentamento populacional característico no espaço destaca-se no Noroeste da Península Ibérica segundo uma variedade de interessantes casos para o planeamento territorial. Galiza, Comunidade Autónoma de Espanha é um exemplo disso, e é portanto, a área de estudo da investigação. Segundo o Instituto Nacional de Estatística

de Espanha, existem na Galiza 30.827 entidades de povoação, sendo 10.270 classificados como assentamento rural e 20.557 classificados como disseminados. A estrutura do meio rural galego é caracterizada por uma distribuição espacial dispersa. No âmbito legal os planos gerais de ordenamento municipal (PGOM) são o suporte de execução legal da lei do solo, a qual define os critérios para delimitar o espaço físico dos assentamentos rurais. A lei do solo denomina “*solo de assentamento rural*”, com um regime jurídico próprio e diferenciado sendo que a área do assentamento é contemplada no PGOM como classe de solo de AR e divide-se em duas categorias, histórico-tradicional e comum.

Galiza apresenta uma considerável complexidade de assentamentos devido à sua topografia, conjunto de áreas diversas como litoral, interior e montanha, variabilidade da estrutura parcelaria e diversidade tipológica dos assentamentos. A isto, acrescenta-se a evolução das leis do solo com as sucessivas alterações dos critérios de delimitação entre 1985 e 2010, os quais não têm em conta esta diversidade territorial. Esta sucessiva alteração destes critérios de delimitação desde 1985 até à actualidade, e o facto de se manterem fixos os seus parâmetros numéricos, determina incongruência e gera desconfiança na credibilidade legal por parte dos habitantes como principais problemas a que o planeamento rural deve responder.

O espaço na sua descrição conceptual contempla definições geográfica, histórica, económica e social. Assim e perante este contexto, os problemas a delimitar são diversos em termos de resposta de planeamento rural para definir uma área de assentamento que esteja em concordância espacial com a condição morfológica do assentamento. Delimitar uma área é uma tarefa que na sua execução passa por incluir ou excluir uma determinanda característica do território em causa, seja de ordem física ou natural, isto é, seja construído ou não construído. Uma vez que aos espaços rurais está a atribuição de fundos económicos comunitários, programas de apoio ao desenvolvimento rural assim como a distribuição de percentagens de usos do solo por categorias em cada município, torna-se importante que as delimitações dos AR sejam apropriadas e correctas em conformidade com a correspondência das categorias do solo. Além de dada a evolução das políticas económicas aplicadas ao desenvolvimento rural, a delimitação física das áreas rurais assume maior importância no contexto europeu por estarem associadas atribuições de apoios financeiros em função das suas características.

Portanto, uma gestão do solo adequada é fundamental para um planeamento territorial equilibrado, como tal, é importante que a delimitação de um AR seja apropriada no sentido de responder equitativamente à diversidade morfológica dos assentamentos existentes na Galiza.

Neste sentido, o estudo trata de questionar a identidade de um lugar rural para solucionar com uma resposta de delimitação da própria área desse lugar. O que identifica um AR enquanto conceito espacial? Que tipo de critérios deveria-se definir para delimitar um AR? Assim, dada a pertinência da delimitação dos AR, torna-se necessário que a delimitação seja baseada numa nova abordagem espacial capaz de reflectir a

heterogenidade morfológica; por conseguinte, justifica-se a presente investigação com o desenho de novos critérios para delimitar estes lugares, os quais devem permitir constituir uma proposta alternativa e válida.

O principal objectivo do estudo da presente tese é definir critérios para delimitar AR, tendo como perspectiva prática a incorporação desses mesmos critérios num algoritmo a desenvolver, que no caso concreto se identifica como um algoritmo avaro iterativo baseado em população.

Estes critérios de delimitação de assentamentos rurais segundo a sua aplicação através do algoritmo, devem constituir um sistema de apoio à decisão no planeamento rural, assim como um contributo aos técnicos de planeamento na execução da complexa tarefa de delimitar um determinado lugar rural designado como AR, em função do seu contexto social e morfológico. No seguimento destes critérios definidos durante a investigação, pretendem-se que sejam coerentes e adequados com as características essenciais dos assentamentos rurais, no sentido de se obterem resultados qualitativamente melhores quando comparados com a aplicação dos critérios que a lei do solo em vigor de 2010 define.

A tese é composta por cinco capítulos pelo que expõe em seguida de forma sucinta.

No primeiro capítulo, estudam-se as quatro leis do solo da Galiza que alteraram os critérios para delimitar os AR. Analisam-se os critérios de identificação e delimitação dos AR que são estabelecidos por sucessivas leis de planeamento do usos do solo e são avaliados para determinar se estes critérios contribuem favoravelmente para a delimitação espacial.

Com este objectivo, e como metodologia usaram-se os indicadores Efectividade, Eficiência, Impacto, Sustentabilidade, Coerência e Valor acrescentado estabelecidos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico para avaliação de políticas, assim como os índices de objectividade, tipologia espacial e consistência. Atribuem-se valorações quantitativas e qualitativas. Os resultados indicam que os critérios legais para o planeamento de AR evoluíram num sentido mais objectivo e quantitativo, especialmente numa melhora do conceito espacial do AR. Esta melhoria deve-se à definição e descrição de diferentes tipologias de áreas de assentamentos e à incorporação de critérios com descrições qualitativas e quantitativas. Conclui-se que a futura lei do solo deve conciliar nas descrições dos artigos legais para AR, referências objectivas e numéricas a elementos com capacidade de caracterizar o espaço, na sua forma, função e uso, para que a lei seja mais objectiva e precisa.

Uma vez identificadas as alterações realizadas pelas leis do solo, o segundo capítulo pretende determinar os factores que influenciam o desenvolvimento e planeamento destes AR. Dado o enquadramento geográfico e sua diversidade morfológica do espaço rural, apresenta-se a complexa tarefa de delimitar os AR. Por esta identidade territorial e seus significados, o objectivo do estudo é identificar a percepção social do espaço rural e do lugar de AR, através de exploração de dois grupos sociais.

Como metodologia, estabeleceu-se dois tipos de exploração, a primeira “*in situ*” e a segunda, interna. Para a exploração “*in situ*” realizaram-se trabalhos de campo, e entrevistas abertas à habitantes locais. Para a exploração interna, colaborou-se com um grupo de investigadores e técnicos em planeamento e realizou-se um inquérito sobre os assentamentos. Resultou uma tabela de opinião, mapas de venn e um mapa temporal onde se identificaram a perspectiva da evolução do espaço rural e a tendência sobre desenvolvimento futuro dos assentamentos. Os resultados revelaram os principais factores a ter em conta para o planeamento do espaço rural.

Conclui-se que existem perspectivas semelhantes identificadas como aspectos positivos e negativos, o que pode traduzir numa aproximação quanto a futuras acções de planeamento, no entanto falta e é necessário um instrumento intermédio de participação activa e que funcione como ligação entre a comunidade rural e a técnica.

Após a análise do marco legal e estudo social sobre o planeamento destes assentamentos, pretende-se o desenho e definição de novos critérios que constituam uma nova proposta alternativa. Como tal, o terceiro capítulo trata de definir critérios para identificar e delimitar os assentamentos rurais.

Actualmente, a delimitação dos AR é efectuada segundo os critérios que a lei define, tendo estes um carácter restritivo perante a heterogeneidade morfológica dos AR, os quais apresentam um valor patrimonial e sociocultural único devido às suas características históricas e de arquitectura popular. Por estes motivos, torna-se necessário formular uma nova abordagem espacial na delimitação dos AR. Este estudo pretende responder a esta necessidade, assim, através da definição de critérios de identificação e delimitação capazes de reconhecer o contexto morfológico de cada AR.

Estudaram-se os AR de sete municípios e definiram-se factores para a caracterização espacial de um AR através de visitas de campo e de uma valoração quantitativa directa como metodologia segundo a perspectiva relacional do espaço. Em seguida, estabeleceram-se as restrições e condições para o identificar e delimitar, tendo-se posteriormente obtido os critérios para delimitar um AR. Através de um processo analítico hierárquico com a participação de especialistas em planeamento, obtiveram-se os pesos de factores e variáveis de aptidão das parcelas para a sua inclusão no AR.

Os critérios que a investigação propõe, revelam-se como critérios ajustáveis numericamente, capazes de reconhecer e interpretar as características morfológicas de cada AR, como mostram os resultados das delimitações de AR. Conclui-se que os critérios definidos numericamente associados a uma operação espacial, permitem a adaptação às características morfológicas de qualquer AR, bem como equidade espacial pelo reconhecimento da diferenciação das estruturas edificadas e dos usos do solo de cada AR, ao contrário dos critérios que a lei define.

Uma vez definida a proposta alternativa de critérios para delimitar os assentamentos, o seguinte capítulo, ou seja o quarto, expõem o desenvolvimento de um algoritmo no qual se aplicam os critérios de delimitação, os legais e os alternativos. O algoritmo serve

de instrumento ao estudo, no sentido de formar um sistema de apoio à decisão do planeador nestes casos de planeamento rural. O objectivo deste capítulo é o desenvolvimento de um algoritmo para a delimitação dos AR e o zonamento de diferentes categorias de solo, segundo o marco legal, assim como a sua validação. A implementação do algoritmo pretende fornecer soluções válidas e satisfatórias. O processo de delimitação é definido por várias regras impostas pela legislação/leis, contudo é proposto uma nova metodologia para a delimitação e zonamento.

Assim, desenvolve-se um algoritmo avaro iterativo baseado em população para ser usado na resolução do problema. O processo inicia-se com uma fase de pré-processamento para que o mesmo possa ser executado várias vezes com diferentes parâmetros de entrada definidos previamente em função dos critérios. Em seguida, definiram-se as restrições de número máximo de edifícios, consolidação edificada, máxima distância a edifícios e máxima área para que os indivíduos válidos fossem aceites, gerando uma população, sendo estes indivíduos avaliados em função de seis variáveis definindo a função objectivo (valor *fitness*). As variáveis consideradas são edifícios em todo o assentamento, edifícios em AR histórico-tradicional, área de AR, área de AR histórico-tradicional e capacidade. A solução final é o indivíduo com o maior valor de *fitness* na última geração. A metodologia finaliza com a validação das soluções através de uma avaliação tendo em conta seis factores de validação, obtidos a partir dos factores para aptidão do assentamento. Denominam-se como factores de validação os espaços públicos, eixo viário, parcelas expectantes, edifícios residenciais, edifícios representativos e morfologia do AR.

Os resultados mostram que as soluções obtidas pelo algoritmo são satisfatórias na medida em que delimitam adequadamente o espaço do assentamento. Conclui-se que a aplicação do algoritmo demonstrou a capacidade em fornecer soluções de delimitação e zonamento ajustáveis às características específicas dos diferentes tipos de assentamentos, como tal um instrumento válido para os especialistas em planeamento do espaço rural.

Posteriormente, o quinto e último capítulo trata de em simultâneo com os critérios definidos para delimitar e com o algoritmo desenvolvido, estabelecer uma área envolvente que seja representativa da sua condição morfológica, social e paisagista que configure a conclusão da abordagem espacial dos assentamentos enquanto investigação e que permite o desenvolvimento do planeamento rural.

As agrupações com edifícios de características rurais, suas tipologias construtivas tradicionais e os terrenos envolventes que suportam na sua essência actividades agrícolas para auto-consumo, configuram os AR. O conjunto edificado conforma com os terrenos de cultivo existentes no seu entorno uma área conjunta com significados socioculturais e relações espaciais indissociáveis. Como em outras regiões do mundo, a paisagem da Europa tem sofrido significativas mudanças de uso do solo ao longo de sua história, sobretudo nas últimas décadas em que a intensidade das alterações é maior como são os casos das paisagens agrícolas. As zonas rurais têm-se transformado continuamente na sua

composição social e físico-espacial. Perante este contexto, o estudo deste capítulo pretende definir a delimitação adequada da área de entorno do AR e determinar o valor de paisagem social enquanto um índice, de maneira que, permitindo o desenvolvimento destes assentamentos humanos, se garanta a sua condição morfológica e a preservação da paisagem.

Como metodologia, e conciliando a preservação e desenvolvimento como duas perspectivas de actuação na paisagem, é necessário combinar elementos tangíveis com intangíveis e que resulte num polígono de delimitação do entorno do AR, no sentido de conexão do património cultural através das dimensões cultural e histórica. Para isso, idealiza-se a paisagem social rural do assentamento como habitat rural. A esta perspectiva da paisagem social rural do assentamento associam-se: a estrutura edificada relevante segundo os edifícios representativos do assentamento; e percepções visuais segundo valoração de usos. A área de entorno determinada por um *buffer* (sinónimo de anel no espaço físico) é obtida segundo um algoritmo, partindo previamente da existência da delimitação do assentamento rural obtida pelo algoritmo avaro iterativo baseado em população.

Os resultados, mostram relevantes diferenças entre as percepções visuais dos usos do solo na área envolvente e diferenças na correspondência social entre a área edificada e área envolvente do assentamento, enquanto à sua condição morfológica. O estudo permite concluir que o *buffer* ideal representa uma decisão em simultâneo, quer do conjunto edificado quer da percepção visual da paisagem do assentamento.

Como conclusões finais e da investigação realizada, permite concluir-se sobre a evolução do marco legal que os critérios ao longo das quatro leis têm vindo a incorporar características em simultâneo qualitativas e quantitativas num mesmo critério, o que permite constituir critérios com uma melhor descrição quer para identificar quer de delimitar os assentamentos. Da análise social e como consideração final, seria positivo e de carácter construtivo a existência de processos de colaboração social por participação em fases intermédias da elaboração de planos de planeamento do espaço rural permitindo uma melhor compreensão das necessidades do próprio espaço rural. Em relação aos critérios para delimitar, conclui-se que as delimitações obtidas pelos critérios propostos são mais adequadas do que as obtidas pelos critérios definidos na LS 2/2010, como tal, por parte do planeador torna-se mais objectivo e coerente delimitar um AR. A aplicação dos critérios propostos, produzem resultados satisfatórios e positivos, respondem ao contexto espacial do lugar, por conseguinte aos seus habitantes, o que contribui para uma melhoria destes casos no planeamento rural. Sobre a aplicação do algoritmo, ainda que não fornece a solução de delimitação final, permite sobretudo comparar várias soluções inclusive com os critérios legais, o que desde a perspectiva do planeamento é positivo. A implementação da função objectivo permite aferir a qualidade da solução de delimitação, portanto considera-se uma vantagem na análise dos resultados finais visto poder aferir e

concluir a solução que melhor responde à condição morfológica do assentamento. Em relação à área de entorno e ao facto de delimitar esse espaço físico, permite concluir que se estabelece uma importância sobre o seu valor sociocultural devido à escala da estrutura parcelaria, seus usos e técnicas tradicionais para auto-consumo, os quais no seu conjunto espacial configuram uma morfologia de assentamento a que devia ter reconhecimento em termos de marco legal.

Desta forma, estes critérios de delimitação de AR segundo a sua aplicação através de um algoritmo que a investigação propõe, devem constituir um sistema de apoio à decisão no planeamento rural, assim como um contributo aos técnicos de planeamento na execução da complexa tarefa de delimitar um determinado lugar rural designado como AR, em função do seu contexto social e morfológico. A investigação através dos critérios propostos e do algoritmo enquanto instrumento de apoio, pretende fornecer resultados de delimitações que sejam coerentes e adequadas com as características essenciais dos AR, tornando numa mais valia a sua aplicação para o ordenamento do território.

Abstract

Throughout the twentieth century the rural areas in different regions of the world, particularly in Europe, have undergone processes that affected their development. Due to the dynamic socio-economic and demographic processes of urbanization, the rural areas have undergone changes in their building structures and productive. Also if you have changed the spatial distribution of population growth, a process that becomes less clear division between urban and rural areas, so it is important that the planning of rural fulfills the needs of the rural community.

The rural area has the representation model and human settlements in its space rural settlements, characterized by clusters of small scale buildings to support primarily residential and agricultural activities, that is, the ways of life associated mainly related to agriculture and livestock. Spatially, are defined by groupings of buildings with rural characteristics, their building typologies as representative of a traditional vernacular architecture. The surrounding lands that support farming in essence for self-consumption configures the rural settlements (RS). The building environment conforms to the existing cropland in its surroundings an area together with sociocultural meanings and spatial relationships inseparable. This gives the RS a high heritage value due to its historical condition.

There are studies on RS that are focused on classification, in his typology, the identification of spatial patterns as well as the difference between types of morphology. In addition to these studies on rural areas, there is more often the implementation of algorithms as tools to support planning in response to the complexity of spatial planning.

It is the application of algorithms to support the planning studies to optimize an urban structure, classify urban regions, assign/allocate land uses or optimize subdivision of parcels of a rural settlement.

Still, these thematic background studies that deal with addressing the settlements in order to identify them and classify them, either for distribution or form of built structure, and these algorithms do not address and are not intended to delimitation of RS. The study shows that if you want to define the physical space occupied by RS as the main difference and novelty of previous studies.

This model characteristic of settled space stands in the Iberian Peninsula according to a variety of interesting cases for territorial planning. Galicia autonomous community of Spain is an example of this, and is therefore the study area of research. According to the National Statistics Institute of Spain, in Galicia there are 30,827 entities in town, with 10,270 classified as RS and 20,557 classified as disseminated. The structure of the rural *Gallego* is characterized by a dispersed spatial distribution. In the legal order of the land use municipal plans (LUMP) is support for enforcement of the law of the land, which defines the criteria for defining the physical space of the RS. The law of the land called "rural settlement land", with a special legal regime and differential being the area of the settlement is contemplated in LUMP as land class of RS and is divided into two categories: traditional-historical and common.

Galicia has considerable complexity of settlements due to its topography, number of different areas such as coastal, inland and mountain land consolidation structure variability and typological diversity of settlements. To this he adds the evolution of the laws of the land with its successive amendments of demarcation criteria between 1985 and 2010, which do not take into account this diversity territorial. This successive change these demarcation criteria since 1985 to the present, and the fact that they keep their fixed numerical parameters, determines incongruity and distrust in the credibility cool by the inhabitants as the main problems that the rural planning must respond.

The space in your description includes conceptual definitions geographical, historical, economic and social. And well before this context, the problems are diverse in terms delimit response planning to set up a RS area that is in spatial agreement with the morphologic condition of the settlement. Enclose an area is a task in its execution passes to include or exclude one determined characteristic of the territory concerned, either physical or natural, that is, whether built or not built. Since the rural areas is the allocation of funds economic community support programs for rural development and the distribution of percentages of land use by categories in each municipality, it is important that the boundaries of the RS are appropriate and correct in accordance with the correspondence of the land use categories. Besides given the changing economic policies for rural development, the physical delimitation of rural areas assumes greater importance in the European context to be associated with attributions of financial support depending on their characteristics. Therefore, a proper land use management is crucial to

a balanced territorial planning, as such, it is important that the definition of a RS is appropriate in order to respond equitably to the morphological diversity of existing settlements in Galicia.

In this sense, the study comes to question the identity of a rural place with an answer to solve boundary area itself this place. What identifies an RS space as a concept? What kind of criteria should be defined to delineate an RS? Thus, given the relevance of the delimitation of RS, it is necessary that the definition is based on a new spatial approach can reflect the morphological heterogeneity, therefore, justified in the present investigation with the design of new criteria to delimit these places, which should serve to form an alternative proposal and valid.

The main objective of this thesis study is to define criteria for defining RS, with the practical perspective the incorporation of these same criteria to develop an algorithm, which in this case is identified as a greedy iterative algorithm based on population. These criteria for the delimitation of RS according to their application through the algorithm should be a decision support system in rural planning, as well as contributing to technical planning in implementing the complex task of defining a particular rural location designated as RS in terms of its social context and morphological. Following these criteria during the investigation, intended to be consistent and appropriate to the essential characteristics of RS, in order to obtain qualitatively better results when compared with the application of the criteria that the law of the land use into force 2010 sets.

The thesis consists of five chapters so then explains succinctly.

In the first chapter, we study the four laws of land use of Galicia that changed the criteria to delimit the RS. They analyze the criteria for the identification and delineation of RS that are established by successive planning laws of the land uses and are evaluated to determine whether these criteria contribute favourably to the spatial delimitation.

With this objective, methodology used and how the indicators Effectiveness, Efficiency, Impact, Sustainability, Coherence and Added value established by the Organization for Economic Cooperation and Development for policy evaluation, as well as indices of objectivity, consistency and spatial typology. Attribute is quantitative and qualitative evaluations. The results indicate that the legal criteria for the planning of RS evolved in a more objective and quantitative, especially in improved spatial concept of RS. This improvement is due to the definition and description of different types of settlement areas and the incorporation of criteria with quantitative and qualitative descriptions. It is concluded that the future law of the land must reconcile the descriptions of the items legal for RS, objective references and numerical elements capable of characterizing the space, in form, function and use, so that the law is more objective and accurate.

Once identified the changes made by the laws of the land use, the second chapter aims to determine the factors that influence the development and planning of these RS. Given the geographical framework and its morphological diversity of rural areas,

presents the complex task of defining the RS. For this territorial identity and their meanings, the aim of the study is to identify the social perception of the countryside and the place of RS, through exploration of two social groups.

The methodology established is two types of operation, the first "*in situ*" and the second internal. For exploration "*in situ*" were held fieldwork, interviews and open to locals. For inner exploration, collaborated with a group of researchers and practitioners in planning and carried out a survey of the settlements. Resulted in a table view, *venn* maps and a map where they identified the temporal perspective of the development of rural areas and the trend of the future development of settlements. The results revealed the main factors to take into account for the planning of rural areas.

We conclude that there are similar prospects identified as positive and negative aspects, which can translate as an approach to future planning actions, however lacking and need an instrument through active participation and act as liaison between the rural community and technical.

After analyzing the legal and social study on the planning of these settlements, we intend to design and define new criteria, which constitute a new alternative proposal. As such, the third chapter is to define criteria to identify and delineate the RS. Currently, the definition of RS is determined according to the criteria that define the law, these having a restrictive character before the morphological heterogeneity of RS, which have a book value due to the unique socio-cultural and historical features and traditional architecture. For these reasons, it is necessary to formulate a new approach in the spatial delineation of RS. This study aims to address this need as well, by defining criteria for identifying and delimiting able to recognize the morphological context of each RS.

We studied RS seven counties and set up factors for the spatial characterization of a rural community through field visits and a direct quantitative valuation methodology as the perspective of the relational space. Then set up the restrictions and conditions to identify and delineate, were subsequently obtained the criteria for defining a RS. Through an analytical hierarchical process involving specialists in planning, we obtained the weights of factors and variables of fitness plots for inclusion in RS.

The criteria that research proposes reveal themselves as criteria numerically adjustable, able to recognize and interpret the morphological characteristics of each RS, as the results of the delimitations of RS. We conclude that the criteria associated with a numerically spatial operation, allow adaptation to morphological characteristics of any RS and spatial equity by recognizing the differentiation of built structures and land uses of each RS, unlike criteria the law defines.

Once defined the alternative proposal of criteria to delimit the settlements, the following chapter, i.e. the fourth, expose the development of an algorithm in which they apply the demarcation criteria, legal and alternative. The algorithm serves as an instrument to study in order to form a support system planner's decision in these cases of rural planning. The purpose of this chapter is to develop an algorithm for the delineation

of RS and the zoning of different categories of land use, according to the legal framework, as well as its validation. The implementation of the algorithm aims to provide valid solutions satisfactory. The delimitation process is defined by several rules imposed by legislation/laws, yet it is proposed a new methodology for delimitation and zoning.

So, develops a greedy iterative algorithm based on population to be used in solving the problem. The process starts with a pre-processing so that the same can be performed multiple times with different input parameters defined in advance on the basis of criteria. Then set up restrictions on the maximum number of buildings, built consolidation, maximum distance and maximum building area for individuals to be valid accepted, generating a population, these individuals are evaluated according to six variables defining the objective function (fitness value). The variables considered are buildings around the settlement buildings in historic and traditional RS, a settlement area, a settlement area historical-traditional and compactness. The final solution is the individual with the highest fitness value in the last generation. The method concludes with the validation of solutions through the evaluation taking into account factors six validations obtained from fitness factors to settlement. Are named as factors validation: public spaces, road axis, expectant plots, residential buildings, representative and morphology of RS.

The results show that the solutions obtained by the algorithm are satisfied to the extent that delimits the space adequately nesting. We conclude that the application of the algorithm demonstrated the ability to provide solutions delimitation and zoning adjustable to the specific characteristics of the different types of settlements, such as a valid tool for specialists in rural planning.

Subsequently, the fifth and final chapter addresses simultaneously with the criteria to delimit and the developed algorithm, establish a surrounding area that is representative of its morphological condition, and social landscape that configure the completion of spatial approach to settlements while research and allowing the development of rural planning. The groupings of buildings with rural characteristics, their traditional building typologies and surrounding lands that support farming in essence for self-consumption, configure the RS. The building complex conforms to the existing cropland in its surroundings an area together with sociocultural meanings and spatial relationships inseparable. As in other regions of the world, the landscape of Europe has undergone significant changes in land use throughout its history, especially in recent decades in which the intensity of changes is higher as in the case of agricultural landscapes. Rural areas have become steadily in its social composition and physical space. Against this background, the study of this chapter will set the proper delimitation of the area surrounding the RS and determine the value of the social landscape as an index, so that, allowing for the development of these settlements, it ensures their morphologic condition and preservation landscape.

The methodology and reconciling conservation and development as two perspectives of action in the landscape, it is necessary to combine tangible and intangible elements that result in a polygon boundary surrounding the RS, in order to connect cultural heritage through cultural and historical dimensions. For this idealized the social landscape of rural settlement as rural habitat. In this view of the social landscape of RS are associated: the structure built according to the relevant representative buildings of the settlement, and visual perceptions second valuation uses. The surrounding area determined by a buffer (synonym ring in physical space) is obtained according to an algorithm, based on the prior existence of the delimitation of RS obtained by the greedy iterative algorithm based on population.

The results show significant differences between the visual perceptions of land uses in the surrounding area and social differences in the correspondence between the built up area of the settlement and surrounding area, while its morphologic condition. The study shows that the optimal buffer is simultaneously a decision either built or set of visual perception of the landscape of the settlement.

As final conclusions and research conducted, shows up on the evolution of the legal framework that the criteria over the four land use laws have been incorporating features simultaneously in the same qualitative and quantitative criteria, which allows criteria to be a better description or to identify or to delimit settlements. Social analysis and as a final consideration, would be positive and constructive nature of the existence of processes of social collaboration for participation in intermediate stages of the development of plans for planning of rural areas allowing a better understanding of the rural needs. Concerning the criteria to delimit, it is concluded that the boundaries obtained by the proposed criteria are more appropriate than those obtained by the criteria defined in LS 2/2010, as such by the planner becomes more objective and consistent define a RS. The application of the proposed criteria, produce satisfactory results and positive respond to spatial context of place, therefore its inhabitants, which contributes to an improvement of these cases in rural planning. On the implementation of the algorithm, although does not provide the solution final delimitation, especially allows comparing various solutions including the legal criteria, which from the perspective of planning is positive. The implementation of the objective function allows assessing the quality of the solution boundary, so it is considered an advantage in analyzing the final results as it can assess and complete solution that best meets the morphologic condition of the settlement.

In relation to the surrounding area and the fact that delimit space, shows that lays importance on their socio-cultural value due to the scale of land consolidation structure, its uses and traditional techniques for self-consumption, which on the whole space morphology constitute a settlement that should have recognition in terms of legal framework.

Thus, these criteria for delimitation of RS according to their application through an algorithm that research suggests should be a system for decision support in rural planning, as well as contributing to technical planning in implementing the complex task of defining a particular rural location designated as rural settlement, according to their social context and morphological. Research through the criteria and the algorithm as a supporting instrument, intended to provide results that are consistent boundaries and appropriate to the essential characteristics of RS, making a gain their application to land use planning.





ESTRUTURA DA TESE

O documento da tese de doutoramento que trata de definir critérios para delimitar assentamentos rurais, apresenta uma estrutura na qual se organiza por uma parte inicial de introdução ao tema no qual se justifica a relevância do tema de investigação e seus objectivos, seguindo-se por cinco capítulos e finaliza com conclusões.

No primeiro capítulo, estudam-se as quatro leis do solo da Galiza, Comunidade Autónoma de Espanha que alteraram os critérios para delimitar os assentamentos rurais definindo o comportamento e evolução das mesmas ao longo de um período de tempo. Esta é a lei que enquadra o marco legal dos assentamentos rurais com o planeamento rural, vinculando ao espaço rural. É relevante no início da investigação uma análise do marco legal atendendo à sua evolução e ao que foi alterado por parte dos critérios de delimitação, para posterior desenho de uma proposta alternativa.

Uma vez identificadas as alterações realizadas pelas leis do solo, o segundo capítulo pretende determinar os factores que influenciam o desenvolvimento e planeamento destes assentamentos rurais. Realizam-se trabalhos de campo colaborando com a população local para apoio ao estudo, de maneira que a informação obtida possa constituir um contributo real à definição de critérios para delimitar os assentamentos. Após a análise do marco legal e estudo social sobre o planeamento destes assentamentos, pretende-se o desenho e definição de novos critérios que constituam uma nova proposta alternativa. Como tal, segue-se um terceiro capítulo, o qual define critérios para identificar e delimitar assentamentos rurais como um contributo ao planeamento rural.

Uma vez definida a proposta alternativa de critérios para delimitar os assentamentos, o seguinte capítulo, ou seja o quarto, expõem o desenvolvimento de um algoritmo no qual se aplicam os critérios de delimitação. O algoritmo serve de instrumento ao estudo, no sentido de formar um sistema de apoio à decisão do planeador nestes casos de planeamento rural. Posteriormente, o quinto e último capítulo trata de em simultâneo com os critérios definidos para delimitar e com o algoritmo desenvolvido, estabelecer uma área envolvente que seja representativa da sua condição morfológica, social e paisagista que configure a conclusão da abordagem espacial dos assentamentos enquanto investigação e que permite o desenvolvimento do planeamento rural. Assim, e após a introdução estes são os títulos dos cinco capítulos da tese:

- I. Evolução dos critérios legais para a identificação e delimitação de assentamentos rurais na Galiza, NO, España. (capítulo 1).*
- II. Análise social dos factores que influenciam o desenvolvimento e planeamento dos assentamentos rurais. Casos de estudo dos municípios de Cervantes e Guitiriz, NO de Espanha. (capítulo 2).*

- III. *Cráterios para identificar e delimitar assentamentos rurais. Aplic o ao planeamento na Galiza, NO de Espanha. (capítulo 3).*
- IV. *Algoritmo avaro iterativo baseado em popula o para a delimita o e zonamento de assentamentos rurais. Aplic o e valida o no planeamento na Galiza, NO de Espanha. (capítulo 4).*
- V. *A  rea de entorno para determinar o índice de paisagem social dos assentamentos rurais na Galiza, NO de Espanha. (capítulo 5).*

Posteriormente a estes cinco capítulos, apresentam-se as conclus es finais e futuras linhas de investiga o.

Actividades durante o período de investiga o da tese

Artigos publicados:

- Porta, J., Parapar, J., Doallo, R., Barbosa, V., Santé, I., Crecente, R., e Díaz, C. (2013). A population-based iterated greedy algorithm for the delimitation and zoning of rural settlements. *Computers, Environment and Urban Systems*, 39, pp. 12-26. (revista com classifica o JCR). Temática do capítulo 4.
- Barbosa, V., Ferreira Neto, J.A., Santé, I., e Crecente, R. (2013). Análise Social dos Fatores que Influenciam o Desenvolvimento e Planejamento dos Assentamentos Rurais. Casos de Estudo dos Municípios de Cervantes e Guitiriz, NO, Espanha. *DADOS, Revista de Ciências Sociais*. (Em revisão para publica o, revista com classifica o JCR). Temática do capítulo 2.
- Barbosa Brandao, V., Crecente Maseda, R., e Santé Riveira, I. (2012) The rural connection as a re-construction of a territorial structure: sustainable spatial criteria to delimit rural settlements following an algorithm. *The International Journal of the Constructed Environment*, 2(2), pp. 111-129. Temática do capítulo 3.

Em capítulo de livro:

- Barbosa, V., Corbelle Rico, E., e Ferreira Neto, J.A. (2012). *El entorno inmediato del núcleo en el planeamiento rural. Delimitación como área de transición para aplicar la concentración parcelaria*. Em, Crecente, R., Fra Paleo, U., eds., *Territorios a examen. trabajos de ordenación territorial*. 211, p. 91-113. Universidad Santiago de Compostela. ISBN: 978-84-9887-853-0. Temática do capítulo 5.

Actas de congressos:

- Barbosa, V., Santé, I., e Crecente, R. (2011). A evolução da lei do solo nos núcleos rurais da Galiza, Espanha. Em, *Proceedings de 7º International Conference on Virtual Cities and Territories*. pp. 583-592 Lisboa, Portugal. Temática do capítulo 1.

Artigos em revisão ou enviados a revistas:

- Barbosa, V., Santé, I., Crecente, R., Díaz, C. (2013). Evolution of legal criteria for the identification and zoning of rural settlements in Galicia, NW Spain. *European Planning Studies*. (Em revisão, revista com classificação JCR). Temática do capítulo 1.
- Barbosa, V., Santé, I., Crecente, R., Díaz, C., Porta, J., Parapar, J., Doallo, R., e Ferreira Neto, J.A. (2013). Critérios para identificar e delimitar assentamentos rurais. Aplicação ao planeamento na Galiza, NO de Espanha. *Cuadernos de Desarrollo Rural*. (Em avaliação, revista com classificação JCR). Temática do capítulo 3.
- Barbosa, V., Santé, I., Crecente, R., Porta, J., Parapar, J., e Doallo, R. (2013). Validação de um algoritmo para a delimitação dos assentamentos rurais na Galiza, NO, Espanha. *Ciência Rural*. (Em avaliação, revista com classificação JCR). Temática do capítulo 4.

Participação em congressos:

Moderador

- Barbosa, V., Rodríguez, A. (2013). Planeamiento urbano y territorial. Em, *III SIBEP Seminário Internacional Brasil-Espanha-Portugal*. Lugo, Espanha.

Comunicações

- Barbosa, V., Crecente, R., Santé, I., Porta, J., Parapar, J., Ferreira Neto, J.A. (2013). A paisagem social dos assentamentos rurais como apoio ao planeamento rural. Em, *III SIBEP Seminário Internacional Brasil-Espanha-Portugal*. Lugo, Espanha. Temática do capítulo 5.
- Porta, J., Parapar, J., Doallo, R., Barbosa, V., Santé, I., e Crecente, R. (2012). Evolutionary algorithm for the demarcation of rural settlements. Em, *9º World Congress of Regional Science Association International*. Timisoara, Roménia. Temática do capítulo 4.
- Barbosa Brandao, V., Crecente Maseda, R., e Santé Riveira, I. (2011). The rural connection as a re-construction of a territorial structure: sustainable spatial criteria to delimit rural settlements following an algorithm. Em, *The International Journal of the Constructed Environment*. Chicago, EUA. Temática do capítulo 3.

- Barbosa, V., Santé, I., e Crecente, R. (2011). A evolução da lei do solo nos núcleos rurais da Galiza, Espanha. Em, *7º International Conference on Virtual Cities and Territories*. Lisboa, Portugal. Temática do capítulo 1.

Posters

- Barbosa, V., Santé, I., Crecente, R., Díaz C., Porta, J., e Parapar, J. (2011). Criterios de identificación y delimitación de núcleos rurales. Aplicación a los núcleos de Guitiriz. Em, *Congreso Internacional Las Reservas de la Biosfera como Estrategia Territorial de Sostenibilidad*. Lugo, Espanha. Temática do capítulo 3.
- Barbosa, V., Santé, I., Crecente, R., e Ferreira Neto J.A. (2011). Análisis de los factores que influyen en la capacidad de los núcleos rurales para la fijación de población en el medio rural. Em, *Congreso Internacional Las Reservas de la Biosfera como Estrategia Territorial de Sostenibilidad*. Lugo, Espanha. Temática do capítulo 2.

Participação em projectos:

Projectos de investigação

- “*Sistemas Información Geográfica para Planeamiento Urbanístico y Ordenación Territorial mediante técnicas de optimización sobre procesadores multinúcleo*”, “PGIDT - Sociedade da Informação” financiado pela Xunta de Galicia, Espanha.

Projectos técnicos

- “*Realización de un sistema de información territorial del Municipio de Cervantes: Fase I - Inventario*”, Universidade de Santiago de Compostela, LaboraTe e Gau, gabinete de arquitectura e urbanismo.
- “*Realización de un sistema de información territorial del Municipio de Portomarín: Fase I - Inventario*”, Universidade de Santiago de Compostela, LaboraTe e Gau, gabinete de arquitectura e urbanismo.
- “*Redacción del estudio del paisaje cultural de Santa Tecla*”, Universidade de Santiago de Compostela, LaboraTe e Mário Crecente e Associados Consultores.
- “*Redacción del Plan General de Ordenación Municipal y cartografía del municipio de Guitiriz*”, Universidade de Santiago de Compostela, LaboraTe e Gau, gabinete de arquitectura e urbanismo.

Registos de projectos:

Registo de propriedade intelectual da obra “metodologia para delimitação de assentamentos rurais através de um algoritmo” como co-autor no registo de propriedade intelectual da Galiza, Espanha. (em processo).

Orientação de trabalhos:

Co-orientação com a prof.^a Dr.^a Inés Santé Riveira do projecto fim de licenciatura (*proyecto fin de carrera*) intitulado “*Delimitación del suelo de núcleo rural para un plan General de Ordenación municipal (PGOM) mediante un algoritmo de optimización*” da aluna Gemma Garcia Anca, no departamento de Engenharia Agroflorestal da Escola Politécnica Superior de Lugo, Universidade de Santiago de Compostela.

Estágios de doutoramento:

- Centro de investigação e de tecnologias agro-ambientais e biológicas da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro sob orientação da prof.^a Dr.^a Maria Emília Calvão Moreira da Silva, em 2012.

Bolsas de estudo:

- “Bolsa de início à investigação”. Universidade de Santiago de Compostela, LaboraTe. (2010-2011 e 2011-2012).
- Bolsa de “*movilidad de estudiantes en programas de doctorado con Mención de Calidad*”. Ministério de Educação de Espanha. (2009-2010).

Docência:

Docente universitário no mestrado integrado/licenciatura de Arquitectura na Escola Universitária das Artes de Coimbra, disciplina de Planeamento e Ordenamento do Território, 3.º ano, curso lectivo 2012/2013.



ÍNDICE

INTRODUÇÃO	1
Assentamentos rurais na Galiza	2
Contexto dos critérios de delimitação no marco legal	3
Justificação	4
Objectivos.....	5
Materiais e métodos.....	6
Referências bibliográficas	7
1. CAPÍTULO 1	11
Evolução dos critérios legais para a identificação e delimitação de assentamentos rurais na Galiza, NO de Espanha.	11
Resumo.....	12
1.1. Introdução.....	13
1.1.1. Enquadramento legal dos critérios de identificação e delimitação dos AR.	15
1.2. Metodologia.....	17
1.3. Resultados	36
1.4. Discussão.....	41
1.5. Conclusões.....	41
1.6. Referências bibliográficas	43
2. CAPÍTULO 2	49
Análise social dos factores que influenciam o desenvolvimento e planeamento dos assentamentos rurais. Casos de estudo dos municípios de <i>Cervantes</i> e <i>Guitiriz</i>, NO de Espanha.	49
Resumo.....	50
2.1. Introdução.....	51
2.2. Planeamento e área rural	51
2.2.1. Espaço social e suas percepções	54
2.3. A exploração dos grupos sociais	56
2.3.1. Exploração “ <i>in situ</i> ”	56
2.3.2. Exploração interna	58
2.4. Percepções sociais dos grupos: análise social.....	59
2.5. Discussão do desenvolvimento e planeamento dos assentamentos rurais	67
2.6. Considerações finais.....	69
2.7. Referências bibliográficas	71

3. CAPÍTULO 3.....	77
Critérios para identificar e delimitar assentamentos rurais. Aplicação ao planeamento na Galiza, NO de Espanha.....	77
Resumo.....	78
3.1. Introdução.....	79
3.1.1. Contexto internacional dos AR.....	79
3.1.2. Enquadramento dos AR na Galiza.....	81
3.2. Metodologia.....	83
3.2.1. Critérios de identificação e delimitação de AR estabelecidos pela LS 2/2010.....	83
3.2.2. Critérios propostos para a identificação e delimitação de AR.....	83
3.3. Resultados.....	94
3.4. Discussão.....	105
3.5. Conclusões.....	107
3.6. Referências bibliográficas.....	109
4. CAPÍTULO 4.....	115
Algoritmo avaro iterativo baseado em população para a delimitação e zonamento de assentamentos rurais. Aplicação e validação no planeamento na Galiza, NO de Espanha.....	115
Resumo.....	116
4.1. Introdução.....	117
4.2. Critérios para o planeamento de assentamentos rurais.....	118
4.2.1. Critérios legais.....	118
4.2.2. Critérios alternativos propostos.....	119
4.3. Introdução ao algoritmo e etapa de pré-processamento.....	121
4.3.1. Etapa de pré-processamento.....	123
4.4. Algoritmo AIBP para a delimitação de assentamentos rurais.....	126
4.4.1. Dados de entrada e saída.....	126
4.4.2. Restricções e função objectivo- <i>fitness</i>	128
4.4.3. Fases do algoritmo AIBP.....	129
4.4.4. Solução final.....	132
4.4.5. Validar as delimitações dos assentamentos rurais.....	133
4.5. Caso de estudo.....	134
4.6. Resultados.....	136
4.7. Discussão.....	151
4.8. Conclusões.....	153
4.9. Referências bibliográficas.....	154

5. CAPÍTULO 5	157
A área de entorno para determinar o índice de paisagem social dos assentamentos rurais na Galiza, NO de Espanha	157
Resumo.....	158
5.1. Introdução.....	159
5.1.1. Contexto internacional da paisagem em áreas rurais	159
5.1.2. Enquadramento da paisagem rural dos assentamentos rurais na Galiza	161
5.2. Metodologia.....	163
5.2.1. Paisagem social rural de assentamento rural.....	163
5.2.2. Estrutura edificada relevante e mapa de aptidão do assentamento rural	164
5.2.3. Percepções visuais das paisagens rurais do assentamento rural.....	165
5.2.4. Algoritmo para determinar a área de entorno do assentamento rural.....	170
5.2.4.1. Dados de entrada e saída.....	171
5.2.4.2. Cálculos do algoritmo.....	172
5.2.4.3. Solução final	175
5.3. Caso de estudo.....	175
5.4. Resultados	176
5.5. Discussão.....	204
5.6. Conclusões.....	206
5.7. Referências bibliográficas	208
CONCLUSÕES	213
Evolução dos critérios legais para a identificação e delimitação de assentamentos rurais na Galiza, NO, Espanha.....	213
Análise social dos factores que influenciam o desenvolvimento e planeamento dos assentamentos rurais. Casos de estudo dos municípios de Cervantes e Guitiriz, NO de Espanha.....	214
Crítérios para identificar e delimitar assentamentos rurais. Aplicação ao planeamento da Galiza, NO de Espanha.....	214
Algoritmo avaro iterativo baseado em população para a delimitação e zonamento de assentamentos rurais. Aplicação e validação no planeamento na Galiza, NO de Espanha.....	216
A área de entorno para determinar o índice de paisagem social dos assentamentos rurais na Galiza, NO de Espanha.....	217
Linhas de investigação futura.....	217
CONCLUSIONS	219
Evolution of the legal criteria for the identification and delineation of rural settlements in Galicia, NW, Spain.....	219
Social analysis of the factors influencing the development and planning of rural settlements. Case studies of municipalities of Cervantes and Guitiriz, NW, Spain.....	219
Criteria to identify and delineate rural settlements. Application to the planning of Galicia, NW, Spain.....	220
Population-based iterative greedy algorithm based for the delimitation and zoning of rural settlements. Application and validation in planning in Galicia, NW, Spain.....	221
The surrounding area to determine the index of the social landscape of rural settlements in Galicia, NW, Spain.....	222
Lines for future research.....	223

Índice de figuras

Capítulo 1

Figura 1. 1. Distribuição dos assentamentos rurais por comunidades autónomas em Espanha.	15
Figura 1. 2. Evolução das áreas tipológicas de assentamento rural nas leis de planeamento do uso do solo.	18
Figura 1. 3. Evolução dos indicadores REEISCV segundo as leis de planeamento do uso do solo.	36
Figura 1. 4. Evolução do índice REEISCV segundo as leis de planeamento do uso do solo.	36
Figura 1. 5. Categorias qualitativas para cálculo dos índices de objectividade dos critérios de identificação e delimitação nas sucessivas leis de planeamento do uso do solo.	37
Figura 1. 6. Evolução do índice de objectividade.	37
Figura 1. 7. Categorias qualitativas para cálculo dos índices de tipologia espacial dos critérios de identificação e delimitação nas sucessivas leis de planeamento do uso do solo.	38
Figura 1. 8. Evolução do índice de tipologia.	38
Figura 1. 9. Índices de objectividade e tipologia dos critérios de identificação e delimitação nas sucessivas leis de planeamento do uso do solo.	39
Figura 1. 10. Diagrama de dispersão para os índices REEISCV e objectividade.	40
Figura 1. 11. Diagrama de dispersão para os índices REEISCV e tipologia espacial.	41

Capítulo 2

Figura 2. 1. Localização dos minicípios de Guitiriz e Cervantes na Comunidade Autónoma da Galiza, NO de Espanha.	55
Figura 2. 2. Delimitações dos habitantes entrevistados no AR de San Roman de Cervantes.	63
Figura 2. 3. Tendências de evolução dos AR.	64
Figura 2. 4. Elementos que caracterizam os AR actualmente.	65
Figura 2. 5. Principais questões/problemas que afetam/intervêm nos AR.	66
Figura 2. 6. Principais questões/problemas que afetam/intervêm nos AR.	67

Capítulo 3

Figura 3. 1. Localização da área de investigação.	82
Figura 3. 2. Localização dos municípios de estudo.	85
Figura 3. 3. Factores para a caracterização espacial de um AR.	86
Figura 3. 4. Delimitações dos AR Os Corredoiros e Lousada: a) delimitação do AR com critérios da investigação; b) delimitação do AR com critérios da LS 2/2010.	95
Figura 3. 5. Delimitações dos AR Vilaver e Becín: a) delimitação do AR com critérios da investigação; b) delimitação do AR com critérios da LS 2/2010.	97
Figura 3. 6. Delimitações dos AR Saa e San Román: a) delimitação do AR com critérios da investigação; b) delimitação do AR com critérios da LS 2/2010.	99
Figura 3. 7. Mapas de aptidão dos AR Os Corredoiros e Lousada: a) aptidão do AR delimitado com critérios da investigação; b) aptidão do AR delimitado com critérios da LS 2/2010.	101
Figura 3. 8. Mapas de aptidão dos AR Vilaver e Becín: a) aptidão do AR delimitado com critérios da investigação; b) aptidão do AR delimitado com critérios da LS 2/2010.	102
Figura 3. 9. Mapas de aptidão dos AR Saa e San Román: a) aptidão do AR delimitado com critérios da investigação; b) aptidão do AR delimitado com critérios da LS 2/2010.	103

Capítulo 4

Figura 4. 1. Buffers em torno dos edifícios seleccionados e delimitação final do AR de Os Corredoiros. ..	125
Figura 4. 2. Aplicação do operador R&A ao indivíduo.	132
Figura 4. 3. Factores de validação a partir de factores-elementos espaciais do AR.	133
Figura 4. 4. Delimitações do AR de Lousada com aplicação do algoritmo e a existente no PGOM de Portomarín.	137
Figura 4. 5. Função objectivo nas soluções de delimitação do AR de Lousada com aplicação do algoritmo.	138
Figura 4. 6. Critérios, função objectivo e área nas soluções de delimitação do AR de Lousada com aplicação do algoritmo.	139
Figura 4. 7. Delimitações do AR de Vilaver com aplicação do algoritmo e a existente no PGOM de Cervantes.	141
Figura 4. 8. Função objectivo nas soluções de delimitação do AR de Vilaver com aplicação do algoritmo.	142
Figura 4. 9. Critérios, função objectivo e área nas soluções de delimitação do AR de Vilaver com aplicação do algoritmo.	143
Figura 4. 10. Delimitações do AR de Saa com aplicação do algoritmo e a existente no PGOM de Guitiriz.	145
Figura 4. 11. Função objectivo nas soluções de delimitação do AR de Saa com aplicação do algoritmo. .	146
Figura 4. 12. Critérios, função objectivo e área nas soluções de delimitação do AR de Saa com aplicação do algoritmo.	147
Figura 4. 13. Factores de validação agrupados segundo o tipo de solução de delimitação de AR.	151

Capítulo 5

Figura 5. 1. Sequência do algoritmo desde a delimitação até à área de entorno do AR por um buffer.	174
Figura 5. 2. Percepções visuais das paisagens de AR, ARHT e ARC.	176
Figura 5. 3. Buffers para delimitar o entorno do AR de León, concelho de Portomarín.	178
Figura 5. 4. Buffers para delimitar o entorno do AR de Ferreira, concelho de Guitiriz.	179
Figura 5. 5. Percepções visuais no entorno do AR de León.	180
Figura 5. 6. Estrutura edificada relevante no entorno do AR de León.	180
Figura 5. 7. Evolução da aptidão, indicadores inEERAR, inPVpecAR e índice iPSAR no entorno do AR de León.	181
Figura 5. 8. Percepções visuais no entorno do AR de Ferreira.	182
Figura 5. 9. Estrutura edificada relevante no entorno do AR de Ferreira.	182
Figura 5. 10. Evolução da aptidão, indicadores inEERAR, inPVpecAR e índice iPSAR no entorno do AR de Ferreira.	183
Figura 5. 11. Buffers para delimitar o entorno do AR de Donís, concelho de Cervantes.	185
Figura 5. 12. Buffers para delimitar o entorno do AR de Vilasante, concelho de Cervantes.	186
Figura 5. 13. Percepções visuais no entorno do AR de Donís.	187
Figura 5. 14. Estrutura edificada relevante no entorno do AR de Donís.	187
Figura 5. 15. Evolução da aptidão, indicadores inEERAR, inPVpecAR e índice iPSAR no entorno do AR de Donís.	188
Figura 5. 16. Percepções visuais no entorno do AR de Vilasante.	189
Figura 5. 17. Estrutura edificada relevante no entorno do AR de Vilasante.	189
Figura 5. 18. Evolução da aptidão, indicadores inEERAR, inPVpecAR e índice iPSAR no entorno do AR de Vilasante.	190

Figura 5. 19. Buffers para delimitar o entorno do AR de As Casas Novas, concelho de Portomarín.	192
Figura 5. 20. Buffers para delimitar o entorno do AR de Sesulfe, concelho de Guitiriz.	193
Figura 5. 21. Percepções visuais no entorno do AR de As Casas Novas.	194
Figura 5. 22. Estrutura edificada relevante no entorno do AR de As Casas Novas.	194
Figura 5. 23. Evolução da aptidão, indicadores inEERAR, inPVpecAR e índice iPSAR no entorno do AR de As Casas Novas.	195
Figura 5. 24. Percepções visuais no entorno do AR de Sesulfe.	196
Figura 5. 25. Estrutura edificada relevante no entorno do AR de Sesulfe.	196
Figura 5. 26. Evolução da aptidão, indicadores inEERAR, inPVpecAR e índice iPSAR no entorno do AR de Sesulfe.	197
Figura 5. 27. Buffers para delimitar o entorno do AR de Viladonega, concelho de Guitiriz.	198
Figura 5. 28. Buffers para delimitar o entorno do AR de Mariz, concelho de Portomarín.	199
Figura 5. 29. Percepções visuais no entorno do AR de Viladonega.	200
Figura 5. 30. Estrutura edificada relevante no entorno do AR de Viladonega.	200
Figura 5. 31. Evolução da aptidão, indicadores inEERAR, inPVpecAR e índice iPSAR no entorno do AR de Viladonega.	201
Figura 5. 32. Percepções visuais no entorno do AR de Mariz.	202
Figura 5. 33. Estrutura edificada relevante no entorno do AR de Mariz.	202
Figura 5. 34. Evolução da aptidão, indicadores inEERAR, inPVpecAR e índice iPSAR no entorno do AR de Mariz.	203

Índice de tabelas

Introdução

Tabela 1. Estudos sobre assentamentos rurais na Galiza, a partir de Díaz (2005).	2
---	---

Capítulo 1

Tabela 1. 1. Leis de planeamento do uso do solo com diferentes critérios de identificação e delimitação de assentamento rural.	17
Tabela 1. 2. Avaliação das leis de planeamento do uso do solo aplicando indicadores REEISCV aos critérios de identificação de AR.	20
Tabela 1. 3. Avaliação das leis de planeamento do uso do solo aplicando indicadores REEISCV aos critérios de delimitação de AR.	24
Tabela 1. 4. Classificação das leis do solo segundo grau de objectividade, tipologia espacial e consistencia dos critérios de identificação de NR.	30
Tabela 1. 5. Classificação das leis do solo segundo grau de objectividade, tipologia espacial e consistencia dos critérios de delimitação de NR.	33
Tabela 1. 6. Índice de consistência dos critérios de identificação e delimitação nas sucessivas leis de planeamento do uso do solo.	40

Capítulo 2

Tabela 2. 1. Identificação e localização dos AR para recolha de dados para exploração “ <i>in situ</i> ”.	57
Tabela 2. 2. Sequência das perguntas nas visitas de campo para a entrevista aberta.	57
Tabela 2. 3. Sequência das perguntas no inquérito.	58
Tabela 2. 4. Tabela de opinião dos entrevistados como exploração “ <i>in situ</i> ”.	60

Capítulo 3

Tabela 3. 1. Contexto de espaço e lugar para delimitar, a partir de Healey (2004).	84
Tabela 3. 2. Restrições e condições para identificar e delimitar um AR.	87
Tabela 3. 3. Critérios para a identificação e delimitação de AR.	89
Tabela 3. 4. Critérios para o cálculo da aptidão do AR.	92
Tabela 3. 5. AR de estudo dos concelhos de Cervantes, Guitiriz e Portomarín, segundo o seu tipo.	94

Capítulo 4

Tabela 4. 1. Dados de entrada obrigatórios para a etapa de pré-processamento.	123
Tabela 4. 2. Dados de saída da etapa de pré-processamento.	123
Tabela 4. 3. Dados de entrada do algoritmo.	127
Tabela 4. 4. Dados de saída do algoritmo.	127
Tabela 4. 5. AR de estudo dos municípios de Cervantes, Guitiriz e Portomarín, segundo o seu tipo.	134
Tabela 4. 6. Configuração das execuções do algoritmo.	135
Tabela 4. 7. Valoração das soluções de delimitação dos AR segundo os factores de validação.	149

Capítulo 5

Tabela 5. 1. Concepção da paisagem social rural do AR como habitat rural e sua dimensão espacial.	163
Tabela 5. 2. Distribuição dos usos do solo segundo as categorias da paisagem rural do AR para a sua área de entorno.	167
Tabela 5. 3. Pontuação das percepções visuais das paisagens rurais da área de entorno do AR.	168
Tabela 5. 4. Aplicação dos pesos das percepções visuais na área de entorno do AR.	170
Tabela 5. 5. Dados de entrada do algoritmo para o cálculo da área de entorno.	171
Tabela 5. 6. Dados de saída do algoritmo para o cálculo da área de entorno.	171
Tabela 5. 7. ARs de estudo dos concelhos de Cervantes, Guitiriz e Portomarín.	175



INTRODUÇÃO

Os espaços rural e urbano representam parte da actividade humana e são os dois principais suportes de solo nos quais existem assentamentos populacionais, no espaço urbano as denominadas cidades e no espaço rural os assentamentos de menor escala com diferenças nos seus costumes e no tipo de actividades laborais. Centremo-nos no espaço rural, por razão da investigação, adiante exposta.

Devido a dinâmicas socioeconómicas, demográficas e a processos de urbanização, os espaços rurais têm sofrido alterações nas suas estruturas edificadas e produtivas. Sendo a estrutura edificada identificada como um assentamento rural (AR) existente desde à vários séculos, este representa o assentamento populacional do espaço rural possuidor de relevantes valores socioculturais.

O AR define-se por a ele estar associado modos de vida relacionados com a terra (Sanz, 1994), edifícios construídos segundo sistemas construtivos tradicionais formando pequenas aglomerações, em que as formas tradicionais reflectem uma identidade (Chen, 2011; Llano, 2006) e representam construções quer sociais, quer culturais culturais (Muilu e Rusanen, 2004). Isto atribui aos AR um elevado valor patrimonial devido à sua condição histórica.

Vários autores estudaram estes assentamentos como seja por classificação (Smailes e Molyneux, 1965) ou distribuição da estrutura edificada (Jones, 1953), também pela definição de grupos homogéneos (Donnelly e Harper, 1987) ou pela identificação do seu padrão espacial (Grossman e Katz, 1992). Estudos recentes, propõem uma classificação tipologica em função dos seus recursos (Stoian e Henkemans, 2000), a distinção da estrutura formal do AR (Theodoraki et al., 2007), a diferença entre dois tipos morfológicos (Feng et al., 2007) ou a diferença entre três tipos de assentamentos (Banski e Wesolowska, 2010).

Adicionalmente a estes estudos sobre o espaço rural, constata-se a implementação com maior frequência de algoritmos como instrumentos de apoio ao planeamento em resposta à complexidade do ordenamento do território. Verifica-se a aplicação de algoritmos no apoio ao planeamento em estudos para identificar de zonas distrito (Bação et al., 2005), para otimizar uma estrutura urbana (Xu et al., 2006), para classificar regiões em espaços urbanos (Santos et al., 2007), atribuir/alocar usos da terra (Aerts et al., 2005; Santé-Riveira et al., 2008), detectar automaticamente entidades de povoação (Luaces et al., 2008) ou otimizar subdivisão de parcelas de um AR (Ferreira Neto et al., 2011).

Ainda assim, estes estudos antecedentes tratam de abordar os AR no sentido de os identificar e de os classificar, seja por distribuição ou forma da estrutura edificada, e estes algoritmos não abordam nem se destinam à delimitação de AR. Não se encontraram estudos sobre métodos científicos e técnicas de planeamento para a delimitação de AR e

zonamento com diferentes categorias do solo, além das especificações e procedimentos estabelecidos nas leis (Ierise, 2000) que configuram o ordenamento territorial.

Assentamentos rurais na Galiza

Este modelo de assentamento populacional característico no espaço rural Europeu e noutras partes, destaca-se no Noroeste da Península Ibérica segundo uma variedade de interessantes casos para o planeamento territorial. Galiza, Comunidade Autónoma de Espanha é um exemplo disso, e é portanto, a área de estudo da investigação. Segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE), existem na Galiza 30.827 entidades de povoação, sendo 10.270 classificados como AR e 20.557 classificados como disseminados (INE, 2013). A estrutura do meio rural galego é caracterizada por uma distribuição espacial dispersa (López Casero, 1999).

Por estes factos, importa identificar estudos antecedentes nesta região sobre AR (Bouhier, 2001; Fariña Tojo, 1980; Lautensach, 1967; Niemeier, 1945; Pedrayo, 1980) segundo uma perspectiva cronológica (Tabela 1) os quais tratam de classificar tipos de AR segundo características funcionais ou formais quanto à estrutura do assentamento.

Tabela 1. Estudos sobre assentamentos rurais na Galiza, a partir de Díaz (2005).

Autor	Otero Pedrayo	Niemeier	Lautensach	Bouhier	Fariña Tojo
Habitat					
Habitat concentrado	<i>Aldeas y núcleos grandes</i>	<i>Aldeas cerradas con caserío denso</i> <i>Aldeas con caserío claro</i>	<i>Aldeas empinadas</i>	<i>Estructura compacta en ringleiras</i>	<i>Aldea nuclear con caserío denso</i> <i>Aldea nuclear con caserío claro</i>
	<i>Núcleos con viviendas familiares</i>	<i>Caserío</i>	<i>Poblamientos en enjambre</i>	<i>Estructura compacta en monton</i>	<i>Paroquias en enjambre</i> <i>Paroquias en enjambre con aldea núcleo</i>
	<i>Núcleos con casa y edificaciones agrícolas</i>	<i>Grupo de aldeas</i>		<i>Estructura dispersa</i>	<i>Aldea polinuclear con caserío denso</i>
Habitat disperso	<i>Núcleos con edificaciones habitacionales y labradío</i>	<i>Caserío</i> <i>Aldeas adosadas a carreteras</i>	<i>Aldeas en forma de calle</i>	<i>Nucleos múltiples</i>	<i>Aldeas nucleares en nebulosa</i> <i>Aldea polinuclear con caserío claro</i>
	<i>Data do estudo (década)</i>	1930-1940	1940-1950	1960-1970	1960-1970

Estes estudos indicam a evolução na classificação do tipo de AR segundo a condição de habitat disperso ou concentrado, aumentando o grau de complexidade da própria classificação, contudo não estabelecem critérios ou procedimentos para delimitar o seu espaço.

Por estes motivos, a investigação que se apresenta pretende delimitar o espaço físico ocupado pelo AR, como principal diferença e novidade dos anteriores estudos. À definição de critérios para delimitar, o estudo acrescenta o desenvolvimento de um algoritmo, o qual será o instrumento para aplicar esses critérios e assim obter as delimitações do AR pretendidas.

Contexto dos critérios de delimitação no marco legal

No âmbito legal os planos gerais de ordenamento municipal (PGOM) são o suporte de execução legal da lei do solo, a qual define os critérios para delimitar os AR. A lei do solo denomina “*solo de assentamento rural*”, com um regime jurídico próprio e diferenciado (Arceo, 2009; Meilán Gil, 2001) sendo que a área do assentamento é contemplada no PGOM como classe de solo de AR e divide-se em duas categorias, histórico-tradicional e comum.

Os critérios para delimitar AR foram-se alterando ao longo do tempo a que correspondem quatro sucessivas alterações da lei do solo entre 1985 e 2010. Assim, a primeira lei do solo data de 1985 e denomina-se “*Ley 11/1985 de Adaptación del Suelo de Galicia*”¹ (LASGA), a segunda data de 1997 e denomina-se “*Ley 1/1997 del Suelo de Galicia*”² (LS 1/1997), a terceira data de 2002 e denomina-se “*Ley 9/2002 de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia, (LOUPMRG), Ley 15/2004 de modificación de la ley 9/2002, Ley 6/2007, de 11 de mayo, de medidas urgentes en materia de Ordenación del Territorio y del Litoral de Galicia*”³ (LS 9/2002), e a quarta e última lei do solo data de 2010 e denomina-se “*Ley 2/2010 de medidas urgentes de modificación de la ley 9/2002 de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia*”⁴ (LS 2/2010).

Estas são as leis do solo nas quais se produziram alterações dos critérios de delimitação, que na sua essência espacial caracterizam-se por se basearem em aspectos do meio rural e dos próprios assentamentos. Na sua maioria são critérios de carácter descritivo e/ou qualitativo. A investigação analisa as quatro leis, contudo, foca-se na última lei, a LS 2/2010 por ser a que está em vigor.

¹ Publicado no Boletim Oficial do Estado a 26 de Outubro de 1985, n.º 257.

² Publicado no Boletim Oficial do Estado a 30 de Abril de 1997, n.º 103.

³ Publicado no Diário Oficial da Galiza a 31 de Dezembro de 2002, n.º 252.

⁴ Publicado no Boletim Oficial da Galiza a 31 de Março de 2010, n.º 61.

Justificação

Galiza apresenta uma considerável complexidade de AR devido à sua topografia, conjunto de áreas diversas como litoral, interior e montanha, variabilidade da estrutura parcelária e diversidade tipológica dos assentamentos (Barbosa et al., 2012). A isto, acrescenta-se a evolução das leis dos solo com as sucessivas alterações dos critérios de delimitação, os quais não têm em conta esta diversidade territorial. Os critérios de delimitação que existem nas quatro anteriores leis identificadas e que se baseam num dado numérico sobre uma distância, aplicam-se de igual modo a qualquer tipo de AR de toda a Galiza, não tendo em conta esta diversidade territorial que caracteriza a Galiza.

Esta sucessiva alteração destes critérios de delimitação desde 1985 até à actualidade, e o facto de se manterem fixos os seus parâmetros numéricos, determina incongruência e gera desconfiança na credibilidade legal por parte dos habitantes. A última lei do solo, a LS 2/2010 não é excepção quanto aos critérios de delimitação, isto é, não difere nem reconhece a variedade de tipos de assentamentos que existem o que em alguns casos práticos traduzem-se em conflitos entre habitantes, pelo facto de estes virem excluir as suas terras e/ou parcelas da área de assentamento sem explicação credível. Área esta que é contemplada no PGOM como classe de solo de AR e que se divide em duas categorias, histórico-tradicional e comum.

O espaço na sua descrição conceptual contempla definições geográfica, histórica, económica e social (Castells, 1972; Lopes, 1984). Assim e perante este contexto, os problemas a delimitar são diversos em termos de resposta de planeamento rural para definir uma área de assentamento que esteja em concordância espacial com a condição morfológica do AR.

Delimitar uma área é uma tarefa que na sua execução passa por incluir ou excluir uma determinanda característica do território em causa, seja de ordem física ou natural, isto é, seja construído ou não construído. No caso dos AR, isto significa incluir ou excluir por exemplo edifícios que em número acentuado possuem um valor socio-cultural elevado, dado a sua condição histórica, portanto significa a inclusão ou exclusão de referências de um lugar que à percepção social dos habitantes, tem um relevante valor cultural. Delimitar uma área também se torna num problema quando os critérios são baseados na subjectividade e sem uma dimensão quantitativa em relação a atributos ou propriedades específicas do que é um assentamento e as características próprias.

Dado que a delimitação do solo tem como suporte base a sua estrutura parcelária, a delimitação da área de AR passa por incluir um x número de parcelas que formem uma área, área essa que deve representar o espaço físico do lugar e o *genius locis* (Rossi, 1982) no seu contexto rural. Uma vez que aos espaços rurais está a atribuição de fundos económicos comunitários, programas de apoio ao desenvolvimento rural assim como a distribuição de percentagens de usos do solo por categorias em cada município, torna-se

importante que as delimitações dos AR sejam apropriadas e correctas em conformidade com a correspondência das categorias do solo.

Portanto, uma gestão do solo adequada é fundamental para um planeamento territorial equilibrado, como tal, é importante que a delimitação de um AR seja apropriada no sentido de responder equitativamente à diversidade morfológica dos assentamentos existentes na Galiza.

Neste sentido, o estudo trata de questionar a identidade de um lugar rural para solucionar com uma resposta de delimitação da própria área desse lugar. O que identifica um AR enquanto conceito espacial? Que tipo de critérios deveria-se definir para delimitar um AR? Como e em que medida podem apoiar o planeamento rural?

Assim, dada a pertinência da delimitação dos AR, torna-se necessário que a delimitação seja baseada numa nova abordagem espacial capaz de reflectir a heterogeneidade morfológica; por conseguinte, justifica-se a presente investigação com o desenho de novos critérios para delimitar estes lugares, os quais devem permitir constituir uma proposta alternativa e válida perante os critérios legais através da aplicação de um algoritmo como instrumento de apoio à decisão no planeamento rural e sua inserção na denominada figura de planeamento PGOM. Neste contexto, o estudo inicia-se com o projecto de investigação “*Sistemas Información Geográfica para Planeamiento Urbanístico y Ordenación Territorial mediante técnicas de optimización sobre procesadores multinúcleo*”, “*PGIDT - Sociedade da Información*“ da “*Xunta de Galicia*”⁵.

Objectivos

O principal objectivo do estudo da presente tese é definir critérios para delimitar AR, tendo como perspectiva prática a incorporação desses mesmos critérios num algoritmo a desenvolver (durante o decorrer da investigação), que no caso concreto se identifica como um algoritmo avaro iterativo baseado em população.

Estes critérios de delimitação de AR segundo a sua aplicação através do algoritmo, devem constituir um sistema de apoio à decisão no planeamento rural, assim como um contributo aos técnicos de planeamento na execução da complexa tarefa de delimitar um determinado lugar rural designado como AR, em função do seu contexto social e morfológico.

No seguimento destes critérios definidos durante a investigação, pretendem-se que sejam coerentes e adequados com as características essenciais dos AR, no sentido de se

⁵ Neste projecto de investigação colaboraram as seguintes entidades: Universidade de Santiago de Compostela representada pelo grupo de investigação LaboraTe, G.I.-1934-TB do dep.º de Engenharia Agroflorestal da Escola Politécnica Superior de Lugo, Universidade da Corunha representada pelo grupo de investigação GAC, grupo de arquitectura de computadores do dep.º de Electrónica de Sistemas e pela entidade GAU, gabinete de arquitectura e urbanismo.

obterem resultados qualitativamente melhores quando comparados com a aplicação dos critérios que a LS 2/2010 define.

Materiais e métodos

Elaborar o presente estudo requereu um conjunto de materiais de carácter informático e informação a partir de artigos de revistas científicas, comunicações de congressos, assim como documentos legais incluídos no planeamento municipal de *Cervantes*, *Guitiriz* e *Portomarin*, *Páramo*, *Láncara* e *Castroverde*⁶. Usaram-se dados demográficos e de assentamentos a partir do Instituto Nacional de Estatística Espanhol e do Instituto Galego de Estatística. Sobre os PGOM, os quais constituem um material relevante no desenvolvimento da pesquisa e em que toda a informação produzida na tese resulta dessa informação base elaborada pela equipa de planeamento do grupo de investigação *LaboraTe* da Universidade de Santiago de Compostela, destacam-se alguns documentos técnicos (PGOM Cervantes, 2009, 2010, 2011; PGOM Guitiriz, 2011; PGOM Portomarín, 2010, 2011) correspondentes a fases de elaboração do planeamento municipal de *Cervantes*, *Guitiriz* e *Portomarin*⁷. Tratam-se de documentos fundamentais para análise, interpretação e para executar provas e ensaios para constituírem resultados de investigação.

Como suportes informáticos e sobre sistemas de informação geográfico foram utilizados os seguintes programas: ArcGis⁸ versão 9.3. e gvSIG⁹ versão 1.11.0. Dos municípios de *Cervantes*, *Guitiriz* e *Portomarin* e em relação a cartografia¹⁰ denominada como “*shapes*” (*shp*), foi utilizada seguinte: *shp* de edifícios, *shp* de parcelas referente ao parcelario cadastral de rústica, *shp* de usos do solo referente ao sistema de informação geográfico de parcelas agrícolas de 2009-2010, *shp* de orientações das parcelas, *shp* de pendentes das parcelas, *shp* de vias de comunicação, *shp* de saneamento e *shp* de iluminação das vias. Foi usado o programa informático MPC¹¹ versão 2.0. para o cálculo dos pesos dos factores de aptidão do solo de AR.

Como métodos, inicialmente procedeu-se à pesquisa de artigos científicos para realizar uma revisão bibliográfica em páginas oficiais como *ISI Web of Knowledge*, *Scencedirect* e *Google académico* e biblioteca da Universidade de Santiago de Compostela permitindo armazenar as referências bibliográficas relevantes no gestor bibliográfico *EndNote*.

⁶ Com conhecimento e sob autorização dos autores e investigadores responsáveis pelos projectos.

⁷ Estes três PGOMs têm como investigadores principais o prof.º Dr.º Rafael Crecente Maseda e GAU, gabinete de arquitectura e urbanismo através do arq.º Alberte González Rodríguez.

⁸ Sob licença da empresa ESRI para a USC.

⁹ Software livre.

¹⁰ Com conhecimento e sob autorização do grupo de investigação *LaboraTe*, G.I.-1934-TB da Universidade de Santiago de Compostela.

¹¹ Em colaboração com o grupo de investigação Unidade de Gestão Florestal Sustentável UGFS da Universidade de Santiago de Compostela.

Realizaram-se diversas visitas de campo por Galiza, com maior frequência nos três municípios no sentido de conhecer o contexto geográfico dos assentamentos. Adicionalmente, foi realizado trabalho de campo na recolha de dados sobre os assentamentos para elaboração cartográfica a ser inserida nos PGOM de cada município. Posteriormente consultaram-se fotografias aéreas recentes¹², planos de informação e de ordenamento quer dos municípios, quer dos AR de *Cervantes*, *Guitiriz* e *Portomarin* para executar uma variedade de desenhos gráficos no sentido de registar percepções e apreciações espaciais sobre os assentamentos.

Durante a investigação realizaram-se entrevistas abertas em campo, inquéritos e questionários a especialistas em planeamento e ordenamento do território para análises e valorações qualitativas e quantitativas. Uma vez definidos os critérios para delimitar o AR, aplicou-se um algoritmo para automatizar as delimitações. Numa primeira fase trabalha-se com o software gvSIG para introduzir os dados e executar o próprio algoritmo, para posteriormente inserir os resultados obtidos no software ArcGis (correspondendo a uma segunda fase) e assim trabalhar na edição dos resultados finais: *shp* de delimitação de AR, mapa de aptidão de AR e *shp* delimitação da área de entorno do AR.

Referências bibliográficas

- Aerts, J., Van Herwijnen, M. e Janssen, R. (2005). Evaluating spatial design techniques for solving land-use allocation problems. *Journal of Environmental Planning and Management*, 48(1), 121-142.
- Arceo, J. (2009). El suelo de núcleo rural en la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de Ordenación Urbanística y Protección del medio Rural de Galicia. Em, J. Mellián Gil, A. Carballal, J. Arceo, H. Novo, C. González, I. González, M. Frade e A. Valdés, eds., *Comentarios a la Ley de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural Galicia*, p. 171-228. Navarra, Cizur Menor, Aranzadi.
- Bação, F., Lobo, V. e Painho, M. (2005). Applying genetic algorithms to zone design. Soft Computing-A Fusion of Foundations, *Methodologies and Applications*, 9, 341-348.
- Banski, J. e Wesolowska, M. (2010). Transformations in housing construction in rural areas of Poland's Lublin region-Influence on the spatial settlement structure and landscape aesthetics. *Landscape and Urban Planning*, 94(2), 116-126.
- Barbosa, V., Crecente, R. e Santé, I. (2012). The rural connection as a re-construction of a territorial structure - Sustainable spatial criteria to delimit rural settlements following an algorithm. *The International Journal of the Constructed Environment*, 2(2), 111-129.

¹² As disponíveis na elaboração dos PGOM de *Cervantes*, *Guitiriz* e *Portomarin*.

- Bouhier, A. (2001). *Galicia: ensaio xeográfico de análise e interpretación dun vello complexo agrario*. Biblioteca de Clásicos Agrarios Galegos, vol. XVI (trad. do original de 1979), Consellería de Agricultura, Gandería e Política Agroalimentaria. Santiago de Compostela, Xunta de Galicia.
- Castells, M. (1972). *La question urbaine*. París, François Maspero. França.
- Chen, F. (2011). Traditional architectural forms in market oriented Chinese cities: Place for localities or symbol of culture?. *Habitat International*, 35(2), 410-418.
- Díaz, C. (2005). *Núcleos rurais e planeamento urbanístico en Galicia*. Trabajo de investigación tutelado. Universidad de Santiago de Compostela. Espanha.
- Donnelly, P. e Harper, S. (1987). British rural settlements in the hinterland of conurbations: a classification. *Geografiska Annaler, Series B, Human Geography*, 69(1), 55-63.
- Fariña Tojo, J. (1980). *Los asentamientos rurales en Galicia*. Madrid, Instituto de estudios de administracion local.
- Feng, W., Wang, N., Wang, C., Li, G. e Zhang, C. (2007). Study on characteristics of rural settlements in the northeast loess plateau of china by RS&GIS. Em: *International Geoscience and Remote Sensing Symposium*. Barcelona.
- Ferreira-Neto, J.A., Santos Junior, E.C., Fra Paleo, U., Miranda, D. e César de Oliveira-Moreira, M. (2011). Optimal subdivision of land in agrarian reform projects: an analysis using genetic algorithms. *Ciencia e Investigación Agraria*, 38(2), 169-178.
- Grossman, D. e Katz, Y. (1992). Rural Settlement Patterns in Eretz-Israel. *Geografiska Annaler, Series B, Human Geography*, 74(1), 57-73
- INE (2013). Consulta on-line a 20 de Janeiro de 2013. URL: <http://www.ine.es/nomen2/ficheros.do>
- Jones, G.R.J. (1953). Some medieval rural settlements in North Wales. *Transactions and Papers Institute of British Geographers*, 19, 51-72.
- Lautensach, H. (1967). *Geografía de España y Portugal*. Barcelona, Vicens-Vives.
- Lerise, F. (2000). Centralised spatial planning practice and land development realities in rural Tanzania. *Habitat International*, 24(2), 185-200.
- Llano, P. (2006). *Arquitectura popular en Galicia: razón y construcción*. Corunha, Fundação Caixa Galiza. Espanha.
- Lopes, A.S. (1984). *Desenvolvimento regional. Problemática, teoria e modelos*. 2ª ed. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian. Portugal.

- López Casero, F. (1999). Pueblo y sociabilidad: formas de vida urbana en el Mediterráneo. *Anales de la Fundación Joaquín Costa*, 16, 177-206.
- Luaces, M.R, Lage, I. e Pérez, D. (2006). Algoritmo para la detección automática de entidades de población. Universidad da Corunha. Espanha.
- Meilán Gil, J. L. (2001). Los núcleos rurales en la ley del suelo de Galicia. *Anuario da Facultade de Dereito da Universidade da Coruña*, 5, 443-454.
- Muilu, T. e Rusanen, J. (2004). Rural definitions and short-term dynamics in rural areas of Finland in 1989-97. *Environment and Planning A*, 36(8), 1499-1516.
- Niemeier, G. (1945). Tipos de población rural en Galicia. *Estudios Geográficos*, 6(19), 301-327.
- Pedrayo, R.O. (1980). *Guía de Galicia*. 3ª ed. Vigo, Editorial Galaxia. Espanha.
- PGOM Cervantes. (2009). *Documento para relatório prévio à aprovação inicial*. Plano Geral de Ordenamento Municipal de Cervantes. Documento técnico.
- PGOM Cervantes. (2010). *Ante-projecto de planeamento*. Plano Geral de Ordenamento Municipal de Cervantes. Documento técnico.
- PGOM Cervantes. (2011). *Ante-projecto de planeamento como documentode início*. Plano Geral de Ordenamento Municipal de Cervantes. Documento técnico.
- PGOM Guitiriz. (2011). *Proposta de memória ambiental*. Plano Geral de Ordenamento Municipal de Guitiriz. Documento técnico.
- PGOM Portomarín. (2010). *Ante-projecto de planeamento*. Plano Geral de Ordenamento Municipal de Portomarín. Documento técnico.
- PGOM Portomarín. (2011). *Documento para relatório prévio à aprovação inicial*. Plano Geral de Ordenamento Municipal de Portomarín. Documento técnico.
- Rossi, A. (1982). *The architecture of the city*. Cambridge, Mit Press. EUA.
- Santé-Riveira, I., Boullón, M., Crecente, R. e Miranda, D. (2008). Algorithm based on simulated annealing for land-use allocation. *Computers & Geosciences*, (34), 259-268.
- Santos, J.C., Oliveira, J., Dutra, L., Sant`Anaa, S. e Rennó, C. (2007). Seleção de atributos usando algoritmos genéticos para classificação de regiões. Em: *XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*. Anais XIII: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Florianópolis, Brasil, p. 6143-6150.
- Sanz, B. (1994). Alcance y significado de las entidades singulares de población como concepto para cuantificar la población rural. *Revista de Estudios Agrosociales*, 168, 199-234.

Smailes, P.J. e Molyneux, J. (1965). The evolution of an Australian rural settlement pattern: southern New England, NSW. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 36, 31-54.

Stoian, D. e Henkemans, A.B. (2000). Between extractivism and peasant agriculture: differentiation of rural settlements in the Bolivian Amazon. *International Tree Crops Journal*, 10(4), 299-320.

Theodoraki, A. M., Theodoraki-Patsi, J., & Theodoraki, P. C. (2007). Authenticity versus hybridity in rural Greece. *Witt Transactions on Ecology and the Environment*, 102, 261-272.

Xu, X., Zhang, J. e Zhou, X. (2006). Integrating GIS, cellular automata, and genetic algorithm in urban spatial optimization: a case study of Lanzhou. Em: *SPIE: The International Society for Optical Engineering, International Society for Optical Engineering*, Bellingham, 64201U.



1. CAPÍTULO 1

Evolução dos critérios legais para a identificação e delimitação de assentamentos rurais na Galiza, NO de Espanha.

Resumo

Os assentamentos rurais são uma forma de implantação da população em espaços de carácter rural na Europa directamente associados no seu início às actividades agro-pecuárias, em que nas recentes décadas aconteceram diversas alterações. Entretanto, os assentamentos rurais são incorporados nos planos gerais de ordenamento municipal, portanto torna-se importante delimitá-los de forma objectiva e precisa. Neste estudo, os critérios de identificação e delimitação do assentamentos rurais são estabelecidos por sucessivas leis de planeamento do usos do solo na Galiza (região Noroeste de Espanha) são avaliados para determinar se estes critérios contribuem favoravelmente para a delimitação espacial. Com este objectivo, usaram-se os indicadores Efectividade, Eficiência, Impacto, Sustentabilidade, Coerência e Valor acrescentado estabelecidos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico para avaliação de políticas, assim como os índices de objectividade, tipologia espacial e consistência. Os resultados indicam que os critérios legais para o planeamento de assentamentos rurais evoluíram num sentido mais objectivo e quantitativo, especialmente numa melhora do conceito espacial do assentamento rural. Esta melhoria deve-se à definição e descrição de diferentes tipologias de áreas de assentamentos e à incorporação de critérios com descrições qualitativas e quantitativas. Conclui-se que a futura lei do solo deve conciliar nas descrições dos artigos para assentamento rural, referências objectivas e numéricas a elementos com capacidade de caracterizar o espaço, na sua forma, função e uso, para que a lei seja mais objectiva e precisa.

Palavras chave: “Planeamento rural”, “marco legal”, “avaliação de leis”.

1.1. Introdução

Os assentamentos rurais (AR) são uma forma de implantação da população em espaços de carácter rural na Europa directamente associados no seu início às actividades agro-pecuárias. Conjuntos de edifícios agrupados de escala reduzida (Cloke e Hanrahan, 1984) distribuídos no espaço rural de forma dispersa (Xi et al., 2011) são identificados no contexto internacional da legislação e planeamento rural como assentamentos rurais (AR). Numa abordagem sobre a preservação do espaço rural Esparza e Carruthers (2000) identificam que um dos princípios para o uso do solo rural deve ser um desenvolvimento do planeamento e regulamentação específicos para as áreas rurais, visto que actualmente a relação entre planeamento e a lei deve merecer maior atenção (Nolon, 2005). Segundo Potsiou e Müller (2007) uma das razões para o desenvolvimento não planeado é a existência de legislação inconsistente e complexa.

Existe literatura científica que identifica tipos de AR (Alkan, 2009), que define o acesso às terras por parte de comunidades rurais (Martin e Chehébar, 2001) ou que pretende a reagrupação dos AR dispersos (Moran, 2004), ou no caso de Lerise (2000) que descreve como evoluciona o conceito de AR e o sistema de planeamento espacial num determinado espaço de tempo. McGrath (1998) identifica a necessidade de adicionar o objectivo de protecção do ambiente natural e construído na legislação, após uma revisão do sistema de planeamento. Outros estudos de diversos contextos rurais analisam a lei do uso do solo (Loo, 1976; Sanford e Stroud, 1997), estabelecem uma análise comparativa da lei entre um período de tempo (Lahiff, 2003; Tanner, 2002, Upton, 2009), bem em como elaboram avaliações de políticas num contexto da União Europeia (UE) (Bachtler e Downes, 1999; Carbone, 2008; Foresti et al., 2007; Picciotto, 2005; Polverari e Bachtler, 2004).

Estes estudos centram-se em análises qualitativas, enquanto que o estudo que se apresenta desenvolve uma metodologia para avaliar as leis do solo com respeito aos critérios de identificação e delimitação de AR, combinando uma abordagem qualitativa e quantitativa (Kelly et al., 2006) que permite determinar a evolução das leis do solo. Galiza é uma Comunidade Autónoma do NO de Espanha na que os AR apresentam uma especial relevância pelos motivos descritos em seguida. Possui um meio rural singular que pelos seus usos, divisão e significado da terra (Novo, 2009), definem uma indisocrisia popular e uma realidade urbanística atípica, assim como pela quantidade de AR existentes e a sua relação com o sector agro-pecuário. Caracterizam-se por um reduzido aglomerado de edifícios que servem de habitação e apoio aos trabalhos agrícolas das terras envolventes assentes numa agricultura tradicionalmente minifundista e representam uma arquitectura vernacular singular (Llano, 2006). A estrutura da terra definida por uma excessiva subdivisão em unidades improductivas devido à fragmentação da posse da terra (Hebbert, 1982) em parcelas de reduzido tamanho, heterogéneas e uma topografia acentuada condicionam a ocupação espacial do espaço

rural, o qual nesta região se caracteriza por uma distribuição de pequenas entidades de povoação (Niemeier, 1945) não concentrada dificultando a coesão da estrutura territorial rural e o seu planeamento. Esta forma de ocupação do espaço rural distingue a Galiza das demais regiões.

As áreas rurais estão a mudar em tamanho, estrutura, capacidade de população e padrão da actividade económica (Ashley e Maxwell, 2001), por um lado devido a processos de maior intensidade productiva agrícola, por outro lado, devido ao crescimento urbano (McCarthy, 2007) e ao efeito de urbanização que afecta alterações da terra em lugares com ligações urbano-rurais (Lambin et al. 2001) e que têm vindo a descaracterizar a identidade e autenticidade destes AR (Reques Velasco e García Codrón, 1987), perdendo valores patrimoniais e socioculturais. Por estes motivos, é importante regulamentar o sistema de AR (Fernández Carballal, 2004) numa perspectiva sociocultural, económica e geográfica condicionada pela natureza.

Perante este contexto socio-territorial, a primeira lei do solo da Galiza em 1985 definiu uma classe do solo específica para esta realidade denominada de “solo de assentamento rural” com um regime jurídico próprio e diferenciado (Arceo, 2009; Meilán Gil, 2001), com os objectivos de conservar e melhorar os valores intrínsecos desta forma de implantação da população no espaço rural, que segundo Fernández Carballal (2006) se refere a uma classificação de solo com função social.

Segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE), existem na Galiza 30.827 entidades de povoação, representando mais de metade da totalidade dos AR de todo o país (Figura 1. 1). O INE define o AR por uma estrutura espacial com um conjunto mínimo de 10 edifícios, formado por ruas e praças, no entanto, caso o assentamento não tenha 10 edifícios devem ter mais de 50 habitantes. Incluem-se no assentamento edifícios isolados que distem menos de 200 metros dos limites exteriores do conjunto edificado (INE, 2009), sendo este o conceito espacial de suporte às leis do solo locais.

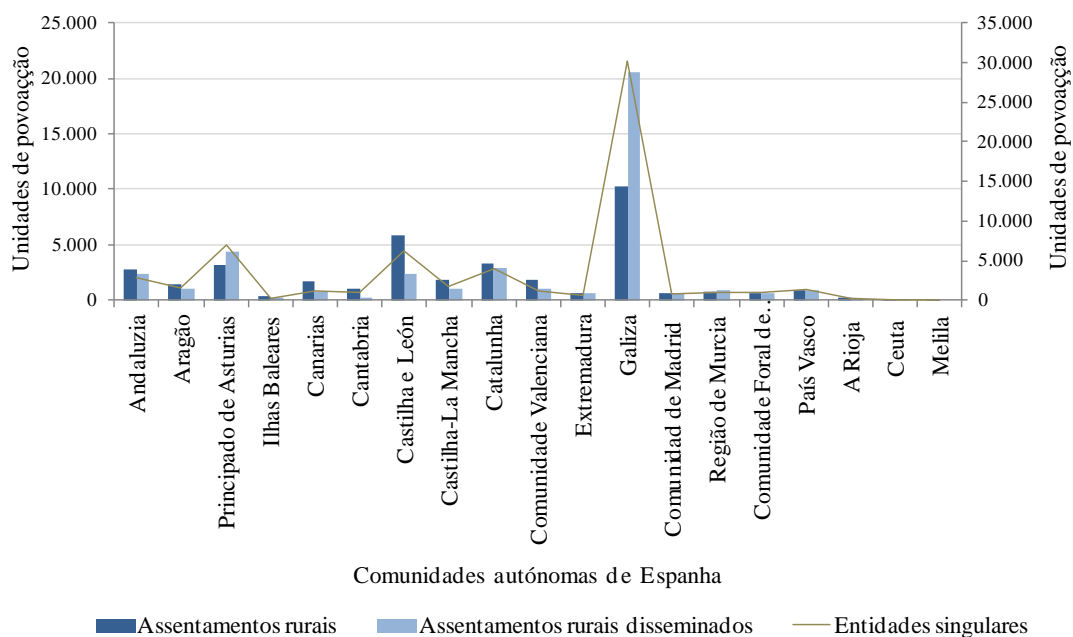


Figura 1. 1. Distribuição dos assentamentos rurais por comunidades autónomas em Espanha.

Fonte: Instituto Nacional de Estatística (INE, 2013).

1.1.1. Enquadramento legal dos critérios de identificação e delimitação dos AR.

O plano geral de ordenamento municipal no qual estão incluídas as classes e categorias do solo aplica a lei do solo como suporte legal e constitui o instrumento de ordenamento territorial à escala do planeamento municipal. A classe de solo e a estrutura física do AR é representada no planeamento por uma vinculação a uma área espacial, através de critérios de identificação e delimitação que a lei define, aplicando-se a cada um dos AR existentes para determinar a sua extensão em superfície mesmo sendo um conceito jurídico indeterminado pelo facto de necessitar de operações interpretativas (Porto, 2008) para delimitar a sua área.

Na avaliação de leis e políticas, o trabalho da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) nas relações entre o desenvolvimento rural e as políticas da agricultura, afirma que no futuro existem duas importantes áreas de investigação para melhorar a compreensão da evolução das políticas. Primeiro, existe a necessidade de analisar profundamente a concepção e implementação das medidas políticas para alcançar os objectivos do desenvolvimento rural. Segundo, existe uma necessidade no desenvolvimento para redesenhar métodos de avaliação das políticas de desenvolvimento rural, particularmente as relacionadas com a agricultura e com o uso da terra (Love e Russon, 2000; OCDE, 2010a) referindo-se ao conjunto de regras e regulamentos que influenciam directamente os seus usos, visto que a terra é um activo económico e social (Bandeira et al., 2010).

Além dos governos de vários países da OCDE estarem-se a tornar cada vez mais conscientes da importância da avaliação e monitorização das suas políticas com o objectivo de melhorar a sua performance (Kaufmann e Wagner, 2005; Morgan, 2004), existe interesse por parte dos técnicos de planeamento em avaliar a eficácia do planeamento para manter os recursos da terra (Gosnell et al., 2011), no entanto segundo (Reidsma et al., 2011) não estão disponíveis conceitos flexíveis que realizem avaliações do impacto da performance de políticas que permitam análises integradas em múltiplas escalas. A avaliação é uma das ferramentas em destaque nas reformas do sector público e desempenha um papel formal no processo de toma de decisão (OCDE, 2009; Walter et al., 2007) ainda que os técnicos considerem existir uma distância para com a análise segundo a OCDE (2007). A avaliação de leis e políticas é importante porque fornece informação sobre a eficiência, eficácia e performance das políticas públicas (OCDE, 1991, 1998), as quais devem ser para melhorar as suas reformas e inovar ainda que o método de avaliação contenha um elemento de subjectividade (Adelle et al., 2006). Na essência, contribuem para uma governação responsável em que o objectivo da avaliação é melhorar ou implementar a toma de decisão (Scheunpflug e McDonnell, 2008).

Para a avaliação das leis de planeamento do uso do solo na Galiza, analisaram-se os critérios de identificação e delimitação de assentamentos rurais correspondendo a quatro diferentes leis do solo na Galiza entre 1985 e 2010, para avaliar a sua evolução e as suas implicações no planeamento rural.

A questão é saber como têm evoluído os critérios nas sucessivas alterações da lei de planeamento do uso do solo em termos da sua objectividade na medida em que devem contribuir e permitir um planeamento dos AR melhor. Trata-se de responder às seguintes questões: Como têm variado as alterações dos critérios ao longo das quatro leis? Têm os critérios de identificação e delimitação de NRs e subsequentemente a lei do solo evoluído de forma mais eficaz e objectiva? Com estes propósitos, a investigação analisa as leis do solo entre 1985 até 2010 (Tabela 1. 1) que afectam a delimitação e uso do solo no espaço rural, caracterizando-as e avaliando-as através de uma perspectiva espacial sobre os artigos que definem a lei por comparação das trajetórias das leis nesse espaço de tempo (Paracchini et al., 2011), ao contrário da perspectiva económica e jurídica do estudo comparativo Melián Gil e Calzada Álvarez (2010).

Tabela 1. 1. Leis de planeamento do uso do solo com diferentes critérios de identificação e delimitação de assentamento rural.

Identificação das Leis	Data
<i>Normas Complementarias y Subsidiarias de Planeamiento de las Provincias de Coruña 1974 y Pontevedra 1971, (NSPM).</i>	1971 e 1974
<i>Ley 11/1985 de Adaptación del Suelo de Galicia, (LASGA).</i>	1985
<i>Normas Complementarias y Subsidiarias de Planeamiento de las Provincias de Coruña, Lugo, Ourense y Pontevedra, (NSPM).</i>	1991
<i>Ley 1/1997 del Suelo de Galicia. (LS 1/1997)</i>	1997
<i>Ley 9/2002 de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia, (LOUPMRG), Ley 15/2004 de modificación de la ley 9/2002, LEY 6/2007, de 11 de mayo, de medidas urgentes en materia de Ordenación del Territorio y del Litoral de Galicia.</i>	2002
<i>Ley 2/2010 de medidas urgentes de modificación de la ley 9/2002 de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia. (LS 2/2010)</i>	2010

Portanto, o objectivo deste estudo é avaliar a evolução das leis do solo da Galiza em função dos critérios de identificação e delimitação de AR, segundo os indicadores REEISCV da OECD-DAC (Development Assistance Community) (Avila et al., 2008; Comissão, 2010) por forma a conhecer até que ponto tem evoluído, para determinar a relevância e o cumprimento dos objectivos baseados nos indicadores (Comissão, 2008), visto que uma adequada delimitação do âmbito espacial tem implicações de grande alcance (Córdoba, 1999) ao nível de dotação de serviços e infra-estruturas, assim como atribuição de recursos financeiros. Posteriormente, outros índices (objectividade, tipologia espacial e consistência) são identificados e avaliados para descrever a evolução das leis de planeamento do uso do solo e melhor compreender as suas performances (Denskus, 2010; Johnson et al., 2004). Assim, o objectivo final é o de caracterizar as modificações e evoluções dos critérios, para suportar a concepção e desenvolvimento de novos critérios como possível apoio numa nova lei que seja clara e explícita (Meydani, 2010). Isto é, consistente com a administração que tem em conta leis do passado e do presente quando planea futuras acções de planeamento (Miranda et al., 2006).

1.2. Metodologia

Após selecção das leis do solo que possuem distintas áreas tipológicas em que estabelecem diferentes critérios para delimitar o solo de assentamento rural (Figura 1. 2), e através de uma metodologia apropriada que permite efectivar uma avaliação (Autio, 1998), elaboram-se tabelas resumo divididas por critérios de identificação e de delimitação por terem objectivos e características espaciais diferentes (Alexander, 2002).

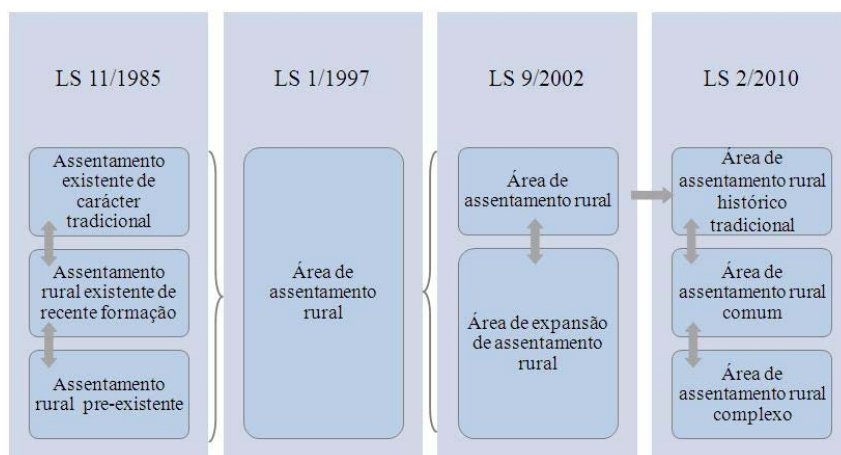


Figura 1. 2. Evolução das áreas tipológicas de assentamento rural nas leis de planeamento do uso do solo.

Para avaliar as leis do solo segundo os critérios de identificação (Tabela 1. 2) e delimitação (Tabela 1. 3), aplica-se a metodologia de avaliação de políticas e programas definida pela OECD-DAC (Development Assistance Committee) (Foresti, 2007; Hunt e Brouwers, 2003; OCDE, 2010b). Esta metodologia é baseada num conjunto de indicadores, os quais podem ser usados para avaliar a eficiência do uso do solo (Chen et al., 2007) ou podem ser aplicados a outras temáticas (Chianca, 2008). Uma vez definido o quadro temático, cada indicador foi complementado com um grupo de características (Meng et al., 2008; Soltanmohammadi et al., 2010) e avaliaram-se com respeito a cada critério.

Em seguida, descreve-se cada indicador, suas categorias e características espaciais.

O indicador relevância refere-se a problemas e necessidades da área do AR, isto é, em que medida é importante para alcançar o objectivo da área do AR. Tem como categorias espaciais: áreas do AR, conjunta, individual e relação espacial entre as áreas. A característica espacial refere-se á sua importância em estabelecer relações entre áreas tipológicas do AR. O indicador efectividade, é sobre a realização do que se propõem na área do AR, ou seja, em que medida os objectivos foram ou se esperam que sejam alcançados para o AR. Tem como categorias espaciais: espaço ou dados qualitativos ou quantitativos. A característica espacial é sobre a referência que estabelece entre uma área tipológica e o seu espaço de forma qualitativa ou quantitativa. O indicador de eficiência significa a gestão do recurso espacial. Como ou quanto pode transformar um recurso do AR para um realização de um objectivo. Tem como categorias espaciais: relação com um espaço histórico e relação com um espaço comum ou de expansão do AR. A característica espacial é sobre a sua capacidade em definir os espaços histórico, comum ou de expansão como áreas tipológicas conjuntas. O indicador impacto é sobre a realização de objectivos. A relação entre objectivos específicos e os efeitos a longo prazo positivos e negativos no AR. Tem como categorias espaciais: espaço conjunto do AR, espaço histórico do AR e espaço comum ou em expansão do AR. A característica

espacial é sobre as alterações espaciais nas áreas do AR. O indicador sustentabilidade significa a probabilidade dos resultados alcançados darem continuidade ao desenvolvimento de espacial do AR. Tem como categorias espaciais: social, económico e sustentável. A característica espacial refere-se às condições social, económica e sustentável do AR que permita o seu desenvolvimento. O indicador coerência significa a complementaridade de resultados para alcançar os objectivos referentes a áreas do AR. Tem como categorias espaciais: melhora e diferencia as características espaciais do AR. A característica espacial é sobre o estabelecimento ou a definição de parâmetros espaciais que contribuam para uma melhoria ou diferenciação do espaço do AR. O indicador valor acrescentado é sobre em que medida a acção traz mais benefícios e quais as possíveis sinergias de áreas do AR. Tem como categorias espaciais: forma, uso e função espacial do AR. A característica espacial refere-se á capacidade de fomentar o desenvolvimento de uma área do AR em termos da sua forma, usos e enquanto estrutura espacial.

Pontua-se cada critério da lei segundo as categorias que compõem os sete indicadores, definidos por uma pontuação numa escala numérica contínua (Paracchini et al., 2011) a que ao valor 0 corresponde o critério com alcance reduzido, ao valor 1 corresponde o critério com alcance parcial e ao valor 2 corresponde o critério com alcance total, suportando uma análise por combinação qualitativa com quantitativa (Lanihan, 2011; Pillai, 2010). Desta forma obtêm-se o valor de cada indicador que quando agrupados (Kaufmann et al., 2005; Ness et al., 2007), a medida resultante é um índice temático (Walter e Stützel, 2009). Neste caso, será o índice REEISCV de cada uma das leis incluindo o somatório de cada critério, que comparado entre as quatro leis permite avaliar a sua evolução.

Tabela 1. 2. Avaliação das leis de planeamento do uso do solo aplicando indicadores REEISCV aos critérios de identificação de AR.

Indicadores REEISCV				Relevância			Efectividade		Eficiência		Impacto			Sustentabilidade			Coerência			Valor acrescentado			Total de cada critério
				N.º de critério	Critério de identificação	N.º de artigo na lei	Artigo na lei	Área conjunto de AR	Área individual de AR	Relação espacial entre áreas de AR	Espaço ou dado qualitativo	Espaço ou dado quantitativo	Referência a espaço histórico do AR	Referência a espaço comum/em expansão do AR	Em espaço conjunto de AR	Em espaço histórico de AR	Em espaço comum/em expansão do AR	Social	Económico	Ambiental	Melhora as características espaciais do AR	Diferencia as características espaciais do AR	
<i>Ley 11/1985 de Adaptación del Suelo de Galicia (LASGA)</i>																							
1	Agrupamento de vivendas e sua relação com a comunidade	12º 3	<i>“áreas del territorio que, por existir agrupaciones de viviendas y surgir relaciones propias de la vida comunitaria”</i>	2	1	0	1	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	19
2	Assentamento rural com características singulares	12º 3	<i>“asentamiento poblacional singularizado, diferenciado y identificable”</i>	2	1	0	1	0	1	0	2	1	1	1	0	0	2	1	1	1	1	1	16
3	Relação espacial da estrutura edificada	12º 3	<i>“parámetro definitorios de núcleo rural - número de viviendas, densidad de viviendas, distancia entre edificaciones y su ubicación”</i>	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	19
4	Relação com actividades rurais	12º 3	<i>“parámetro definitorios de núcleo rural - vinculación o preeminencia de actividades primarias (de carácter agrícola, ganadero, forestal, pesquero o análogas)”</i>	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	20
Total dos indicadores REEISCV				14			8		7		16			7			9			16			74
<i>Ley 1/1997 del Suelo de Galicia</i>																							

1	Agrupamento de vivendas e sua relação com a comunidade	75° 1	<i>“áreas del territorio que, por existir agrupaciones de viviendas y surgir relaciones propias de la vida comunitaria”</i>	2	1	0	1	0	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1	2	2	19
2	Reconhecimento institucional	75°. 1	<i>“parámetro definitorio de núcleo rural - singularizado por un topónimo, diferenciado en los censos, diferenciado en los padrones oficiales”</i>	2	1	0	1	1	1	0	2	1	1	1	1	0	2	1	1	1	1	18
3	Reconhecido pela comunidade residente	75°. 1	<i>“parámetro definitorio de núcleo rural - identificado como tal por la población residente”</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	4
4	Relação com actividades rurais	75°. 1	<i>“parámetro definitorio de núcleo rural - vinculación con las actividades del sector primario (de carácter agrícola, ganadero, forestal, pesquero o análogas)”</i>	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	20
Total dos indicadores REEISCV				11		6		5		13		8		7		11		61				
<i>Ley 9/2002 de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia (LOUPMRG)</i>																						
1	Reconhecimento institucional	13°	<i>“que sirven de soporte a un asentamiento tradicional de población singularizado, identificable y diferenciado administrativamente en los censos y padrones oficiales”</i>	2	1	0	1	1	1	0	2	1	1	1	1	0	2	1	1	1	1	18
2	Condição de distância entre edificações tradicionais	13°	<i>“con distancia mínima entre edificaciones tradicionales, no mas que 50 m”</i>	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	0	1	2	2	1	1	28
3	Exploração sustentável dos recursos naturais	13°. 3a)	<i>“caracterizado como tal en función - vinculación con la explotación racional dos recursos naturales”</i>	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	0	1	0	19
4	Condição de área para parcela mínima edificável	29°	<i>“La parcela mínima edificable no será inferior a 300 (m2), excepto casos excepcionales”</i>	1	2	0	1	2	1	0	1	2	0	2	2	0	1	0	2	1	1	19

			<i>debidamente justificados de parcelas inferiores localizadas entre otras ya edificadas que imposibiliten alcanzar a parcela mínima”- en área de núcleo rural</i>																					
5	Condição de área para parcela mínima edificável	29º	<i>“A parcela mínima edificable no será inferior a 600 (m2)”- en área de expansión de núcleo rural”</i>	1	0	2	1	2	0	1	1	0	2	2	2	0	1	0	2	1	1	19		
Total dos indicadores REEISCV				19			14			8			19			17			10			16		103
<i>Ley 2/2010, modificación de Ley 9/2002 de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia</i>																								
1	Reconhecimento institucional	13º. 1	<i>“asentamiento tradicional de población singularizado, identificable, diferenciado administrativamente en los censos y padrón oficiales”</i>	2	1	0	1	1	1	0	2	1	1	1	1	0	2	1	1	1	1	18		
2	Relação espacial da estrutura edificada	13º. 1	<i>“parámetro definitorio de núcleo rural - número de edificaciones, densidad de viviendas, grado de consolidación por la edificación”</i>	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	19		
3	Estrutura de assentamento com tipologia histórica	13º. 1	<i>“parámetro definitorios de núcleo rural - tipología histórico tradicional de su entramado y de las edificaciones existentes en él”</i>	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	0	1	2	2	1	1	26		
4	Condição de distância entre edificações tradicionais	13º. 1	<i>“con distancia minima entre edificaciones tradicionales, no mas que 50 m”</i>	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	1	0	1	2	2	1	0	26		
5	Características morfológicas-tradicionais do assentamento	13º. 3a)	<i>“caracterizado como tal en función – de sus características morfológicas, tipología tradicional de las edificaciones”</i>	2	2	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	0	1	2	2	1	0	24		
6	Exploração sustentável dos	13º.	<i>“caracterizado como tal en función - vinculación con la</i>	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	0	1	0	19		

	recursos naturais	3a)	<i>explotación racional dos recursos naturais</i>																					
7	Condição de área para parcela mínima edificável	29°. 1a)	<i>“La parcela mínima edificable no será inferior a 300 (m2)” - en área de núcleo rural histórico tradicional</i>	1	2	0	1	2	1	0	1	2	0	2	2	0	1	0	2	1	1	19		
Total dos indicadores REEISCV				29			19			15			30			20			17			21		151



Tabela 1. 3. Avaliação das leis de planeamento do uso do solo aplicando indicadores REEISCV aos critérios de delimitação de AR.

Indicadores REEISCV				Relevância			Efectividade		Eficiência		Impacto			Sustentabilidade			Coerência		Valor acrescentado			
				Área conjunto de AR	Área individual de AR	Relação espacial entre áreas de AR	Espaço ou dado qualitativo	Espaço ou dado quantitativo	Referência a espaço histórico do AR	Referência a espaço comum/em expansão do AR	Em espaço conjunto de AR	Em espaço histórico de AR	Em espaço comum/em expansão do AR	Social	Económico	Ambiental	Melhora as características espaciais do AR	Diferencia as características espaciais do AR	Forma espacial do conjunto do AR	Uso espacial do conjunto do AR	Função espacial do conjunto do AR	Total de cada critério
N.º de critério	Critério de delimitação	N.º de artigo na lei	Artigo na lei																			
<i>Ley 11/1985 de Adaptación del Suelo de Galicia (LASGA)</i>																						
1	Delimitação segundo a estrutura edificada	17º	<i>“delimitación se realizará en función de - ocupación por la edificación”</i>	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	8
2	Delimitação segundo o uso do território	17º	<i>“delimitación se realizará en función de - utilización del territorio.”</i>	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	7
3	Delimitação segundo a estrutura edificada de equipamentos	17º	<i>“delimitación se realizará en función de existencia de equipamientos comunitarios”</i>	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	9
4	Delimitação segundo a estrutura parcelaria	17º	<i>“delimitación se realizará en función de - división de la propiedad de los terrenos”</i>	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	9

5	Delimitação segundo a topografia e infra-estruturas existentes	17°	<i>“delimitación se realizará en función de - condiciones topográficas, elementos naturales e infraestructura y servicios existentes”</i>	2	1	0	2	2	1	1	2	1	1	1	0	2	0	1	0	1	1	19		
6	Condição de área para parcela mínima	40°.4	<i>“La parcela mínima exigible no será inferior á la unidad mínima de cultivo establecida por la legislación agraria para cada municipio.”</i>	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	0	0	1	2	1	1	18		
7	Condição máxima de crescimento edificado	56°	<i>“no se podrá autorizar un número de edificaciones que supere un 50 % del número de edificaciones de las existentes en el núcleo (fuera de suelo urbano).”</i>	2	1	0	2	2	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	2	1	1	21		
Total dos indicadores REEISCV				14			16			8			15			14			7			17		91
<i>Ley 1/1997 del Suelo de Galicia</i>																								
1	Delimitação segundo a estrutura parcelaria	75°.1	<i>“delimitación se realizará en función de - división de la propiedad de los terrenos”</i>	2	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	10		
2	Delimitação segundo a topografia e infra-estruturas existentes	75°.2	<i>“delimitación se realizará en función de - condiciones topográficas, elementos naturales e infraestructura y servicios existentes”</i>	2	1	0	2	2	1	1	2	1	1	1	0	2	0	1	0	1	1	19		
Total dos indicadores REEISCV				6			5			4			5			4			1			4		29
<i>Ley 9/2002 de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia (LOUPMRG)</i>																								
1	Condição de área máxima do assentamento rural	13°	<i>“se define el ámbito/área de núcleo rural con una línea/polígono que cruza los vértices exteriores del edificado hasta el máximo de 50 m de dichas edificaciones”</i>	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	1	0	1	2	1	2	0	26		

			<i>tradicionales</i>																			
2	Delimitación segundo a condición de consolidación da estrutura edificada	13º	<i>“ámbito delimitado presenta una consolidación por edificación de, como mínimo, el 50 %, de acuerdo con la ordenación propuesta”</i>	2	2	1	1	2	2	1	2	1	1	0	0	0	1	1	2	1	0	20
3	Condição do polígono limite pela estrutura parcelaria e elementos físicos/naturais	13º	<i>razando una línea perimetral que encierre las edificaciones tradicionales del asentamiento siguiendo el parcelario y las huellas físicas existentes (caminos, ríos, regatos, cónaros y otros)”</i>	2	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	2	0	0	12
4	Condição de ampliación em asentamentos rurais com proximidade litoral	13º	<i>“Los núcleos rurales situados en la franja de 200 metros desde el límite interior de la ribera del mar no podrán ser ampliados en dirección al mar excepto en casos excepcionales en los que el Consello de la Xunta lo autorice expresamente”</i>	1	1	0	1	2	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	11
Total dos indicadores REEISCV				15		11		8		12		8		6		9		69				
<i>Ley 2/2010, modificación de Ley 9/2002 de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia</i>																						
1	Delimitación segundo proximidade do edificado e relación entre lugares	13º. 3a)	<i>“delimitación se realizará en atención – a la proximidad de las edificaciones, los lazos de relación y coherencia entre lugares de un mismo asentamiento con topónimo diferenciado”</i>	2	1	0	1	1	2	0	2	1	0	2	1	0	1	2	2	1	0	19
2	Condição de área máxima do asentamento rural	13º. 3a)	<i>“se define el ámbito/área de núcleo rural con una línea/polígono que cruza los vértices exteriores del edificado hasta el máximo de 50 m de dichas edificaciones</i>	2	2	0	2	2	2	1	2	2	1	2	1	0	1	2	1	2	0	26

			<i>tradicionales</i>																			
3	Delimitação segundo características morfológica-tipológicas do assentamento	13°. 3a)	<i>“delimitación se realizará en atención - a morfología y tipologías propias de dichos asentamientos y de un área geográfica en que se encuentran (casal, lugar, aldea, rueiro u otro)”</i>	2	1	0	1	1	1	0	2	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	13
4	Delimitação segundo a condição de consolidação da estrutura edificada	13°. 3a)	<i>“el ámbito delimitado presente una consolidación por la edificación de, por lo menos, el 50 por 100 (50%), de acuerdo con la ordenación propuesta y trazando una línea perimetral que encierre las edificaciones tradicionales del asentamiento”</i>	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	0	1	1	2	1	1	24
5	Condição de ampliação em assentamentos rurais com proximidade litoral	13°. 4.	“La delimitación de los núcleos rurales existentes situados en la franja de 200 metros desde el límite interior de la ribera del mar no podrá ser ampliada en dirección al mar salvo en casos excepcionales”	1	1	0	1	2	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	11
6	Delimitação segundo a condição de consolidação da estrutura edificada	13°. 3a)	“el ámbito delimitado presente una consolidación por la edificación de, por lo menos, 33%, de acuerdo con la ordenación propuesta y trazando una línea perimetral que encierre las edificaciones tradicionales del asentamiento”	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	0	1	1	2	1	1	24
7	Reconhecimento institucional	13°. 3c)	“ámbito delimitado - por ser resultado de la concurrencia y compatibilidad en el seno de un mismo asentamiento rural de los dos tipos básicos precedentes”	2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7
Total dos indicadores REEISCV				27		18		12		24		14		12		17		124				

Posteriormente avaliaram-se estes critérios desde o ponto de vista da sua objectividade, tipologia espacial e consistência (Diez, 2001; Gore e Wells, 2009), através do uso dos indicadores descritos em seguida como parte da metodologia de avaliação.

O índice de objectividade mede a explicitude dos critérios da lei e serve para aferir o quanto são realizáveis para identificar e delimitar o NR, pelo facto de os critérios serem descritos com base em atributos espaciais a que associam uma complexidade espacial (Agarwal et al., 2002) segundo o tipo representativo.

A objectividade de cada lei é baseada na atribuição de um dos cinco indicadores a cada um dos critérios de identificação (Tabela 1. 4) e delimitação (Tabela 1. 5) de NR da lei e a que corresponde um valor numérico numa escala entre 0 e 5, ou seja, de menor a maior objectividade obtido pelo somatório de todos os critérios. Estes indicadores assumem-se como categorias que pretendem caracterizar uma relação ou não entre áreas espaciais e que sejam representadas numericamente por uma distância, percentagem ou outro tipo de valor com afectação directa no planeamento. As cinco categorias são as seguintes: elemento não numérico, significa que é um critério descritivo, código A com valor 1; hipótese, significa a possibilidade de uma área nova em função de uma área existente, código B com valor 2; com relação entre elementos, significa a descrição de uma inter-relação entre elementos capazes de definir uma área, código C com valor 3; elemento numérico, significa uma descrição numérica de um elemento capaz de definir uma área, código D com valor 4; numérico com relação entre elementos, significa uma descrição numérica de uma inter-relação entre elementos capazes de definir uma área, código E com valor 5.

O índice de tipologia espacial mede a complementariedade da área delimitada e serve para identificar o tipo de valorização que é associada ao planeamento do NR, permitindo analisar os atributos específicos que contribuem para a sua definição espacial (Shaffter et al., 2010), isto é de um lugar que representa um processo construtivo socio-espacial (Brown, 2004).

A tipologia espacial é obtida através de uma classificação dos critérios de identificação (Tabela 1. 4) e delimitação (Tabela 1. 5) de AR de acordo com os cinco indicadores como sendo categorias definidos por relação de um atributo espacial a uma área do assentamento rural. A cada categoria corresponde um valor numa escala numérica de 0 a 5, sendo o valor maior o que melhor representa a tipologia espacial. As cinco categorias são: identificativo, referente á existência de uma característica numa área, com valor 1; uso, significa uma condição de utilização de uma área, com valor 2; forma, refere-se a uma condição ou parâmetro formal de uma área, com valor 3, função, referente a uma condição de funcionalidade de uma área, com valor 4, estrutura, significa a referência a características de contextualização espacial do assentamento rural, com valor 5.

O índice de consistência mede a continuidade de um critério num período de tempo e serve para identificar a durabilidade e a variabilidade dos critérios por forma a avaliar a consistência da política espacial (Williams, 2000) referente ao espaço do AR.

Para determinar a consistência dos critérios de identificação (Tabela 1. 4) e delimitação (Tabela 1. 5) de NR, ou seja a continuidade cronológica de um critério no seu conceito e definição em relação às quatro leis, aplica-se a seguinte classificação: ao critério que só existe uma vez numa das leis, tem o código 1, ao critério que existe em duas leis mantendo o seu âmbito, tem o código 2, ao critério que existe em três leis mantendo o seu âmbito, tem o código 3 e ao critério que existe nas quatro leis mantendo o seu âmbito, tem o código 4. Além disto, cada critério é classificado por uma letra em cada lei. Se o critério repete-se nas diferentes leis, classifica-se com a mesma letra. Para a identificação, classificam-se entre A a J. Para a delimitação, classificam-se entre A a F.

Uma vez que os parâmetros do modelo foram calculados, calculou-se o coeficiente de determinação (R^2), o que indica a proporção da variância total da variável dependente que é explicada pelo modelo.

Equação [1]

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}$$

Onde Y_i , \hat{Y}_i e \bar{Y} são, respectivamente, o valor observado, estimado e média da variável dependente e n é o número total de observações utilizadas no ajuste do modelo.

Tabela 1. 4. Classificação das leis do solo segundo grau de objectividade, tipologia espacial e consistencia dos critérios de identificação de NR.

N.º de critério	Critério de identificação	Classificação de objectividade	Valoração de objectividade	Classificação de tipologia espacial	Valoração de tipologia espacial	Classificação de consistência	N.º de artigo na lei	Artigo na lei
<i>Ley 11/1985 de Adaptación del Suelo de Galicia (LASGA)</i>								
1	Agrupamento de vivendas e sua relação com a comunidade	C	3	E	5	A2	12º 3	<i>“áreas del territorio que, por existir agrupaciones de viviendas y surgir relaciones propias de la vida comunitaria”</i>
2	Assentamento rural com características singulares	A	1	I	1	B4	12º 3	<i>“asentamiento poblacional singularizado, diferenciado y identificable”</i>
3	Relação espacial da estrutura edificada	C	3	Fo	3	C2	12º 3	<i>“parámetro defintorios de núcleo rural - número de viviendas, densidad de viviendas, distancia entre edificaciones y su ubicación”</i>
4	Relação com actividades rurais	A	1	Fu	4	D4	12º 3	<i>“parámetro defintorios de núcleo rural - vinculación o preeminencia de actividades primarias (de carácter agrícola, ganadero, forestal, pesquero o análogas)”</i>
Totais		2A+2C	8	1I+1Fo+1Fu+1E	13	12		
<i>Ley 1/1997 del Suelo de Galicia</i>								
1	Agrupamento de vivendas e sua relação com a comunidade	C	3	E	5	A2	75º.1	<i>“áreas del territorio que, por existir agrupaciones de viviendas y surgir relaciones propias de la vida comunitaria”</i>
2	Reconhecimento institucional	A	1	I	1	B4	75º.1	<i>“parámetro defintorio de núcleo rural - singularizado por un topónimo, diferenciado en los censos, diferenciado en los padrones oficiales”</i>
3	Reconhecido pela comunidade residente	A	1	I	1	E1	75º.1	<i>“parámetro defintorio de núcleo rural - identificado como tal por la población residente”</i>

4	Relação com actividades rurais	A	1	Fu	4	D4	75°.1	“parámetro definitorio de núcleo rural - vinculación con las actividades del sector primario (de carácter agrícola, ganadero, forestal, pesquero o análogas)”
Totais		3A+1C	6	2I+1Fu+1E	11	11		
<i>Ley 9/2002 de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia (LOUPMRG)</i>								
1	Reconhecimento institucional	A	1	I	1	B4	13°	“que sirven de soporte a un asentamiento tradicional de población singularizado, identificable y diferenciado administrativamente en los censos y padrones oficiales”
2	Condição de distância entre edificações tradicionais	E	5	Fo	3	F2	13°	“con distancia mínima entre edificaciones tradicionales, no mas que 50 m”
3	Exploração sustentável dos recursos naturais	A	1	Fu	4	D4	13°. 3a)	“caracterizado como tal en función - vinculación con la explotación racional dos recursos naturales”
4	Condição de área para parcela mínima edificável	D	4	U	2	G2	29°	“La parcela mínima edificable no será inferior a 300 (m2), excepto casos excepcionales debidamente justificados de parcelas inferiores localizadas entre otras ya edificadas que imposibiliten alcanzar a parcela mínima”- en área de núcleo rural
5	Condição de área para parcela mínima edificável	D	4	U	2	H1	29°	“A parcela mínima edificable no será inferior a 600 (m2)”- en área de expansión de núcleo rural”
Totais		2A+2D+1E	15	1I+2U+1Fo+1Fu	12	13		
<i>Ley 2/2010, modificación de Ley 9/2002 de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia</i>								
1	Reconhecimento institucional	A	1	I	1	B4	13°.1	“asentamiento tradicional de población singularizado, identificable, diferenciado administrativamente en los censos y padrón oficiales”
2	Relação espacial da estrutura edificada	C	3	Fo	3	C2	13°.1	“parámetro definitorio de núcleo rural - número de edificaciones, densidad de viviendas, grado de consolidación por la edificación”

3	Estrutura de assentamento com tipologia historica	C	3	Fo	3	I1	13°.1	<i>“parámetro defintorios de núcleo rural - tipología histórico tradicional de su entramado y de las edificaciones existentes en él”</i>
4	Condição de distância entre edificações tradicionais	E	5	Fo	3	F2	13°.1	<i>“con distancia minima entre edificaciones tradicionales, no mas que 50 m”</i>
5	Características morfológicas-tradicionais do assentamento	C	3	E	5	J1	13°. 3a)	<i>“caracterizado como tal en función – de sus características morfológicas, tipología tradicional de las edificaciones”</i>
6	Exploração sustentável dos recursos naturais	A	1	Fu	4	D4	13°. 3a)	<i>“caracterizado como tal en función - vinculación con la explotación racional dos recursos naturales”</i>
7	Condição de área para parcela mínima edificável	D	4	U	2	G2	29°. 1a)	<i>“La parcela mínima edificable no será inferior a 300 (m2)” - en área de núcleo rural histórico tradicional”</i>
Totais		2A+3C+1D	20	1I+1U+3Fo+1Fu+1E	21	16		

Tabela 1. 5. Classificação das leis do solo segundo grau de objectividade, tipologia espacial e consistencia dos critérios de delimitação de NR.

N.º de critério	Critério de delimitação	Classificação de objectividade	Valoração de objectividade	Classificação de tipologia espacial	Valoração de tipologia espacial	Classificação de consistência	N.º de artigo na lei	Artigo na lei
<i>Ley 11/1985 de Adaptación del Suelo de Galicia (LASGA)</i>								
1	Delimitação segundo a estrutura edificada	A	1	U	2	A1	17º	<i>“delimitación se realizará en función de - ocupación por la edificación”</i>
2	Delimitação segundo o uso do territorio	A	1	I	1	B1	17º	<i>“delimitación se realizará en función de - utilización del territorio.”</i>
3	Delimitação segundo a estrutura edificada de equipamentos	A	1	U	2	C1	17º	<i>“delimitación se realizará en función de - existencia de equipamientos comunitarios”</i>
4	Delimitação segundo a estrutura parcelaria	A	1	Fo	3	D3	17º	<i>“delimitación se realizará en función de - división de la propiedad de los terrenos”</i>
5	Delimitação segundo a topografia e infraestruturas existentes	C	3	E	5	E2	17º	<i>“delimitación se realizará en función de - condiciones topográficas, elementos naturales e infraestructura y servicios existentes”</i>
6	Condição de área para parcela minima	A	1	U	2	F1	40º.4	<i>“La parcela mínima exigible no será inferior á la unidad mínima de cultivo establecida por la legislación agraria para cada municipio.”</i>
7	Condição maxima de crescimento edificado	D	4	U	2	G1	56º	<i>“no se podrá autorizar un número de edificaciones que supere un 50 % del número de edificaciones de las existentes en el núcleo (fuera de suelo urbano).”</i>
Totais		5A+1C+1D	12	1I+4U+1Fo+1E	17	10		
<i>Ley 1/1997 del Suelo de Galicia</i>								
1	Delimitação segundo a estrutura parcelaria	A	1	Fo	3	D3	75º.1	<i>“delimitación se realizará en función de - división de la propiedad de los terrenos”</i>
2	Delimitação segundo a topografia e	C	3	E	5	E2	75º.2	<i>“delimitación se realizará en función de - condiciones topográficas, elementos naturales e</i>

	infraestruturas existentes							infraestructura y servicios existentes”
	Totais	1A+1C	4	1Fo+1E	8	5		
<i>Ley 9/2002 de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia (LOUPMRG)</i>								
1	Condição de área máxima do assentamento rural	E	5	Fo	3	H2	13°	“se define el ámbito/área de núcleo rural con una línea/polígono que cruza los vértices exteriores del edificado hasta el máximo de 50 m de dichas edificaciones tradicionales”
2	Delimitação segundo a condição de consolidação da estrutura edificada	D	4	U	2	I2	13°	“ámbito delimitado presenta una consolidación por edificación de, como mínimo, el 50 %, de acuerdo con la ordenación propuesta”
3	Condição do polígono limite pela estrutura parcelaria e elementos físicos/naturais	C	3	E	5	D3	13°	razando una línea perimetral que encierre las edificaciones tradicionales del asentamiento siguiendo el parcelario y las huellas físicas existentes (camino, ríos, regatos, córregos y otros)”
4	Condição de ampliação em assentamentos rurais com proximidade litoral	D	4	Fo	3	J2	13°	“Los núcleos rurales situados en la franja de 200 metros desde el límite interior de la ribera del mar no podrán ser ampliados en dirección al mar excepto en casos excepcionales en los que el Consello de la Xunta lo autorice expresamente”
	Totais	1C+2D+1E	16	1U+3Fo	11	9		
<i>Ley 2/2010, modificación de Ley 9/2002 de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia</i>								
1	Delimitação segundo proximidade do edificado e relação entre lugares	C	3	Fo	3	L1	13°. 3a)	“delimitación se realizará en atención – a la proximidad de las edificaciones, los lazos de relación y coherencia entre lugares de un mismo asentamiento con topónimo diferenciado”
2	Condição de área máxima do assentamento rural	E	5	Fo	3	H2	13°. 3a)	“se define el ámbito/área de núcleo rural con una línea/polígono que cruza los vértices exteriores del edificado hasta el máximo de 50 m de dichas edificaciones tradicionales”
3	Delimitação segundo características	C	3	Fo	3	M1	13°. 3a)	“delimitación se realizará en atención - a morfología y tipologías propias de dichos asentamientos y de un área geográfica en que se

	morfologica-tipologicas do assentamento							encuentran (casal, lugar, aldea, rueiro u otro)”
4	Delimitação segundo a condição de consolidação da estrutura edificada	D	4	U	2	I2	13°. 3a)	“el ámbito delimitado presente una consolidación por la edificación de, por lo menos, el 50 por 100 (50%), de acuerdo con la ordenación propuesta y trazando una línea perimetral que encierre las edificaciones tradicionales del asentamiento”
5	Condição de ampliação em assentamentos rurais com proximidade litoral	D	4	Fo	3	J2	13°. 4	“La delimitación de los núcleos rurales existentes situados en la franja de 200 metros desde el límite interior de la ribera del mar no podrá ser ampliada en dirección al mar salvo en casos excepcionales”
6	Delimitação segundo a condição de consolidação da estrutura edificada	D	4	U	2	N1	13°. 3a)	“el ámbito delimitado presente una consolidación por la edificación de, por lo menos, 33%, de acuerdo con la ordenación propuesta y trazando una línea perimetral que encierre las edificaciones tradicionales del asentamiento”
7	Reconhecimento institucional	B	2	I	1	O1	13°. 3c)	“ámbito delimitado - por ser resultado de la concurrencia y compatibilidad en el seno de un mismo asentamiento rural de los dos tipos básicos precedentes”
Totais		1B+2C+3D+1E	25	1I+2U+3Fo+1E	19	10		

1.3. Resultados

Os indicadores REEISCV aplicados aos critérios de identificação e delimitação quando agrupados (Figura 1. 3), identificam que a distribuição em cada uma das leis é percentualmente menor para os indicadores eficiência e coerência e percentualmente maior para os indicadores relevância e impacto. A evolução do comportamento dos indicadores demonstra uma tendência comum caracterizada por uma inflexão na Lei 1/1997. Ao analisar os índices REEISCV em conjunto (Figura 1. 4), o índice referente aos critérios de identificação é superior ao de critérios de delimitação nas últimas três leis, apresentando em ambos, índices com a mesma tendência evolutiva.

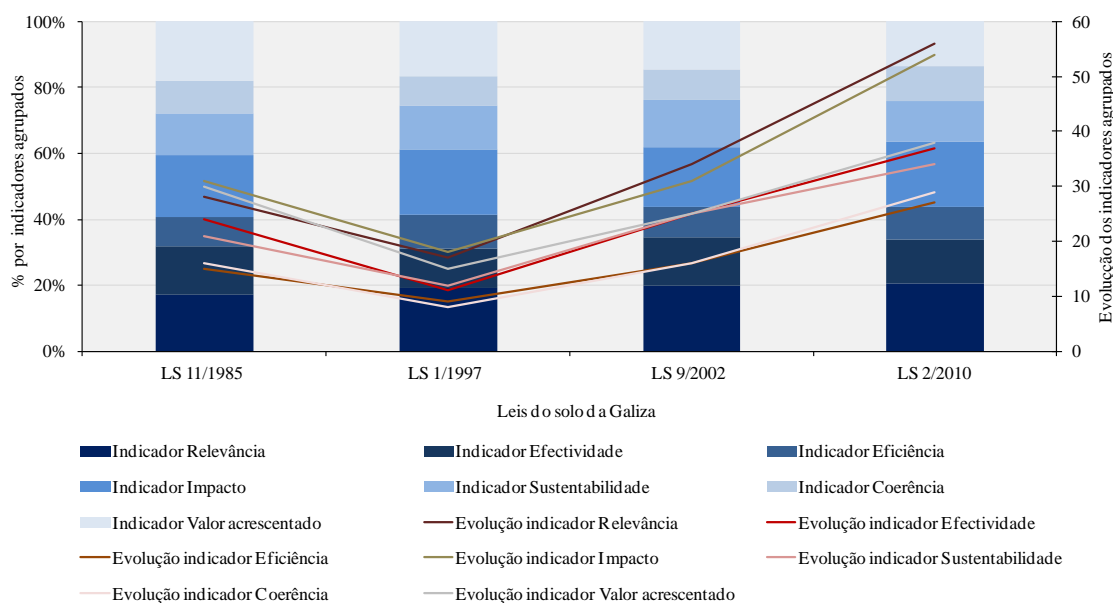


Figura 1. 3. Evolução dos indicadores REEISCV segundo as leis de planeamento do uso do solo.

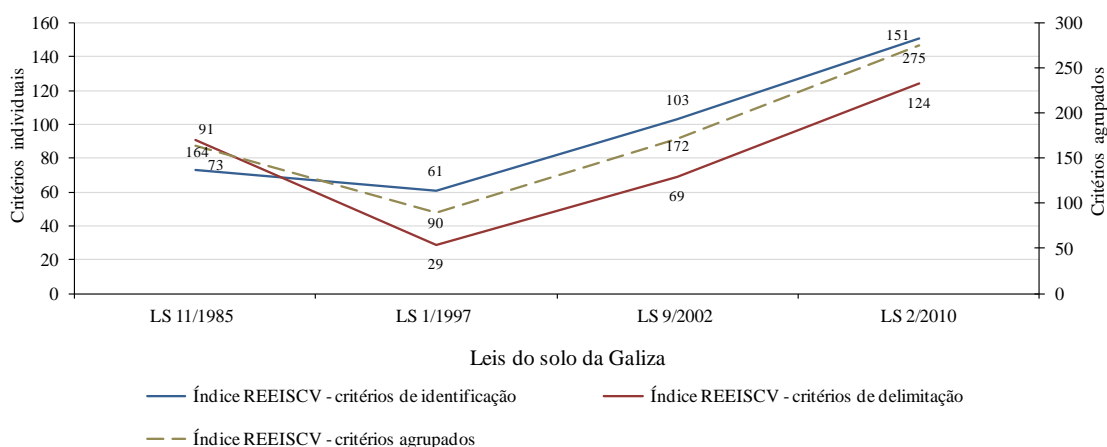


Figura 1. 4. Evolução do índice REEISCV segundo as leis de planeamento do uso do solo.

As categorias que identificam o índice de objectividade (Figura 1. 5) aumentam nas duas últimas leis 9/2002 e 2/2010 em número e em valoração, quer para os critérios de identificação como de delimitação pelo facto de serem categorias que associam um factor numérico a uma relação espacial individual ou colectiva, o que resulta num incremento do índice de objectividade desde a lei 1/1997 (Figura 1. 6).

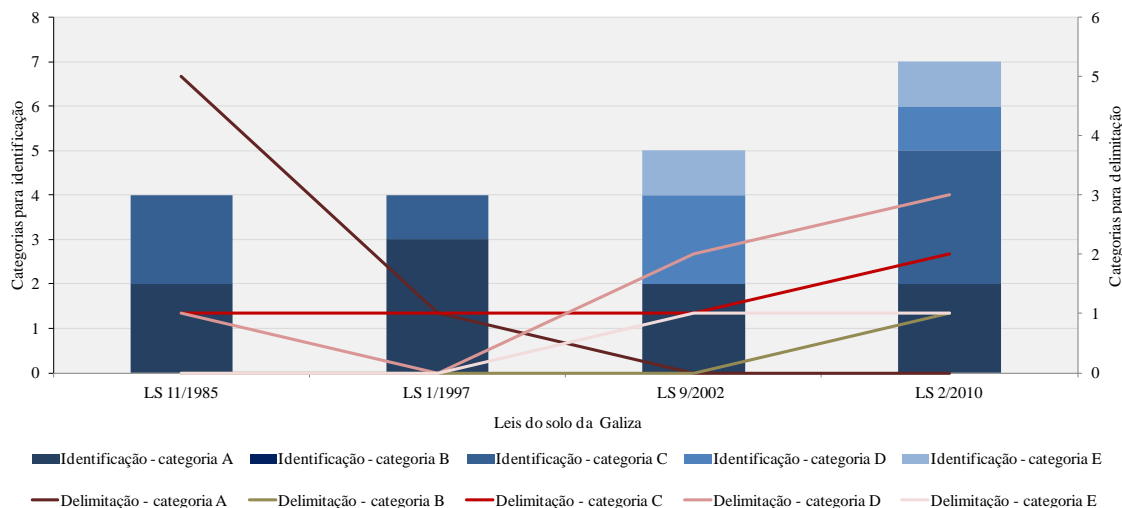


Figura 1. 5. Categorias qualitativas para cálculo dos índices de objectividade dos critérios de identificação e delimitação nas sucessivas leis de planeamento do uso do solo.

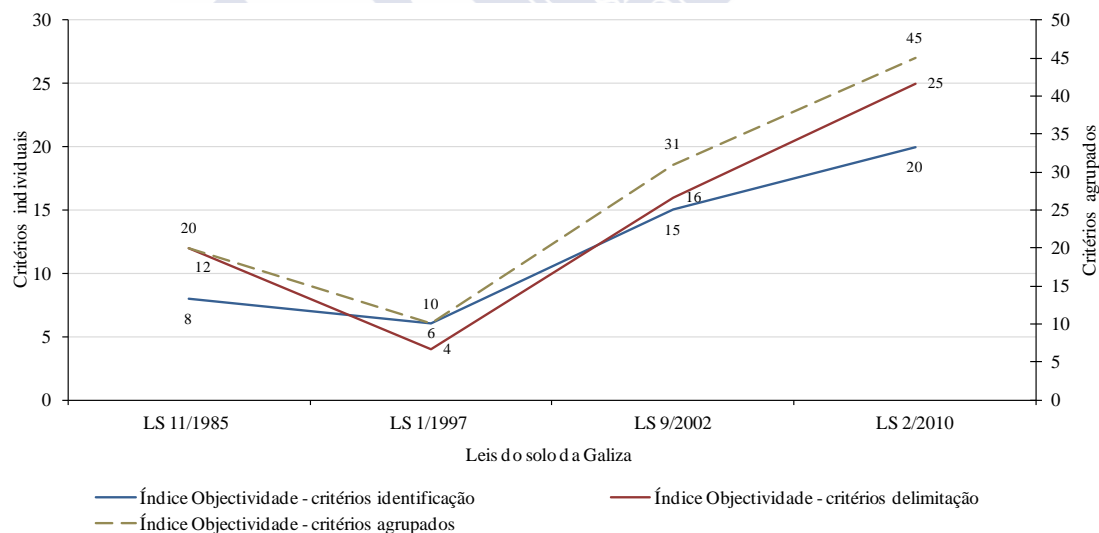


Figura 1. 6. Evolução do índice de objectividade.

Sobre as categorias do índice de tipologia (Figura 1. 7), as leis 11/1985 e 2/2010 apresentam melhores resultados pelo facto de terem o maior número em quantidade de categorias com valor numérico elevado e o menor número de categorias de valor numérico inferior, para ambos os critérios de identificação e delimitação. Desde a lei

1/1997, ambos os índices dos critérios aumentam (Figura 1. 8) sendo o de delimitação inferior ao de identificação.

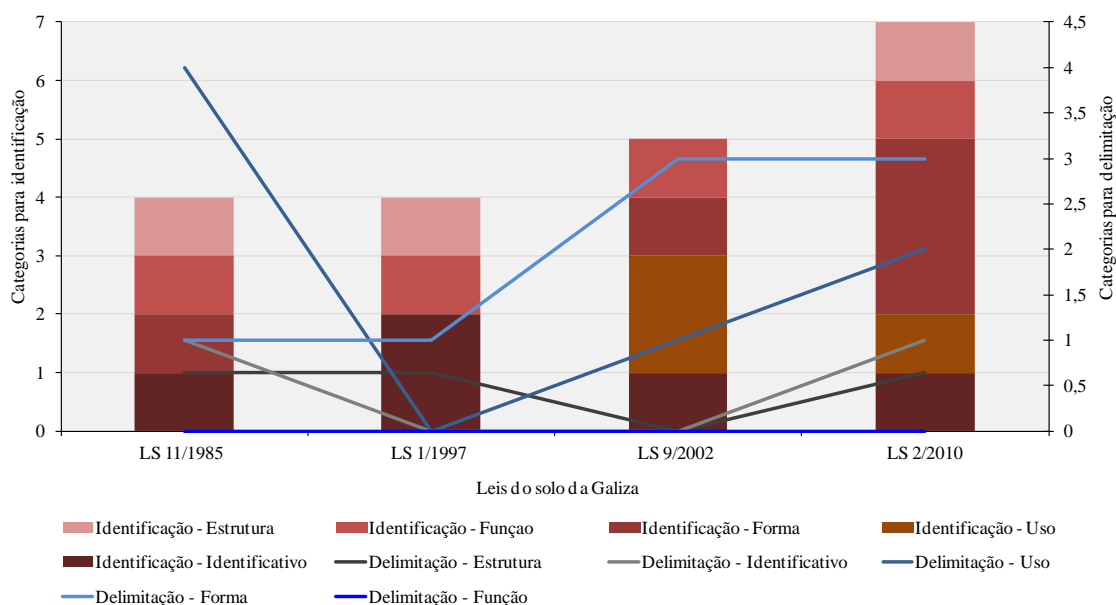


Figura 1. 7. Categorias qualitativas para cálculo dos índices de tipologia espacial dos critérios de identificação e delimitação nas sucessivas leis de planeamento do uso do solo.

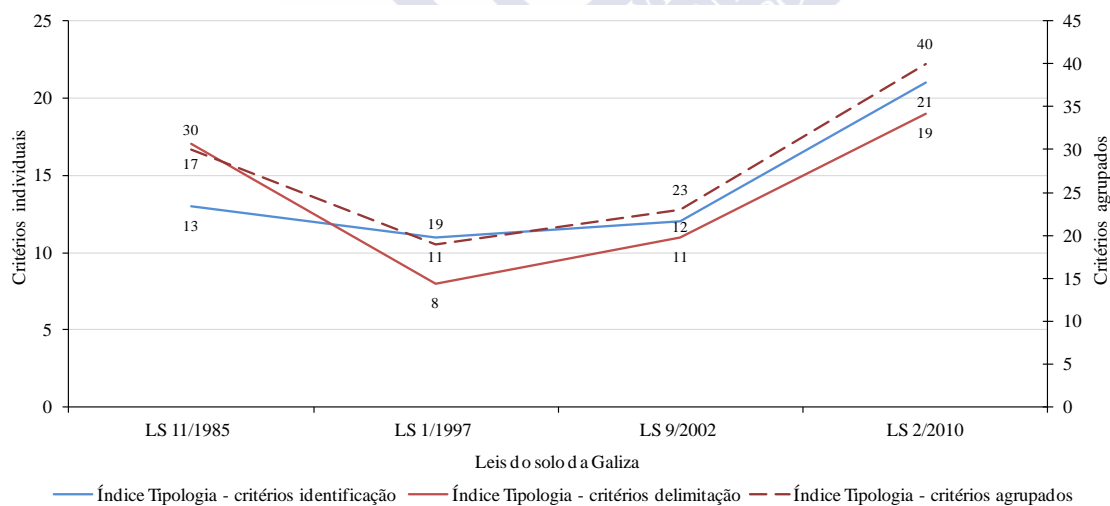


Figura 1. 8. Evolução do índice de tipologia.

Comparando os índices de objectividade com tipologia (Figura 1. 9) entre os critérios de identificação, resulta que a tipologia entre a lei 11/1985 até à lei 9/2002 tem uma variação mínima e é só nesta última até à lei 2/2010 que existe um aumento no seu valor. Enquanto que o valor da objectividade aumenta desde a lei 1/1997 até à actual. Nos critérios de delimitação verifica-se uma evolução desde a lei 1/1997 até à

lei 2/2010, quer para a tipologia, quer para a objectividade, destacando-se este último índice por ter um crescimento mais acentuado. Esta última análise aplica-se também para os critérios agrupados.

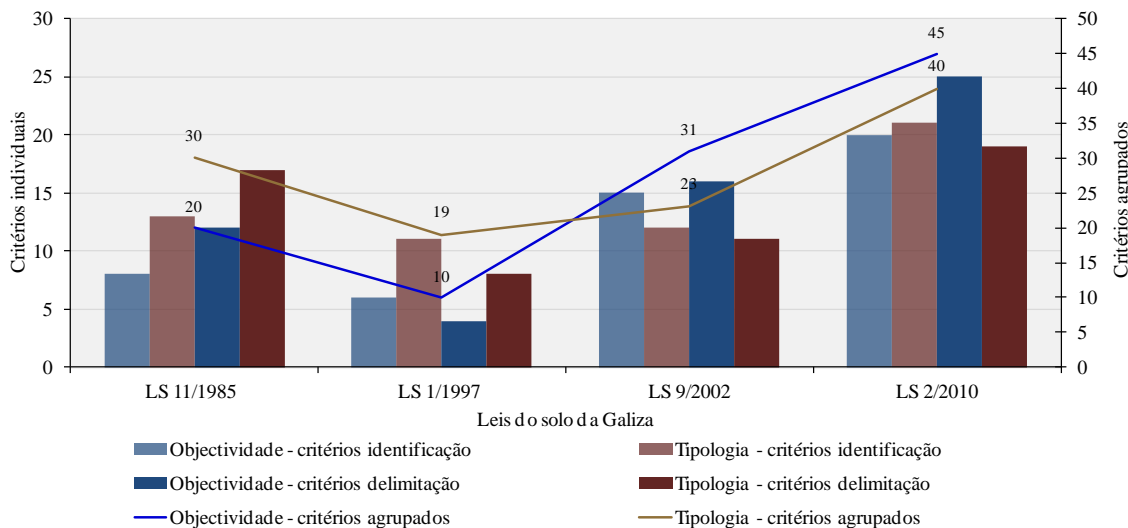


Figura 1. 9. Índices de objectividade e tipologia dos critérios de identificação e delimitação nas sucessivas leis de planeamento do uso do solo.

Os valores da consistência (Tabela 1. 6) dos critérios de identificação indicam que existem dois critérios que se repetem ao longo das quatro leis e quatro critérios que se repetem em duas leis. A última lei 2/2010 é a que apresenta o maior número de critérios que se repetem duas vezes. Em relação à consistência dos critérios de delimitação, não existe nenhum que se mantenha ao longo das quatro leis, apenas um critério que se repete em três leis e as duas últimas leis 9/2002 e 2/2010 são as que têm um maior número de critérios que se repetem duas vezes.

Tabela 1. 6. Índice de consistência dos critérios de identificação e delimitação nas sucessivas leis de planeamento do uso do solo.

Critérios de identificação	Lei 11/1985	Lei 1/1997	Lei 9/2002	Lei 2/2010
A2	2	2	-	-
B4	4	4	4	4
C2	2	-	-	2
D4	4	4	4	4
E1	-	1	-	-
F2	-	-	2	2
G2	-	-	2	2
H1	-	-	1	-
I1	-	-	-	1
J1	-	-	-	1
Total de consistência	12	11	13	16
Critérios de delimitação	Lei 11/1985	Lei 1/1997	Lei 9/2002	Lei 2/2010
A1	1	-	-	-
B1	1	-	-	-
C1	1	-	-	-
D3	3	3	3	-
E2	2	2	-	-
F1	1	-	-	-
G1	1	-	-	-
H2	-	-	2	2
I2	-	-	2	2
J2	-	-	2	2
L1	-	-	-	1
M1	-	-	-	1
N1	-	-	-	1
O1	-	-	-	1
Total de consistência	10	5	9	10

Ao cruzar o índice REEISCV com os índices de objectividade e tipologia espacial, conclui-se que apresentam uma tendência linear positiva, indicando um $R^2 = 0.76$ para com o índice de objectividade (Figura 1. 10) e um $R^2 = 0.90$ para com o índice de tipologia espacial (Figura 1. 11), demonstrando uma relação positiva de dependência entre os índices.

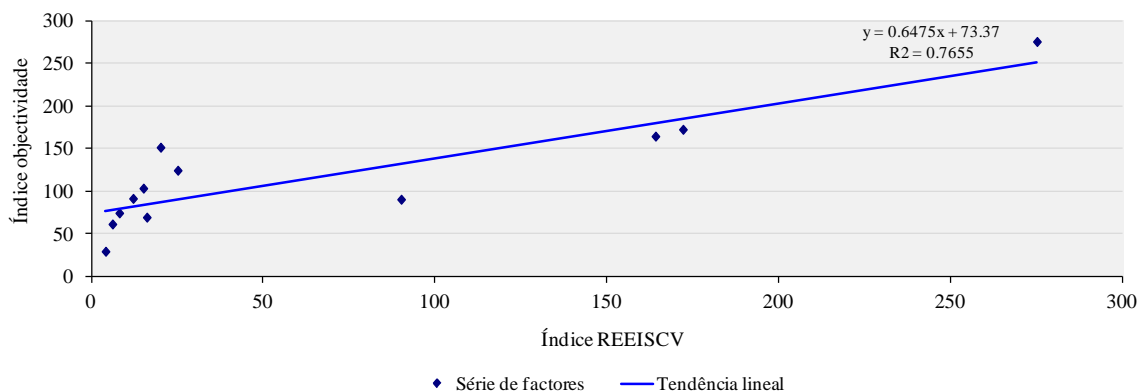


Figura 1. 10. Diagrama de dispersão para os índices REEISCV e objectividade.

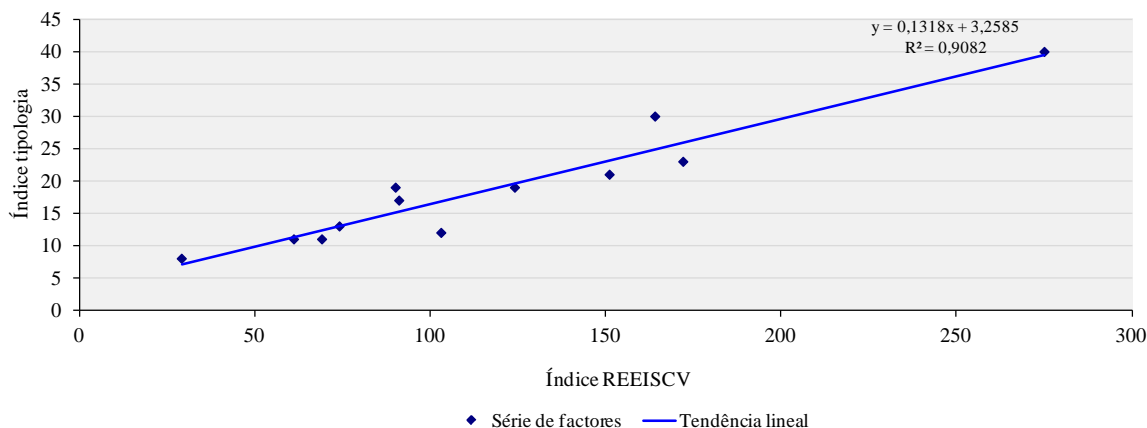


Figura 1. 11. Diagrama de dispersão para os índices REEISCV e tipologia espacial.

1.4. Discussão

De acordo com a análise exposta, identifica-se que a partir da Lei 1/1997 existe uma melhoria nos resultados da objectividade e da tipologia formal, quer para os critérios de identificação como de delimitação. Perante este cenário real, importa discutir o porquê desta evolução positiva desde esta data até à actual incluindo as alterações que podem provocar no ordenamento dos assentamentos rurais. Haverá uma nova interpretação do conceito espacial de assentamento rural? As alterações na tipologia espacial que a Lei 9/2002 definia como “área de assentamento rural” e “área de expansão” e que a Lei 2/2010 define como “área de assentamento rural histórico tradicional” e “área de assentamento rural comum”, podem contribuir para definir melhor as características dos AR e justificar a evolução positiva da objectividade e tipologia espacial. Poderá-se pensar numa melhoria através do aumento do número de critérios, contudo será insuficiente se nos artigos não se incorporar descrições combinadas qualitativas com quantitativas.

Ao se comparar a evolução entre os critérios de identificação com os de delimitação nos índices de objectividade (Figura 6) e de tipologia formal (Figura 8), verifica-se que em ambos a evolução dos critérios de delimitação foi maior do que os de identificação, entre a Lei 9/2002 e a Lei 2/2010. A evolução nos critérios de delimitação estará relacionada com a caracterização da área tipológica de assentamento rural e a necessidade de melhor a definição dos artigos das Leis

1.5. Conclusões

Ao analisar a evolução dos critérios legais para a identificação e delimitação de AR na Galiza, pretendia-se conhecer como os critérios se tinham comportado durante o período de tempo defenido, pelo que se constata que ambos os critérios evoluíram positivamente desde a Lei 9/2002 até á actual Lei 2/2010.

Ora se a Galiza tinha com a primeira lei 11/1985 o início legal do planeamento rural e como principal preocupação, o reconhecimento territorial dos AR através da introdução de uma classe de solo específica para tal realidade, as seguintes leis procuravam responder às necessidades da realidade espacial existente através das diferentes denominações das áreas tipológicas.

A evolução do conceito de assentamento que passou por um conceito de crescimento da estrutura edificada quando se insere na Lei 9/2002 a “área de expansão” até ao actual conceito relacionado com património histórico, em que a estrutura edificada tradicional é representada no espaço rural através das inserções na Lei 2/2010 de “área histórico tradicional” e “área comum”, valorizando a referência histórica que o edificado possui, dividindo espacialmente duas categorias de áreas. Uma vez que existe um conceito mais complexo sobre a área tipológica de assentamento rural, para se concretizar no planeamento é necessário um melhor detalhe na sua definição, daí um resultado mais positivo do índice

Dadas as alterações dos critérios de identificação e delimitação das quatro leis do solo torna-se essencial uma avaliação através dos indicadores que definem o índice REEISCV pela sua associação a categorias espaciais. Segundo os resultados, os indicadores eficácia e coerência são os que têm menor valor sendo necessário revelos uma vez que estabelecem relações entre áreas e atribuem características às áreas histórico-tradicional e comum, concluindo uma reduzida capacidade de referências dos artigos às áreas tipológicas que os mesmos definem. Os indicadores relevância e impacto ao serem os que têm melhor valoração e dada a sua categoria espacial, conclui-se que as referências individuais a áreas tipológicas, estão razoavelmente caracterizadas nos artigos das leis.

Perante as tendências e a evolução individual dos índices de objectividade e tipologia espacial, conclui-se em conjunto com as descrições dos artigos sobretudo nas últimas duas leis do solo que o aumento dos índices se devem ao facto dos critérios serem mais explícitos e possuírem descrições associadas a características morfológicas capazes de serem além de qualitativas, também quantitativas.

Dos dados obtidos com o cruzamento entre o índice REEISCV e os índices de objectividade e tipologia concluí-se que ao se elaborar uma modificação nos critérios de identificação ou delimitação, pode-se avaliar se essa modificação está a contribuir para a melhoria da política do uso do solo por se adequar aos indicadores definidos pelo índice REEISCV como representativo para a avaliação de leis e políticas.

Neste contexto, a futura lei do solo deve conciliar nas descrições dos artigos para AR referências objectivas e numéricas a elementos com capacidade de caracterizar o espaço, na sua forma, função e uso, para que a lei seja mais objectiva e precisa. Assim, pretende-se que esta investigação possa ser um contributo numa futura alteração dos critérios de identificação e delimitação, pela sua relevância na avaliação e estrutura de análise da lei do solo focada aos AR e suas condições espaciais. Os indicadores

estabelecidos para calcular os índices REEISCV, de objectividade e tipologia formal, podem ser aplicados na análise da lei do solo referente aos AR noutros contextos rurais, pelo facto de estarem associados a uma estrutura edificada e área espacial, correspondendo uma delimitação como condição necessária para a sua representação nos planos e instrumentos de planeamento.

1.6. Referências bibliográficas

- Adelle, C., Hertin, J., e Jordan, A. (2006). Sustainable development 'outside' the European Union: what role for impact assessment? *European Environment*, 16(2), 57-72.
- Agarwal, C., Green, G.L., Grove, M., Evans, T., e Schweik, C. (2002). *A review and assessment of land-use change models: dynamics of space, time, and human choice*. Center for the Study of Institutions Population, and Environmental Change. Indiana University, Indiana. 81 p.
- Alexander, E.R. (2002). The public interest in planning: From legitimation to substantive plan evaluation. *Planning Theory*, 1(3), 226-249.
- Alkan, H. (2009). Negative impact of rural settlements on natural resources in the protected areas: Kovada lake national park, Turkey. *Journal of Environmental Biology*, 30(3), 363-372.
- Arceo, J. (2009). El suelo de núcleo rural en la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de Ordenación Urbanística y Protección del medio Rural de Galicia. Em, J. Mellián Gil, A. Carballal, J. Arceo, H. Novo, C. González, I. González, M. Frade e A. Valdés, eds., *Comentarios a la Ley de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural Galicia*, p. 171-228. Navarra, Cizur Menor, Aranzadi.
- Ashley, C. e Maxwell, S. (2001). Rethinking rural development. *Development policy review*, 19(4), 395-425.
- Autio, E. (1998). Evaluation of RTD in regional systems of innovation. *European Planning Studies*, 6(2), 131-140.
- Avila, O., Canessa, R., Casali, F., e Pimienta, D. (2008). *@lis Programme - Final Evaluation*. Bruxelas, Comissão Europeia.
- Bachtler, J., e Downes, R. (1999). Regional policy in the transition countries: a comparative assessment. *European Planning Studies*, 7(6), 793-808.
- Bandeira, P., Sumpsi, J.M., e Falconi, C. (2010). Evaluating land administration systems: A comparative method with an application to Peru and Honduras. *Land Use Policy*, 27(2), 351-363.
- Brown, G. (2004). Mapping spatial attributes in survey research for natural resource management: methods and applications. *Society and Natural Resources*, 18(1), 17-39.
- Carbone, M. (2008). Mission impossible: the European Union and policy coherence for development. *European integration*, 30(3), 323-342.

- Chen, S.-Y., Liu, Y.-L., e Chen, C.-F. (2007). Evaluation of Land-Use Efficiency Based on Regional Scale: A Case Study in Zhanjiang, Guangdong Province. *Journal of China University of Mining and Technology*, 17(2), 215-219.
- Chianca, T.K. (2008). *International aid evaluation: An analysis and policy proposals*. Tese de doutoramento. Universidade de Western Michigan.
- Cloke, P., e Hanrahan, P. (1984). Policy and implementation in rural planning. *Geoforum*, 15(2), 261-269.
- Comissão, E. (2008). *Handbook for Results-Oriented Monitoring of EC External Assistance*. Bruxelas, Comissão Europeia.
- Comissão, E. (2010). *Specific terms of reference - Intermediate Evaluation of the Participatory Slum Upgrading Programme (PSUP) in ACP countries*. Bruxelas, Comissão Europeia.
- Córdoba, B.F. (1999). La base territorial de referencia del nomenclátor de población, una propuesta para su mejora. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 27, 137-142.
- Denskus, T. (2010). Challenging the international peacebuilding evaluation discourse with qualitative methodologies. *Evaluation and Program Planning*, 35(1), 148-153.
- Diez, M.A. (2001). The evaluation of regional innovation and cluster policies: towards a participatory approach. *European Planning Studies*, 9(7), 907-923.
- Esparza, A.X., e Carruthers, J. I. (2000). Land use planning and exurbanization in the rural mountain west. *Journal of Planning Education and Research*, 20(1), 23-36.
- Fernández Carballal, A. (2004). Asentamento poboacional e desenvolvemento rural: a Lei do solo de Galicia. Em, Sanjiao Otero, F. J. e Ferreira Fernández, eds., *O Feito Diferencial Galego no Dereito*, p. 181-189. Santiago de Compostela, Museo do Pobo Galego.
- Fernández Carballal, A. (2006). La protección de un núcleo rural por red natura y la posibilidad de su normal aprovechamiento: un ejemplo de urbanismo sostenible. *Anuario da Facultade de Dereito da Universidade da Coruña*, 10, 303-321.
- Foresti, M., Archer, C., O'Neil, T., e Longhurst, R. (2007). *A comparative study of evaluation policies and practices in development agencies*. Série notas metodológicas 01, Paris, Agência Francesa de desenvolvimento. 49 p.
- Gore, T., e Wells, P. (2009). Governance and evaluation: The case of EU regional policy horizontal priorities. *Evaluation and Program Planning*, 32(2), 158-167.
- Gosnell, H., Kline, J.D., Chrostek, G., e Duncan, J. (2011). Is Oregon's land use planning program conserving forest and farm land? A review of the evidence. *Land Use Policy*, 28(1), 185-192.
- Hebbert, M. (1982). Regional policy in Spain. *Geoforum*, 13(2), 107-120.
- Hunt, J., e Brouwers, R (2003). *Review of gender and evaluation - Final report to DAC Network on Development Evaluation*. Paris: OCDE, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico.
- INE (2009). *Plan de Actuación del Instituto Nacional de Estadística para el año 2009*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística. 299 p.
- INE (2013). Consulta on-line a 20 de Janeiro de 2013. Disponível em URL: <http://www.ine.es/nomen2/ficheros.do>

- Johnson, K., Hays, C., Center, H., e Daley, C. (2004). Building capacity and sustainable prevention innovations: A sustainability planning model. *Evaluation and Program Planning*, 27(2), 135-149.
- Kaufmann, A., e Wagner, P. (2005). EU regional policy and the stimulation of innovation: The role of the European Regional Development Fund in the Objective 1 region Burgenland. *European Planning Studies*, 13(4), 581-599.
- Kaufmann, D., Kraay, A., e Mastruzzi, M. (2005). Governance matters IV: Governance indicators for 1996-2004. Washington: The World Bank.
- Kelly, C., Hoehner, C., Baker, E., Brennan-Ramirez, L., e Browson, R. (2006). Promoting physical activity in communities: Approaches for successful evaluation of programs and policies. *Evaluation and Program Planning*, 29(3), 280-292.
- Lahiff, E. (2003). *The politics of land reform in southern Africa*. Sustainable Livelihoods in Southern Africa, Research Paper 19. Brighton, Instituto de Estudos para o Desenvolvimento.
- Lambin, E.F., Turner, B., Geist, H., Agbola, S., Angelsen, A., Bruce, J., Coomes, O., Dirzo, R., Fischer, G., e Folke, C. (2001). The causes of land-use and land-cover change: moving beyond the myths. *Global environmental change*, 11(4), 261-269.
- Lenihan, H. (2011). Enterprise policy evaluation: is there a “new” way of doing it? *Evaluation and Program Planning*, 34(4), 323-332.
- Lerise, F. (2000). Centralised spatial planning practice and land development realities in rural Tanzania. *Habitat International*, 24(2), 185-200.
- Llano, P. (2006). *Arquitectura popular en Galicia: razón y construcción*. Corunha, Fundação Caixa Galiza, 234 p.
- Loo, E.J.T. (1976). State land use statutes: A comparative analysis. *Fordham Law Review*, 45, 1154-1178.
- Love, A.J., e Russon, C. (2000). Building a worldwide evaluation community: past, present, and future. *Evaluation and Program Planning*, 23(4), 449-459.
- Martin, C.E., e Chehébar, C. (2001). The national parks of Argentinian Patagonia-management policies for conservation, public use, rural settlements, and indigenous communities. *Journal of The Royal Society of New Zealand*, 31(4), 845-864.
- McCarthy, J. (2007). Rural geography: globalizing the countryside. *Progress in Human Geography*, 32(1), 129-137.
- McGrath, B. (1998). Environmental sustainability and rural settlement growth in Ireland. *Town Planning Review*, 69(3), 277-290.
- Meilán Gil, J.L. (2001). Los núcleos rurales en la ley del suelo de Galicia. *Anuario da Facultade de Dereito da Universidade da Coruña*, 5, 443-454.
- Melián Gil, J.L., e Calzada Álvarez, G. (2010). A legal and economic study of the new Consolidated Text of the Land Use Act of 2008 in Spain. *Land Use Policy*, 27(4), 1091-1096.
- Meng, Y., Zhang, F., An, P., Dong, M., Wang, Z., e Zhao, T. (2008). Industrial land-use efficiency and planning in Shunyi, Beijing. *Landscape and Urban Planning*, 85(1), 40-48.

- Meydani, A. (2010). The design of land policy in Israel: Between law and political culture. *Land Use Policy*, 27(4), 1190-1196.
- Miranda, D., Crecente, R., e Alvarez, M. (2006). Land consolidation in inland rural Galicia, NW Spain, since 1950: an example of the formulation and use of questions, criteria and indicators for evaluation of rural development policies. *Land Use Policy*, 23(4), 511-520.
- Moran, M.F. (2004). The practice of participatory planning at Mapoon Aboriginal settlement: Towards community control, ownership and autonomy. *Australian Geographical Studies*, 42(3), 339-355.
- Morgan, K. (2004). Sustainable regions: governance, innovation and scale. *European Planning Studies*, 12(6), 871-889.
- Ness, B., Urbel-Piirsalu, E., Anderberg, S., e Olsson, L. (2007). Categorising tools for sustainability assessment. *Ecological Economics*, 60(3), 498-508.
- Niemeier, G. (1945). Tipos de población rural en Galicia. *Estudios Geográficos*, 6(19), 301-327.
- Nolon, J.R. (2005). Comparative Land Use Law: Patterns of Sustainability. *Pace Environmental Law Review*, 23, 855-904.
- Novo, H. (2009). El planeamiento urbanístico de Galicia. Em, J. Mellián Gil, A. Carballal, J. Arceo, H. Novo, C. González, I. González, M. Frade e A. Valdés, eds., *Comentarios a la Ley de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural Galicia*, p. 265-355. Navarra, Cizur Menor, Aranzadi.
- OCDE (1991). *DAC Principles for Evaluation of Development Assistance*. Paris: OCDE, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico.
- OCDE (1998). *Review of the DAC Principles for Evaluation of Development Assistance*. Paris: OCDE, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico.
- OCDE (2007). *Development Assistance Committee, peer review Spain*. Paris: OCDE, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico.
- OCDE (2009). *Methods to Monitor and Evaluate the Impacts of Agriculture Policies on Rural Development*. Paris: OCDE, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico.
- OCDE (2010a). *Agricultural Policies and Rural Development - A synthesis of recent oecd work*. Paris: OCDE, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico.
- OCDE (2010b). *Evaluating development co-operation - Summary of key norms and standards*. Paris: OCDE, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico.
- Paracchini, M.L., Pacini, C., Jones, M., e Pérez-Soba, M. (2011). An aggregation framework to link indicators associated with multifunctional land use to the stakeholder evaluation of policy options. *Ecological Indicators*, 11(1), 71-80.
- Picciotto, R. (2005). The evaluation of policy coherence for development. *Evaluation*, 11(3), 311-330.
- Pillai, A. (2010). Sustainable rural communities? A legal perspective on the community right to buy. *Land Use Policy*, 27(3), 898-905.

- Polverari, L., e Bachtler, J. (2004). Assessing the Evidence: the Evaluation of Regional Policy in Europe". *EoRPA paper*, 4(5). European Policies Research Centre, University of Strathclyde.
- Porto, P.L. (2008). *O solo de núcleo rural na Lei 9/2002*. Escola Galega de Administración Pública, Santiago de Compostela. 136 p.
- Potsiou, C., e Müller, H. (2007). Comparative Thoughts on German and Hellenic Urban Planning and Property Registration. *Joint FIG Commission 3*, 1-2, 19-35.
- Reidsma, P., König, H., Feng, S., Bezlepkina, I., Nesheim, I., Bonin, M., Sghaier, M., Purushothaman, S., Sieber, S., Van Ittersum, M., e Brouwer, F. (2011). Methods and tools for integrated assessment of land use policies on sustainable development in developing countries. *Land Use Policy*, 28(3), 604-617.
- Reques Velasco, P., e García Codrón, J.C. (1987). Los asentamientos rurales en Cantabria: propuesta de clasificación según el tipo de planta. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense Madrid*, 7, 289-302.
- Sanford, R., e Stroud, H.B. (1997). Vermont's Act 250 legislation: a citizen-based response to rapid growth and development. *Land Use Policy*, 14(4), 239-256.
- Schaffter, M., Fall, J., e Debarbieux, B. (2010). Unbounded boundary studies and collapsed categories: rethinking spatial objects. *Progress in Human Geography*, 34(2), 254-262.
- Scheunpflug, M., e McDonnel, I. (2008). *Building Public Awareness of Development: Communicators, Educators and Evaluation*. Policy brief, 35. Paris: OCDE, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico.
- Soltanmohammadi, H., Osanloo, M. e Aghajani Bazzazi, A. (2010). An analytical approach with a reliable logic and a ranking policy for post-mining land-use determination. *Land Use Policy*, 27(2), 364-372.
- Tanner, C. (2002). Law-making in an African context: The 1997 Mozambican land law. *FAO legal papers online*, 26, 58 p.
- Upton, C. (2009). "Custom" and Contestation: Land Reform in Post-Socialist Mongolia. *World Development*, 37(8), 1400-1410.
- Walter, A.I., Helgenberger, S., Wiek, A., e Scholz, R. (2007). Measuring societal effects of transdisciplinary research projects: Design and application of an evaluation method. *Evaluation and Program Planning* 30(4), pp. 325-338.
- Walter, C., e Stützel, H. (2009). A new method for assessing the sustainability of land-use systems (II): Evaluating impact indicators. *Ecological Economics*, 68(5), 1288-1300.
- Williams, R.H. (2000). Constructing the European Spatial Development Perspective-For Whom? *European Planning Studies*, 8(3), 357-365.
- Xi, F., He, H., Clarke, K., Hu, Y., Wu, X., Liu, M., Shi, T., Geng, Y., e Gao, C. (2011). The potential impacts of sprawl on farmland in Northeast China-Evaluating a new strategy for rural development. *Landscape and Urban Planning*, 104, 34-46.



2. CAPÍTULO 2

Análise social dos factores que influenciam o desenvolvimento e planeamento dos assentamentos rurais. Casos de estudo dos municípios de *Cervantes* e *Guitiriz*, NO de Espanha.

Resumo

Ao longo do século XX as zonas rurais em diversas regiões do mundo, na Europa em especial, passaram por processos que afectaram o seu desenvolvimento.

Tem-se alterado as distribuições espaciais do crescimento populacional, num processo que torna menos evidente a divisão entre áreas urbanas e rurais, assim é importante que o planeamento do espaço rural contemple as necessidades da comunidade rural, representada por núcleos rurais, que se configuram como assentamentos humanos de pequena escala com predomínio de actividades produtivas associadas aos tipos de usos dos recursos naturais.

Dado o enquadramento geográfico e a diversidade morfológica dos núcleos rurais na Galiza, Comunidade Autónoma de Espanha e onde se localiza o estudo, apresenta-se a complexa tarefa de delimitar os núcleos rurais. Por esta identidade territorial e seus significados, o objectivo do estudo é identificar a percepção social do espaço rural e do lugar de assentamentos rurais, através de exploração de dois grupos sociais.

A partir das explorações “*in situ*” e interna como metodologia, demonstra-se segundo os resultados obtidos por ambas as explorações uma aproximação sobre o que caracteriza e quais os problemas dos assentamentos rurais. Conclui-se que existem perspectivas semelhantes identificadas como aspectos positivos e negativos, o que pode traduzir numa aproximação quanto a futuras acções de planeamento, no entanto falta e é necessário um instrumento intermédio de participação activa e que funcione como ligação entre a comunidade rural e a técnica

Palavras chave: “Percepção social”, “planeamento rural”, “assentamentos rurais”.

2.1. Introdução

A presente investigação realiza uma análise social de factores que influenciam o desenvolvimento e o planeamento dos núcleos populacionais rurais, aqui tratados como assentamentos rurais (AR). Nesse sentido, procura determinar quais são e em que medida estes objectos identificados exercem influência no espaço rural e no seu âmbito de actuação relacionados como os lugares rurais. O objectivo deste trabalho foi identificar a percepção social do espaço rural e do lugar desses AR tendo em consideração dois grupos sociais, a própria comunidade rural e de um grupo de técnicos em planeamento. Este estudo aplica-se às análises sobre o planeamento das áreas rurais e incorpora no seu quadro teórico de referência a percepção do espaço social segundo duas comunidades diferentes. Nesse sentido, este trabalho considera no seu quadro teórico estudos sobre identidade, cultura, antropologia e memória galega. Também se fundamenta na análise da estrutura urbana e rural da Galícia que apoiam o suporte teórico do estudo desta região no sentido de aferir as homogeneidades e as heterogeneidades socio-culturais, as quais permitem uma adequada compreensão territorial. Para realizar este estudo e como metodologia para obter informação sobre o espaço rural e sobre os AR, realizou-se por um lado uma exploração “*in situ*” associada a visitas e entrevistas em campo, e por outro lado a uma exploração interna associada a um inquérito ao grupo de técnicos. Salientam-se como conclusões e de acordo com os resultados obtidos, que ambas as explorações demonstram proximidades quanto ao que caracteriza e quais os problemas dos AR, bem como considera que os elementos da paisagem devem ser entendidos como um activo espacial e social no planeamento destas áreas.

2.2. Planeamento e área rural

Ao longo do século XX a zonas rurais, em diversas regiões do mundo e na Europa em especial, passaram por processos que afectaram o seu desenvolvimento, de maneira positiva e negativa. O êxodo rural é um facto (Guirado-González, 2008). Nos últimos trinta anos, tem ocorrido uma alteração da distribuição espacial do crescimento populacional, num processo que torna menos evidente a divisão entre áreas urbanas e rurais (Cohen, 2006), ainda que não exista uma relação proporcional na distribuição da população entre territórios rurais e urbanos na Europa e na maior parte do mundo (Mancilla, 2010).

Uma vez que as áreas urbanas e rurais são duas unidades territoriais que mutuamente influenciam no desenvolvimento regional (Liu et al., 2009), é importante

que o planeamento do espaço rural contemple de suas necessidades, garantindo a participação no processo por parte da comunidade rural, especialmente representada por AR, que se configuram como assentamentos humanos de pequena escala com predomínio de actividades produtivas associadas aos tipos de usos dos recursos naturais. Isto refere-se à incorporação do conhecimento local dessas comunidades rurais na tomada de decisão em projectos de planeamento, até porque as áreas rurais estão sob alteração socio-temporal em termos de desenvolvimento social, económico e tecnológico, especialmente nas interações de vários elementos não-quantitativos que afectam o desenvolvimento rural (Cánoves et al., 2006). No campo científico assiste-se ao aumento da influência de perspectivas culturais que tem correspondido métodos de investigação qualitativos, incluindo entrevistas semi-estruturadas (Valencia-Sandoval et al., 2010), grupos focais e observação participativa (Woods, 2010), além de análises da condição social por comparação (Sigaud et al., 2008). Neste contexto existem vários métodos aplicados ao planeamento e gestão dos recursos, como o observado na Tanzânia em que habitantes representantes de AR participaram na realização de um diagnóstico de participação rural (Chambers, 1994a). Para Chambers (1994b) o potencial deste instrumento está numa participação prática e teórica mais real o que possibilita a obtenção de resultados mais objectivos e com maior possibilidade de aplicação e aceitação por parte dessas comunidades. No Canadá utilizaram questionários aos residentes locais dos AR para identificar as amenidades de migração da região (Chipeniuk, 2008). Os questionários também são usados para obter as percepções locais em termos de positivo ou negativo sobre áreas protegidas no espaço rural (Alkan et al., 2009), ou segundo Stephenson (2007) para a definição dos factores chave para obtenção de um modelo de valores culturais da paisagem.

Existem estudos que utilizam diagramas de *Venn* como um método participativo (Mayoux e Chambers, 2005) para ilustrar e descrever organizações das comunidades rurais (Zanetell e Knuth, 2002), identificar a percepção dos diferentes indivíduos numa zona rural (Roa et al., 2007) e a prioridade dos problemas no desenvolvimento rural (Maya et al., 2001), assim como para analisar as diferenças entre instituições como grupos sociais (Bah et al., 2003; Robinson, 2001), ou seja para estabelecer relações entre várias partes (Chambers, 2007). Outros estudos referem-se ao uso de um sistema de informação geográfico como um método participativo para determinar grupos de objectos espaciais como vias ou edifícios (Roche e Humeau, 1999), assim como para incorporar e mapear dados qualitativos no planeamento como forma de resolver necessidades e problemas dos habitantes (Ceccato e Snickars, 2000), ainda que, actualmente, segundo Dennis (2006), é pouco frequente a incorporação desse tipo de informação nas acções de planeamento. Os mapas mentais também são um instrumento de análise social do espaço, quer por exibirem o reconhecimento de características do lugar e de como o mesmo está organizado (Pocock, 1976), quer pela

identificação da preferência de áreas residenciais ou de usos comum (Thill e Sui, 1993) e que para Rambaldi et al., (2006) servem para representar a identidade de uma comunidade.

No contexto Europeu existem estudos que realizaram questionários para a definição do rural sob uma perspectiva de representação social (Halfacree, 1995) e para a identificação da percepção da área residencial delimitada e sua definição (Pacione, 1983). Também foram utilizados mapas mentais para obter os valores sociais e as características que os habitantes identificam sobre uma área, visando a possibilidade de serem utilizados num processo de tomada de decisão (Tyrväinen et al., 2007). Do mesmo modo, *workshops* e grupos focais foram realizados para elaborar cenários futuros com o objectivo de determinar as alterações no espaço rural da Escócia (Midgley et al., 2005).

No contexto de Espanha e sobre a Comunidade Autónoma de Espanha, referenciando no quadro teórico estudos que abordem a temática do território, suas alterações e identidade sócio-cultural enquanto sociedade, identificam-se algumas investigações nesse contexto. Frades e González (2009) analisa os processos de alteração e de desenvolvimento dos territórios rurais europeus, Fernández de Rota (1991) analisa determinados dados sob o tema central da identidade de um povo e em 1992 este mesmo autor refere-se a uma reflexão sobre a investigação antropológica realizada na Galiza (Fernández de Rota, 1992). A construção de identidades colectivas para Pereiro (2004) está imersa num processo histórico de reconstrução de um passado para manter e criar a sua própria identidade. No seguimento da identidade do povo, Torres Luna e Lois González (1992) estudam os regimes de herança e direito de propriedade da terra em casos de províncias interiores. Na região da Galiza, e em relação à evolução territorial entre o urbano e o rural, assiste-se a uma urbanização social generalizada no espaço (Ferrás Sexto e Lois González, 1993). Sobre a evolução territorial desta região Logroño e Lois González (1997) procuraram estabelecer uma relação entre os fenómenos de reorganização espacial e o desenvolvimento das várias fases de industrialização.

Estes estudos focam-se num grupo social e em análises que pretendem revelar alterações e identidades territoriais, enquanto que este artigo apresenta uma abordagem que combina dois grupos sociais e explora dois diferentes tipos de conhecimento na percepção sobre o AR e a sua delimitação.

No discurso da sociologia rural, a ruralidade tem estado frequentemente associada às inter-relações entre a baixa densidade demográfica, o predomínio da agricultura na estrutura produtiva e as características culturais (Insua e Correa, 2007) associadas ao lugar, localidade ou região como categorias espaciais (Bærenholdt e Aarsæther, 2002). De acordo com a metodologia da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), a Espanha é classificada por três tipos de ruralidades: litoral ou peri-urbana, áreas rurais interiores competitivas e áreas rurais interiores não

competitivas, tendo mais de 47 % do seu território considerado como predominantemente rural (Bertolini et al., 2008). Galiza é uma Comunidade Autónoma onde coexistem áreas de costa, montanha e terras planas (Coimbra, 2011), sendo caracterizada pela presença de AR dispersos e com baixa densidade populacional (García-Lamparte et al., 2011). Identifica-se uma dispersão territorial ainda que com tendência a densificar-se em alguns territórios (Santos, 2012). Dado este enquadramento geográfico e a diversidade morfológica dos AR na Galiza como uma característica de paisagem cultural (Mata-Olmo e Fernández-Muñoz, 2010), delimitar a sua área é uma tarefa complexa. As sucessivas alterações dos critérios de delimitação de AR nas leis do solo da Galiza, são um facto que revelam essa dificuldade (Barbosa et al., 2011).

Uma vez que estes critérios se aplicam de igual modo a AR distintos, não são levadas em conta as características espaciais, formas de usos da terra, assim como os significados, a cultura e a história dos lugares (Tuan, 1991). Ora, as necessidades dos habitantes não são atendidas na tomada de decisão sobre a delimitação dessas áreas, o que resulta num problema no planeamento rural.

2.2.1. Espaço social e suas percepções

O termo comunidade, segundo Liepins (2000) tem sido frequentemente usado como significado de espaço social, o qual reconhece formas espaciais por relações sociais (Ferreira, 2007), assim como os significados e o valor de um lugar, os quais são construídos ao longo do tempo (Barros, 2000; Williams et al, 1992). Dado que o espaço implica um processo de significados correspondendo a que um espaço social é a construção de um produto social, (Lefebvre, 1991) e tal como o ambiente edificado está imbuído de significados segundo Merrifield (1993), então a percepção que a comunidade rural tem do lugar, ou seja do AR, pode estar dissociada da percepção que o grupo de técnicos têm sobre o lugar e que elabora o planeamento desses lugares, os quais são concebidos como áreas limitadas (Nogué, 1989). Manzo e Perkins (2006) consideram a integração de várias perspectivas de análise como importante para entender os valores da comunidade e como os significados do lugar podem ser mencionados e fortalecidos no desenho do planeamento. Então como pode contribuir a comunidade rural como actor participativo no decorrer do processo de planeamento rural?

Perante a relevância da identidade territorial (Sabatini et al., 2008) e seus significados para os habitantes dos AR, torna-se importante que a delimitação destes responda às necessidades identificadas pelas comunidades, por forma a que o planeamento seja integrador de relações sócio-espaciais do lugar. Salienta-se o quão relevante é a participação social dos actores nos processos de planeamento de políticas públicas e dos AR (Delgado e Leite, 2011).

Coloca-se uma questão complementar à comunidade rural e ao grupo de técnicos, sobre qual é a percepção social que têm do AR?

Como tal, justifica-se a exploração das percepções sociais que têm estes dois grupos sociais sobre o espaço rural e a delimitação de AR. A investigação realiza-se na Comunidade Autónoma da Galiza, situada no NO de Espanha, nos municípios de *Cervantes* e *Guitiriz* (Figura 2. 1) referentes à comunidade rural e a um grupo de técnicos de planeamento.

Espanha, possui uma estrutura administrativa formada por desassete Comunidades Autónomas criadas na década de 1980 (Pereiro, 2008), sendo a Galiza uma dessas. Todas estas, têm representação política através de um governo autónomo. A Galiza, é formada por quatro províncias, nomeadamente Lugo, Orense, Corunha e Pontevedra, sendo que estas duas últimas se inserem no eixo-Atlântico com referência territorial a Portugal. Segundo o Instituto Galego de Estatística (IGE) a Galiza tem 2.781.498 habitantes, que se distribuem pelas províncias de Lugo com 348.902 habitantes, Orense com 330.257 habitantes, Pontevedra com 958.428 habitantes e a Corunha com 1.143.911 habitantes (IGE, 2012).



Figura 2. 1. Localização dos municípios de Guitiriz e Cervantes na Comunidade Autónoma da Galiza, NO de Espanha.

Os municípios de estudo são diferentes entre si. Cervantes, município de características rurais afastado de grandes centros urbanos encontra-se numa zona de montanha onde prevalecem alguns assentamentos rurais com construções seculares denominadas de “*pallozas*”, revelando uma preservação do seu património edificado.

Trata-se de um município com fortes raízes rurais as quais ainda mantêm no seu activo populacional. Guitiriz, é um município de características mais urbanas localizado na zona de “*Terra Chá*”, referenciado pelo centro urbano de Guitiriz e pela estrutura viária auto-estrada que cruza o município permitindo a sua proximidades a outros centros urbanos. Actualmente, a crise que existe no meio rural produz transformações relevantes na lógica espacial e conseqüentemente, sócio-económicas, tal como são exemplos disso as duas áreas de estudo (Valcárcel Riveiro e Santos Solla, 1997).

A Galiza enquanto território urbano apresenta no entanto diferenças consideráveis nas suas quatro províncias, sendo a localização e a morfologia fatores chave na análise do seu território (Cortizas e Alberti, 1999). A sua arquitectura é condicionada pelo lugar que ocupa num determinando contexto espacial (Fernández de Rota, 1990). As cidades de maiores dimensões localizam-se na zona litoral da Comunidade Autónoma, o que permite identificar uma dicotomia entre a zona litoral e a zona interior da Galiza. Esta diferença sobre a localização das estruturas urbanas, reflete-se no espaço rural onde se identificam vários tipos de espaços rurais conformados por diferenças de topografia, de proximidade a centros urbanos e a infra-estruturas de acessibilidade, assim como por diferenças sócio-culturais. Ainda que segundo Lois González e Torres Luna (1995) a urbanização suponha a polarização do crescimento de espaços da Galiza ocidental e costeira como em função de alguns enclaves do seu interior regional.

Esta investigação teve como objectivo identificar a percepção social do espaço rural e do lugar de AR a partir da comunidade rural e de um grupo de técnicos em planeamento. Posteriormente, analisou-se a valoração social dos elementos característicos do AR por forma a determinar a sua evolução e tendência dessas valorações para organizar e delimitar os AR da Galiza.

2.3. A exploração dos grupos sociais

Para obter informação sobre o espaço rural e os AR, distinguiu-se a investigação em exploração “*in situ*” e exploração interna, em função de existirem dois grupos sociais distintos por forma a obter os significados que atribuem ao lugar (Gieryn, 2000) como também segundo Marsden (1999) pela necessidade de uma abordagem mais comparativa e integradora.

2.3.1. Exploração “*in situ*”

Assim, para a exploração “*in situ*” realizaram-se visitas de campo a diversos AR dos municípios de *Cervantes* e de *Guitiriz*, ambos da Comunidade Autónoma da Galiza (Tabela 2. 1) e elaboraram-se entrevistas acompanhadas de registos fotográficos e vídeos. O perfil dos entrevistados enquanto às suas actividades profissionais são:

funcionário público, ex-político, padre, proprietário de comércio, empregado de comércio e agricultor.

Tabela 2. 1. Identificação e localização dos AR para recolha de dados para exploração “*in situ*”.

Município	Freguesia do AR	Nome do AR	Categoria de análise do AR
Cervantes	<i>San Román de Cervantes</i>	<i>San Román</i>	Capital administrativa
	<i>San Fiz de Donís</i>	<i>Piornedo</i>	Maior representatividade histórica
		<i>Moreira</i>	Maioria de vivendas tradicionais
	<i>Santiago de Cereixedo</i>	<i>Cabañas Antiguas</i>	Polo de trabalho
Guitiriz	<i>San Mamede de Pedrafita</i>	<i>Campo da Braña</i>	Maioria de vivendas novas
		<i>Os Corredoiros</i>	Maior representatividade histórica
	<i>San Pedro de Pígara</i>	<i>Vimieiro</i>	Maioria de vivendas tradicionais
	<i>San Mariña de Lagostelle</i>	<i>Lentemil</i>	Maioria de vivendas novas
	<i>Santa Eulalia de Mariz</i>	<i>Viladonega</i>	Polo de trabalho

Uma vez que se pretende conhecer como têm evoluído e quais os elementos espaciais para delimitar os AR segundo os seus habitantes, aplicou-se a entrevista aberta (Bourgoin, 2012), com perguntas orientadas focando à temática do desenvolvimento rural (Tabela 2. 2). Importa referir que as questões estiveram associadas aos factores de espaço e tempo como diferença individual e social (Harvey, 1990), no sentido de que as respostas permitiram identificar a identidade do lugar pela sua singularidade (Twigger-Ross e Uzzell, 1996) com base nas características espaciais, para posteriormente, contextualizar a avaliação.

Tabela 2. 2. Sequência das perguntas nas visitas de campo para a entrevista aberta.

N.º de pergunta	Questões	Espaço tempo	Propósito da resposta	Avaliação das respostas	
				Espaço rural e delimitar AR	Evolução do AR
01	Como era o AR antigamente e o que o caracterizava?	Passado	Descrição	Identificar características	Positiva/negativa
02	Como é o AR atualmente e o que o caracteriza?	Presente	Descrição	Identificar características	Positiva/negativa
03	O que é necessário melhorar no AR?	Presente (futuro)	Identificação	Identificar necessidades	Positiva/negativa
04	Qual é o futuro do AR?	Futuro	Exposição	Identificar cenários	Positiva/negativa

Com base no conjunto das questões, elaborou-se uma tabela de opinião com a recolha da informação dos entrevistados, e dividiram-se os temas entre o espaço rural e delimitar o AR, ambos referenciando aspectos positivos, aspectos negativos e

soluções. Em seguida realizou-se uma avaliação qualitativa sobre a evolução do AR. O espaço rural e a delimitação do AR, referem-se à imagem ideal e aos elementos comentados pelos habitantes (Champion, 2001), sendo avaliados segundo a identificação das características, necessidades e exposição de cenários do próprio AR. A evolução do AR, relaciona-se com a forma como os habitantes interpretam o seu desenvolvimento espacial. Ou seja, qual a percepção dos habitantes para com os AR e que evolução positiva ou negativa tiveram até ao presente, como valoração qualitativa. Em seguida, usa-se um mapa (Herlihy e Knapp, 2003; Ngah et al, 2010) no qual se identificam espaços representativos do AR segundo as descrições dos habitantes, obtendo uma delimitação do mesmo.

2.3.2. Exploração interna

Para a exploração interna, definiu-se um inquérito (Van Dam et al, 2002) a um grupo de quinze técnicos em planeamento territorial pertencentes a um grupo de investigação com a seguinte ordem: o que define um AR, o seu estado atual, planeamento físico do AR e por último, planeamento do AR segundo o seu imaginário (Tabela 2. 3). As questões estavam associadas aos factores de espaço e tempo para em conjunto com os dados obtidos, elaborar uma avaliação num contexto cronológico.

Tabela 2. 3. Sequência das perguntas no inquérito.

N.º de pergunta	Questões	Espaço tempo	Propósito da resposta	Avaliação das respostas
				Factores ou características do AR
01	Identifique os elementos que caracterizam os AR actualmente.	Passado/presente	Identificação do AR	Positivo/negativo
02	Mencione as principais questões/ problemas que afetam/intervêm nos AR.	Presente/futuro	Relevância no AR	Problema/dificuldade
03	Como considera que devem estar organizados os planos de AR no futuro?	Futuro	Planejamento do AR	Expectativa de organização
04	Elabore um desenho imaginário de um plano de AR.	Futuro	Identificação gráfica	Elementos espaciais representativos

Por meio da informação obtida do conjunto de questões, elaborou-se uma avaliação qualitativa aplicando mapas e diagramas de *Venn* (Cavestro, 2003) determinando a

existência de factores e características associadas ao AR. A primeira questão, avalia-se como positivo ou negativo os elementos que caracterizam atualmente os AR, ou seja, características sobre o espaço e os habitantes que se vinculem ao seu planeamento. Já a segunda questão avalia como problema ou dificuldade, questões associadas ao espaço rural e AR com vínculo ao seu planeamento. A terceira questão avalia como e quais as expectativas de organização a que o planeamento dos AR deve responder. A quarta questão, avalia quais e como os elementos espaciais identificados são representativos, isto é, quais são as referências que o imaginário usa e como as codifica no desenho de um plano de AR, através da sua organização e distribuição espacial. Em relação às três primeiras questões do inquérito foram utilizados diagramas de *Venn* (Mascarenhas, 1991; Sedogo e Groten, 2002) no sentido destes exemplificarem a representação social (Mosse, 1994) de organizações, influências e importâncias de diferentes indivíduos por comparação (Sarmiento et al., 2009).

A quarta questão, usa o mapa mental (Abedi e Khodamoradi, 2011) para expor quais os elementos espaciais identificados, como estão organizados e distribuídos, ou seja, qual é a concepção do lugar (Healey, 2006; McCall, 2003) de um AR tipo.

2.4. Percepções sociais dos grupos: análise social

Com base na exploração “*in situ*” e a partir das respostas das visitas de campo, resulta a tabela de opinião e o mapa mental, isto segundo a avaliação sobre o espaço rural e para delimitar o AR. Segue-se um gráfico correspondente à avaliação do AR sobre a sua tendência de evolução.

A tabela de opinião (Tabela 2. 4) em relação ao espaço rural refere como mais relevantes: aspectos positivos sobre como o turismo é importante para a região, a possibilidade de contacto com a natureza sem sentir a pressão de um rural urbanizado como “massa” e a paisagem como um elemento a proteger e conservar; aspectos negativos como a falta de pessoas sobretudo jovens, falta de serviços e as acções de planeamento não têm em conta a opinião e os interesses das comunidades locais; e como soluções, propõem a criação de áreas de protecção da paisagem para valorização ou um parque natural por forma a criar emprego local, assim como envolvimento das comunidades em programas de desenvolvimento rural. Em relação a delimitar o AR resultam como mais relevantes: os aspectos positivos, devem ter as casas agrupadas, uma área central e deve existir uma diferença sobre as funções dos edifícios; os aspectos negativos são a construção de edifícios em terrenos bons para cultivo, falta de planeamento e falta de protecção de edifícios tradicionais ou históricos como conjuntos a valorizar e como soluções que o crescimento edificado não deve ser em terrenos com pendente e tem que articular o legal com os interesses locais, além de reconhecer zonas por funções de edifícios para delimitar.

Tabela 2. 4. Tabela de opinião dos entrevistados como exploração “*in situ*”.

Percepções	Aspectos positivos	Aspectos negativos	Soluções
Espaço rural	<ul style="list-style-type: none"> - O turismo movimentou a região. O maior movimento é pelas pessoas que vão ao posto de saúde - Os dias mais importantes da semana são a segunda e sexta-feira pelos serviços. - As pessoas regressam às casas de família para passarem o fim de semana. - A cultura, o modo de vida e o seu baixo custo. A natureza. - A proximidade do contacto com a natureza e turismo contrário ao de “massa” e à urbanização - Acesso a tecnologia para o trabalho rural. Os caminhos são melhores. - A vida na comunidade é saudável pela vizinhança (modo de vida). - As infra-estruturas melhoraram nas últimas décadas. - Nos últimos 20 anos, passou-se de se fazer tudo à mão, para se fazer tudo com máquinas, teve-se uma grande evolução. - Os turistas vêm pela natureza e pela qualidade de vida. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de pessoas e poucos jovens. - Território disperso e não concentrado. - Antes estava cheio de gente, agora está vazio. Foram para Barcelona e outras cidades à procura de oportunidades. Antes voltavam no verão agora nem isso. - Faltam serviços e os que existem são poucos. - Falta de infra-estrutura (água, energia, telefone, TV) e de acesso a serviços (bancos, correios, comércio). - As ações de desenvolvimento não levam em consideração as pessoas do local, ou seja, o planeamento que se faz é como uma força exógena. - Tudo piorou nos últimos 15/20 anos. - O transporte público é escasso. A escola a serviços de saúde cada vez está mais longe. - Falta apoio dos governos e de políticas que sirvam os interesses locais. - As escolas têm poucos alunos. As pessoas não aproveitam a infra-estrutura existente (escola). - A maioria da população é de reformados. - Falta promoção de economia local e a nível cultural, não se educa para isso. - A comunidade não teve acesso aos recursos para manutenção das palhoças (Programa LIDER). Apenas um assentamento teve. - Dificuldade para comercialização da produção local. - Não existe uma oficina de turismo para apoio aos turistas. As que existem estão nas cidades. 	<ul style="list-style-type: none"> - A comunidade como o protagonista. Estratégias do desenvolvimento local a partir do local e com a população local. - Fazer um parque natural ou de proteção da paisagem para empregar os jovens. As pessoas preferem estar afastadas umas das outras. - Programas concebidos com o envolvimento da comunidade. Aplicação de recursos na própria região e com pessoas da região. Planeamento com foco nas necessidades e desejos locais. - Importância do turismo e algum tipo de parque natural como instrumento para gerir emprego - O planeamento rural ou urbano não pode ser feito por uma pessoa que não conhece o local. É necessário ouvir a comunidade. - Criação de emprego no local. Discriminação positiva, tratar diferenciadamente as ações voltadas para o meio rural. - Valorização do turismo. Criação de emprego para as pessoas do local. - A solução para aqui é fazer um muro como o de Berlin. - As soluções dos problemas da comunidade passam por transformações em instituições e infra-estrutura mais distantes. - Devia-se educar o espaço rural como um bem cultural e patrimonial. Um espaço com futuro.

Delimitar AR	<ul style="list-style-type: none"> - O assentamento deve ter casas agrupados e referenciam uma área de centro de assentamento. - Existem assentamentos que se dividem na parte de cima e a de baixo. Uns têm uma área central. - Os cafés, edifícios coletivos ou praças são importantes para o assentamento, porque é onde se juntam os vizinhos. - Os assentamentos têm uma história. - Têm uma área central com casas e depois na envolvente, existem outro tipo de edifícios como naves. - A riqueza etnográfica deve ser preservada e protegida. - Os turistas pretendem ver as casas antigas por ser de pedra e as palhoças. - As casas em pedra têm um valor tradicional. - As infra-estruturas como água, luz e telefone, melhoraram nos assentamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - O crescimento dos assentamentos será na direção que não afete os interesses e o bem-estar das pessoas. - O crescimento tem que articular a questão legal com os interesses da comunidade, assim como as áreas novas do assentamento. - O crescimento físico do assentamento, em termos de edifícios, deve ser para onde menos se prejudique as pessoas. - Constrói-se sem respeitar as tradições dos edifícios. - É preciso derrubar tudo e reconstruir novamente. - Os edifícios novos constroem-se ao lado das vias. - Deve existir uma distribuição de usos por zonas e não se deve construir nas pendentes. - Os edifícios novos devem-se integrar com a paisagem e com o que existe no assentamento.
--------------	--	--

Ora sobre o espaço rural, os entrevistados indicam a paisagem como um elemento chave no desenvolvimento de atividades sócio-económicas, daí a importância que o turismo de natureza pode assumir desde que preservando os seus modos de vida porque consideram a vida na comunidade como saudável, referenciando como positivo. Perante a perda de população associada à escassez cada vez maior de transporte público para acesso a serviços principalmente localizados em áreas urbanas, provoca um sentimento de isolamento nos entrevistados e de que os AR são lugares actualmente com pouca importância na sociedade actual, considerando isto como negativo. Apontam soluções quanto ao futuro da comunidade rural no sentido de que a classificação de áreas protegidas e/ou parques naturais serviriam como instrumento para criar emprego associados ao turismo. Isto porque, a comunidade rural conhece as suas necessidades daí que também apela a um maior protagonismo nas acções de planeamento realizadas para o espaço rural.

Sobre delimitar o AR, os entrevistados referenciam positivamente que são lugares com história, daí que as casas antigas e construções etnográficas como são as “palhoças”, devem ser conservadas e protegidas, até porque são factores de atracção

para quem visita. Identificam os AR pela proximidade das casas e de um lugar central quando existe como um local de reunião e de actividades. De forma negativa, referenciam que se constrói em bons terrenos para cultivo e longe das vias. Quando existem áreas protegidas e se pretende construir, o planeamento dificulta por restrições de distâncias não atendendo às necessidades dos habitantes o que torna num planeamento ineficiente. As soluções que apresentam, identificam a diferença entre áreas novas e áreas antigas do AR como uma referência ao valor tradicional que é importante preservar, além de que os novos edifícios devem ser adjacentes ou próximo das vias de acesso. Isto facilita a sua integração no espaço do AR e a organização de diferentes zonas. O planeamento deve ser mais participativo no sentido de maior envolvimento da comunidade para expressar as suas necessidades.

O mapa mental (Figura 2. 2) enquanto exercício apelativo a uma memória social responsável pela estruturação dos sistemas sócio-espaciais (Maurício, 1999), mostra uma proposta de delimitação do AR dividida em duas áreas, isto é, Norte e Sul. Os habitantes referenciam como “o lado de cima” e “o lado de baixo” e identificam numa primeira fase edifícios representativos de poderes políticos ou públicos assim como de funções, tais como: o edifício do concelho, o edifício da associação de desenvolvimento local, a escola e a igreja. Numa segunda fase, os edifícios com actividade económica, como são o banco e o hotel/café, seguindo-se dos edifícios com carácter e valor histórico como são as “palhoças”. Existem diferenças no uso destes edifícios e representam diferentes padrões sociais de apropriação do espaço. Este sequência é acompanhada de registos gráficos, tentando agrupar estes edifícios em conjuntos de polígonos. Numa seguinte fase, classificam as vivendas novas a Sul do AR como vivendas diferentes das antigas associando o termo “tradicional” e assinalam como um conjunto edificado. Com base nestas diferenças, distinguem os polígonos entre tradicional ou novo e posteriormente desenham a delimitação do AR por identificação de zonas, atribuindo o nome de área tradicional ou área nova.

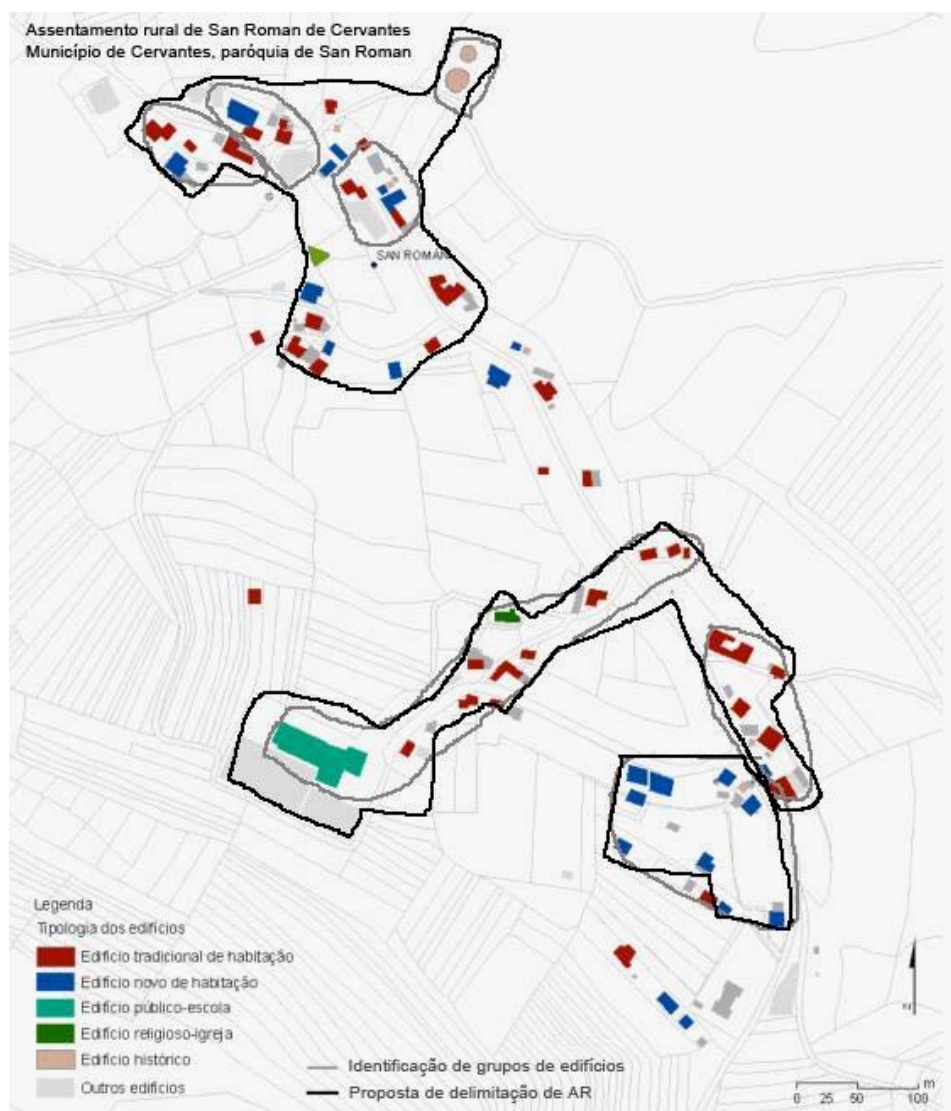


Figura 2. 2. Delimitações dos habitantes entrevistados no AR de *San Roman de Cervantes*.

Em relação à tendência de evolução dos AR (Figura 2. 3), observa-se que na primeira questão os entrevistados descrevem como era e o que caracterizava o AR na sua maioria numa perspectiva positiva, quando identificam características do AR no passado. Descrevem os AR como lugares essencialmente com actividade agrícola e com uma população equilibrada em termos de faixas etárias. Nessa época havia jovens e trabalho para muita gente. Na segunda questão sobre a descrição do estado atual e o que caracteriza o AR em termos do que o identifica, 45% das respostas apresentam uma perspectiva positiva. Desde os últimos vinte anos até ao presente, ainda que existam melhores infra-estruturas e vias de comunicação afirmam que se tem vindo a piorar, quando se referem à escassez de transporte público e concentração de serviços em áreas urbanas. Quando se questiona sobre o que é necessário melhorar no AR, 35% das resposta revelam uma perspectiva positiva, ou seja a maioria identifica as necessidades de melhorar desde uma perspectiva negativa. Para os habitantes, os AR

necessitam de incentivos económicos para preservação do património edificado e assim valorizar o seu valor histórico. A última questão, com referência a exporem cenários futuros para o desenvolvimento do AR, 80% das respostas indicam uma perspectiva negativa quanto ao futuro dos AR. Indicam que não há futuro, porque não há gente nem trabalho e comentam que existem casas vazias a tornarem-se ruína, o que significa o abandono do espaço rural. Constatam a dificuldade em comercializar produtos locais e a falta de promoção de economia local, afirmando que assim não vêm possibilidade futura para gente nova viver em áreas rurais. O resultado das quatro questões no seu conjunto mostra numa análise espaço-temporal, uma tendência negativa por parte dos entrevistados sobre como os AR têm evoluído em termos de desenvolvimento espacial, necessidades de melhora e expectativas quanto ao futuro dos AR.

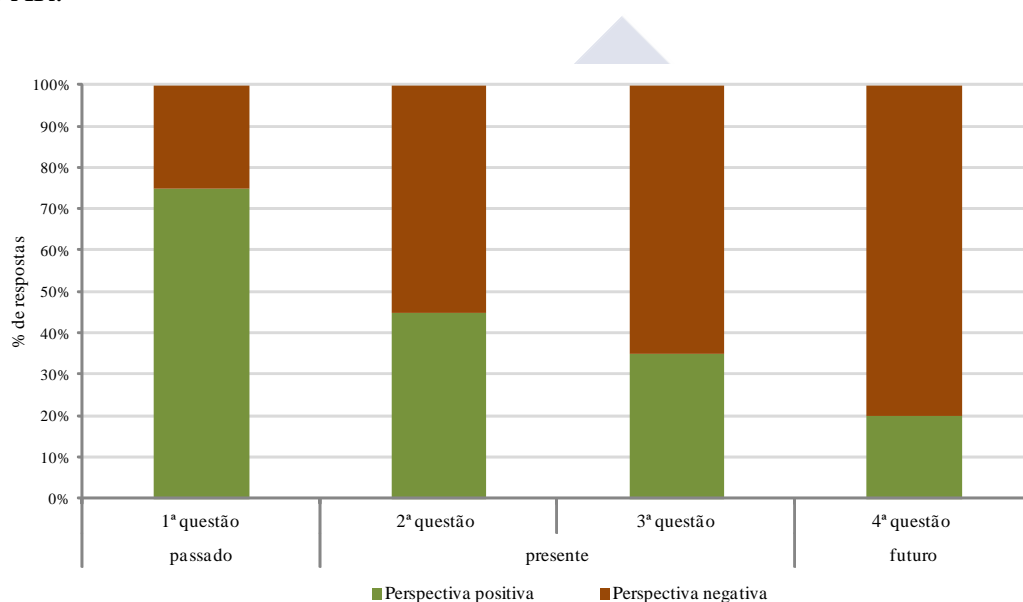


Figura 2. 3. Tendências de evolução dos AR.

Com base na exploração interna e a partir das respostas do inquérito, resultam os diagramas de *Venn* correspondentes às três primeiras questões. Sobre a primeira questão em relação aos elementos que caracterizam os AR actualmente, o diagrama de *Venn* (Figura 2. 4) apresenta como positivos, a valorização da paisagem e cultivos para auto consumo; e como negativos o predomínio da agricultura, poucas residências e uma população envelhecida. As construções antigas, edificação e paisagem desordenada, são considerados como negativos mas com menor relevância. Os elementos positivos identificados relacionam os cultivos de auto consumo com a paisagem como um conjunto a valorizar por representarem uma identidade rural. Os principais elementos identificados como negativos, ao associarem o predomínio da

agricultura a uma população envelhecida, indicam a dificuldade do desenvolvimento rural.

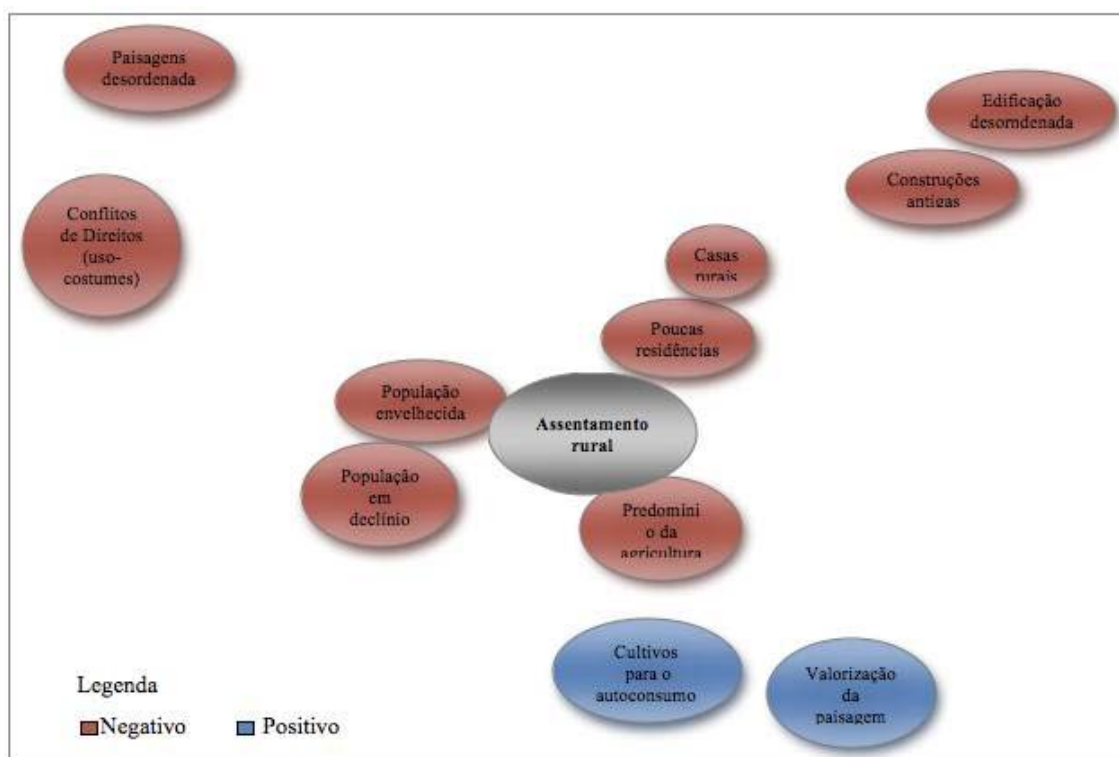


Figura 2. 4. Elementos que caracterizam os AR actualmente.

Sobre as principais questões/problemas que afectam/intervêm nos AR, como segunda questão, identifica-se através do diagrama de Venn (Figura 2. 5) como dificuldades, o acesso à terra e a cultura rural; e como problemas, a escassez de serviços, uma infra-estrutura precária e falta de emprego. Também como problemas que afectam o AR mas com menor relevância, identificam-se o isolamento, actividades agrícolas e a expansão da agro-industria. São mencionados sobretudo problemas relacionados com a actividade económica base e serviços como afectando os AR por falta de multifuncionalidade, não existindo referências a aspectos de organização espacial, isto como principais problemas.

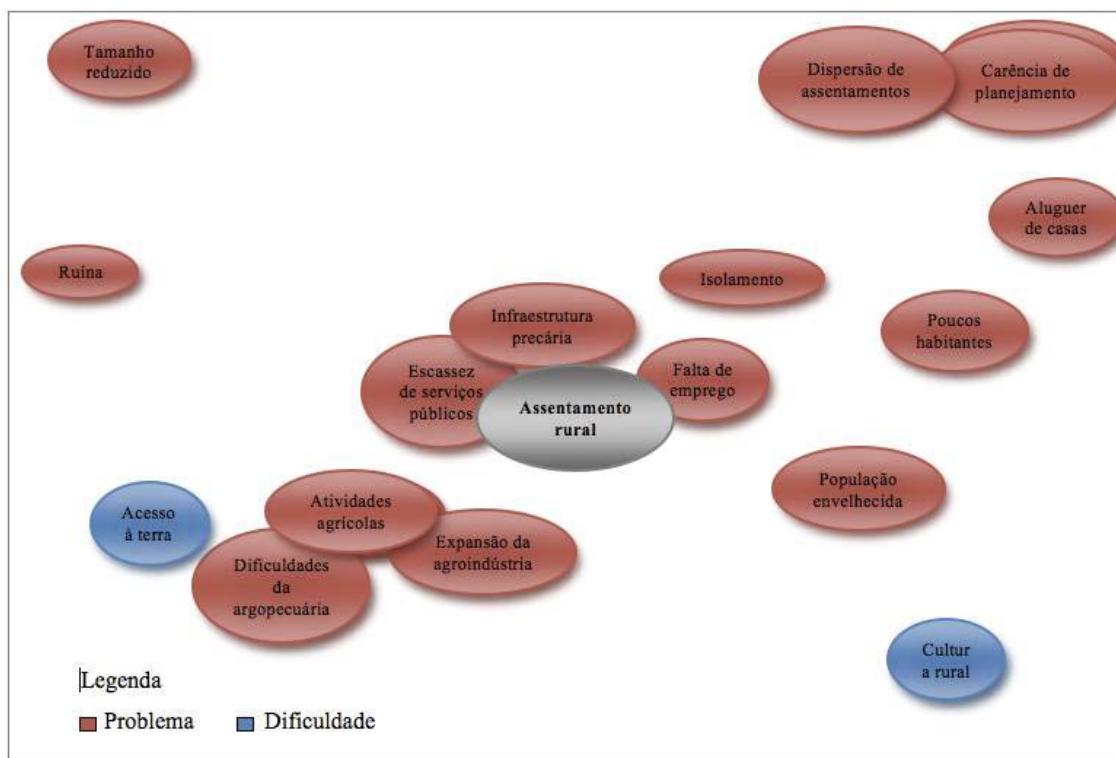


Figura 2. 5. Principais questões/problemas que afetam/intervêm nos AR.

Em relação a como devem estar organizados os planos dos AR, como terceira questão, o diagrama de *Venn* (Figura 2. 6) identifica como principais expectativas o equilíbrio entre funcionalidade e conservação da estrutura morfológica do AR, assim como a valorização da paisagem e de tradições culturais além de melhores serviços públicos. Com menor importância quanto à expectativa, identifica-se que os planos de ordenamento devem associar medidas de proteção e que as edificações devem-se integrar com a natureza. A uniformidade através de um padrão construtivo e a alteração do reduzido tamanho das parcelas, são referenciadas com mínima expectativa como possibilidade de se realizar. Identifica-se com maior expectativa o valor tradicional e paisagístico associado à sua funcionalidade e conservação, como elementos organizadores no planeamento do AR.

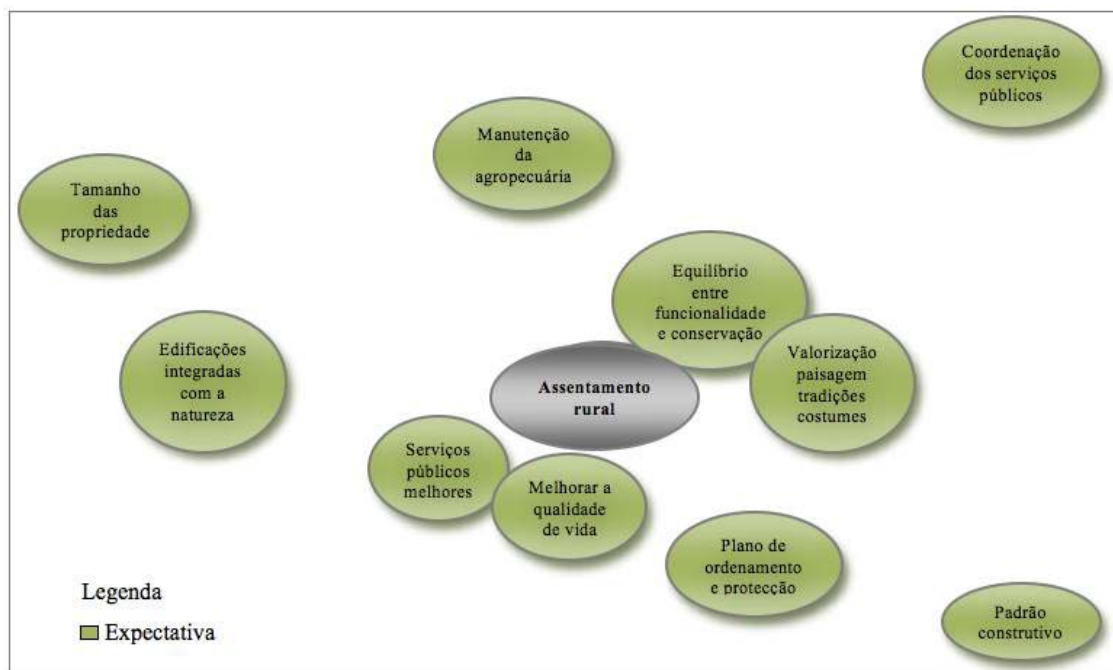


Figura 2. 6. Principais questões/problemas que afetam/intervêm nos AR.

Da quarta questão resulta o desenho de um plano de AR no qual apresenta elementos espaciais que os participantes consideram como importantes e representativos para um AR. A composição gráfica é o resultado de como interpretam esses elementos. Identificam-se uma estrutura de vias orgânicas e uma praça a Sul com edifícios na sua envolvente. A Este, o desenho da via acompanha um conjunto de casas com áreas de cultivo de auto consumo, assentes em parcelas com formas irregulares. A Norte, as casas tem edifícios de dimensão superior para apoio às actividades agropecuárias. No lado Oeste, é representado uma igreja e uma área recreativa. É sobretudo uma organização não ortogonal, em que a estrutura edificada não é contígua incluindo uma praça, uma igreja e uma área recreativa como espaços de actividades sociais colectivas.

2.5. Discussão do desenvolvimento e planeamento dos assentamentos rurais

Dos resultados expostos na exploração “*in situ*”, a quando da referência à paisagem, ao contacto com a natureza e a um maior envolvimento da comunidade rural para com o planeamento rural como uma solução, exprime a distância entre a comunidade e os técnicos de planeamento na hora de elaborar projectos e planos de ordenamento territorial. Esta distância poderá explicar a menor receptividade por parte das comunidades locais, quando são apresentados planos gerais de ordenamento municipal, por esta mesma razão, ou seja, é apresentado o produto final para uma

população a qual não teve acção participativa no desenvolvimento desse processo, nem a possibilidade de alguma tomada de decisão. As respostas às duas últimas perguntas e a sua tendência negativa, explicam em parte esta distância que significa a partilha e participação do conhecimento local nos planos de planeamento referenciados anteriormente.

Sobre delimitar o AR os habitantes expõem a defesa do edificado tradicional-histórico, o estabelecimento de diferenças de funções por edifício e que o AR deve ter os edifícios agrupados. Estas características identificadas, representam em parte as referências espaciais e os limites físicos do AR para os habitantes e que segundo o mapa mental obtido, são conjuntos de edifícios agrupados entre si associados a zonas ou áreas segundo a função desse grupo de edifícios. Quando fazem referência à ineficiência do planeamento, estabelecem uma relação entre a intenção de construir algum tipo de edifício novo com a área de influência ou de protecção de um edifício com classificação por sua condição histórica. Esta ineficiência deve-se a que o planeamento não atende às suas necessidades, ainda que concordem com a protecção de bens históricos, o planeamento não deve ser nestes caso um instrumento de proibição pelo facto de não cumprir uma distância mínima fixa.

A proposta de delimitação no mapa mental ilustra a diferença clara de áreas novas e antigas que os habitantes têm sobre o AR. Este dado, interpreta-se porque eles identificam os materiais e sistemas construtivos dos edifícios atribuindo um valor histórico segundo o seu tempo e como representação social de uma época do passado. Este método ainda que indique uma participação activa da comunidade rural onde é possível registar e ilustrar problemas, necessidades e expectativas quando ao espaço que afecta os habitantes, não será suficiente para a desejada partilha do conhecimento da comunidade rural para com a técnica. Um planeamento mais eficiente, será por uma participação activa contínua de maneira que ambos os grupos sociais construam um processo de comunicação por colaboração e não por imposição, no sentido de desenvolverem sinergias sociais a longo prazo.

A tendência negativa com referência às respostas nas quatro perguntas desde um período passado até ao futuro, explica uma perspectiva céptica sobre a evolução do espaço rural com base na perda de valores socioculturais e económicos importantes para os habitantes. Segundo a comunidade rural, o facto de existirem bastantes serviços públicos nas áreas urbanas ao contrário de nas áreas rurais e o reduzido transporte público para acesso às áreas urbanas, ou seja para acesso a esses mesmos serviços como por exemplo escolas e cuidados de saúde, é interpretado como um problema e ao mesmo tempo como uma responsabilidade a que as áreas urbanas devem ter para com as áreas rurais, de maneira a garantirem que esses serviços são para todos.

Da exploração interna, quando os resultados referem positivamente a valorização da paisagem e cultivos para autoconsumo, e negativamente o predomínio da agricultura assim como poucas residências, estão a expor a falta de atividades económicas além da agrícola como sendo necessárias para um melhor desenvolvimento rural. Pode-se interpretar pela necessidade da multifuncionalidade como uma possibilidade de resposta para o desenvolvimento da comunidade rural. Sobre os elementos representativos do AR expostos, abordam a funcionalidade e a conservação da estrutura morfológica sem referenciar diferenças na estrutura edificada que configura espacialmente o AR. Isto explica que no desenho do plano de um AR, apenas existe diferença da tipologia dos edifícios. Nos diagramas de *Venn* ao se identificarem a paisagem e os produtos locais como positivos estão a referenciá-los como oportunidades para o desenvolvimento económico da comunidade rural e que estão ao seu alcance, até porque um dos aspectos problemas que identificam com ênfase é a falta de emprego. Quando sugerem a valorização da paisagem, a conservação dos edifícios e da estrutura morfológica dos AR, indicam como possíveis formas de desenvolvimento a que o planeamento rural deve responder, isto por parte dos técnicos para com as necessidades da comunidade rural.

2.6. Considerações finais

Ao questionar a comunidade local e o grupo de técnicos sobre o espaço rural e como delimitar o AR, pretendia-se explorar as suas percepções sociais, além de quais e como eram referenciados os elementos espaciais em função/representação da sua integração social.

Analisando a exploração “*in situ*” em relação ao espaço rural e à delimitação de AR verificam-se referências à estrutura edificada e à paisagem assim como ao dever de ser protegidas e conservadas, as quais sendo associadas através de planos de protecção consideram-se como uma solução ao desenvolvimento rural. Estes elementos identificados segundo os habitantes como positivos, constituem oportunidades de desenvolvimento para a comunidade rural, ou seja um planeamento que responda às necessidades reais da comunidade rural e não apenas numa perspectiva de resposta aos interesses e necessidades da área urbana. O envolvimento activo da população local através de métodos de participação durante um processo de planeamento e no caso específico de um plano geral de ordenamento municipal, é entendido como fundamental para a comunidade. Este relacionamento de participação activa no planeamento, mitiga o sentimento de isolamento e perda do valor social que a comunidade rural possui.

A pouca população residente, a escassez de serviços e de transporte público para aceder a áreas urbanas, conclui a perspectiva negativa que os habitantes têm quanto ao futuro do espaço rural, acrescentando uma situação de maior dependência da

comunidade rural para com as áreas urbanas. Esta maior dependência associada ao isolamento, exprime a reduzida capacidade de actuação enquanto actores participativos no planeamento da comunidade rural, por exemplo através dos planos gerais de ordenamento municipal. Estes instrumentos de planeamento rural além de urbano, deveriam ter no seu processo de desenvolvimento, uma fase de maior participação activa da comunidade rural, até porque constituem um meio de desenvolvimento do espaço enquanto função social e de coesão da comunidade. Tal como foi proposto, dos resultados obtidos pela participação da comunidade rural através do método do mapa mental demonstram uma via intermédia de participação em que expuseram a sua percepção social sobre os espaços do AR e como se relacionam, daí a atribuição de áreas segundo diferentes representatividades sociais do espaço.

Sobre a tendência de evolução do AR e do espaço rural, os resultados a partir das respostas obtidas permitem concluir que existe uma tendência de crescimento da perspectiva negativa no espaço temporal compreendido entre o passado e o futuro. Quando a 1ª pergunta se refere ao tempo passado, isto é o que caracterizava e como era o AR antigamente, as respostas indicam na maioria uma maior percentagem da perspectiva positiva. À medida que se executam as perguntas em entrevista aberta, conclui-se a diminuição da perspectiva positiva, pelo que se pode comprovar pelos resultados da última pergunta, sobre qual o futuro dos AR. Estes dados, além de identificarem uma evolução na tendência de perspectiva permite concluir que os entrevistados se encontram ou valorizam mais os aspectos relacionados com a sua memória e identidade do passado do que com factos e alterações que acontecem no presente dos AR e do espaço rural. Esta identidade às condições de vida do passado, em certa medida explicam a proximidade da população residente no espaço rural apegada à terra, característica conhecida e reconhecida na Galiza como sócio-cultural.

Para o grupo de técnicos, a predominância da agricultura é entendido como um problema, pelo que uma maior diversidade de actividades económicas geraria desenvolvimento rural, traduzindo-se num espaço rural multifuncional. A valorização da paisagem é importante para o espaço rural e deve ser integrada no planeamento de um AR. Em relação a um plano de AR, este deve ser uma estrutura ortogonal em que a organização da estrutura edificada se realiza segundo a via e uma praça, sendo estes, elementos de suporte à distribuição dos edifícios. Conclui-se que pelo facto dos edifícios não serem caracterizados pela sua diferença tipológica, não permitem estabelecer diferenças entre áreas tipológicas como tradicionais ou novas, o que resulta numa distribuição espacial limitativa, quanto ao valor tradicional e histórico que um AR pode ter.

Os resultados obtidos por ambas as explorações demonstram uma aproximação sobre o que caracteriza e quais os problemas dos AR, e como numa perspectiva de expectativa futura o elemento da paisagem deve ser entendido como um activo

espacial e social a valorizar. Como principais diferenças entre as explorações, é demonstrado a falta ou reduzida participação no planeamento por parte da comunidade local, além de que não é reconhecido o seu valor enquanto conhecimento local por parte do grupo técnico. Ou seja, existem perspectivas semelhantes identificadas como aspectos positivos e negativos, o que pode traduzir numa aproximação quanto a futuras acções de planeamento, no entanto falta e é necessário um instrumento intermédio de participação activa e que funcione como ligação entre a comunidade rural e a técnica.

Desta forma, é necessário que as explorações aos dois grupos diferentes permitam além das diferenças existentes, obter aspectos em comum quanto à percepção social do espaço rural e de como delimitar um AR, por forma a que o planeamento dos AR seja um resultado por integração social de elementos e características relevantes enquanto ao seu significado espacial.

Neste contexto, justifica-se as duas abordagens sobre a percepção social como um contributo ao planeamento rural, pretendendo que esta investigação responda às necessidades das comunidades locais envolvendo um conhecimento técnico, de maneira que em conjunto sejam capazes de representar uma delimitação de AR que partilhe os problemas, necessidades e desafios do lugar de AR.

A investigação desenvolvida sobre a percepção social, pode ser aplicada noutros contextos rurais e com relação a outros grupos, visto que se trata de uma exploração.

2.7. Referências bibliográficas

- Abedi, M., e Khodamoradi, S. (2011). Comparing Participatory Rural Appraisal (PRA) and Rapid Rural Appraisal (RRA) methods in rural research. *Life Science Journal*, 8(3), 1-6.
- Alkan, H., Korkmaz, M., e Tolunay, A. (2009). Assessment of primary factors causing positive or negative local perceptions on protected areas. *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management*, 17(1), 20-27.
- Bærenholdt, J., e Aarsæther, N. (2002). Coping strategies, social capital and space. *European Urban and Regional Studies*, 9(2), 151-165.
- Bah, M., Cissé, S., Diyamett, B., Diallo, G., Lerise, F., Okali, D., Okpara, E., Olawoye, J., e Tacoli, C. (2003). Changing rural-urban linkages in Mali, Nigeria and Tanzania. *Environment and Urbanization*, 15(1), 13-24.
- Barbosa, V., Santé, I., e Crecente, R. (2011). A evolução da lei do solo nos núcleos rurais da Galiza, Espanha. Em: *7th International Conference on Virtual Cities and Territories*, Lisboa.
- Barros, C. (2000). Reflexiones sobre la relación entre lugar y comunidad. *Documents d'anàlisi geogràfica*, 37, 81-94.
- Bertolini, P., Montanari, M., e Peragine, V. (2008). *Poverty and Social Exclusion in Rural Areas*. Bruxelas, Comissão Europeia.

- Bourgoin, J., Castella, J., Pullar, D., Lestrelin, G., e Bouahom, B. (2011). Tips and tricks' of participatory land use planning in Lao PDR: Towards a land zoning negotiation support platform. Em: *Conference on Earth System Governance*, Colorado.
- Cánoves, G., Villarino, M., e Herrera, Luís. (2006). Políticas públicas, turismo rural y sostenibilidad: difícil equilibrio. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 41, 199-220.
- Cavestro, L. (2003). PRA: Participatory rural appraisal concepts methodologies and techniques. *Padova: Universita' degli studi di Padova*. Disponível em URL: <http://www.agraria.unipd.it/agraria/master/02-03/PARTICIPATORY%20RURAL%20APPRAISAL.pdf>. Consulta on-line a 10 de Agosto de 2012.
- Ceccato, V., e Snickars, F. (2000). Adapting GIS technology to the needs of local planning. *Environment and Planning B*, 27(6), 923-938.
- Chambers, R. (1994a). Participatory rural appraisal (PRA): Challenges, potentials and paradigm. *World Development*, 22(10), 1437-1454.
- Chambers, R. (1994b). The origins and practice of participatory rural appraisal. *World development*, 22(7), 953-969.
- Chambers, R. (2007). *PRA, PLA and pluralism: Practice and theory*. Working paper 286. Brighton: Institute of Development Studies. 39 p.
- Champion, T. (2001). The continuing urban-rural population movement in Britain: trends, patterns, significance. *Espace, populations, sociétés*, 19(1-2), 37-51.
- Chipeniuk, R. (2008). Some tools for planning for amenity migration in remote rural settlements: lessons from participatory action. *Community Development Journal*, 43(2), 222-238.
- Cohen, B. (2006). Urbanization in developing countries: Current trends, future projections, and key challenges for sustainability. *Technology in society*, 28(1-2), 63-80.
- Coimbra, E. (2011). Land management grounded in social soil: Galician land banking in context. *Sociologia, Problemas e Práticas*, 66, 135-155.
- Cortizas, A., e Alberti, A. (1999). *Atlas climático de Galicia*. Santiago de Compostela. Ed, Xunta de Galicia. 210 p.
- Delgado, N., e Leite, S. (2011). Políticas de Desenvolvimento Territorial no Meio Rural Brasileiro: Novas Institucionalidades e Protagonismo dos Atores. *Dados-Revista de Ciências Sociais*, 54(1), 431-473.
- Dennis, S. (2006). Prospects for qualitative GIS at the intersection of youth development and participatory urban planning. *Environment and Planning A*, 38(11), 2039-2054.
- Fernández de Rota, J.A. (1990). Antropología del Arte y arte antropológico. *Anales de la Fundación Joaquín costa*, 7, 55-62.
- Fernández de Rota, J.A (1991). Identidad y recreación histórica en Galicia. *Revista de Antropología Social*, 205-215.
- Fernández de Rota, J.A (1992). La antropología gallega a debate. *Anales de la Fundación Joaquín Costa*, 9, 123-145.

- Ferras Sexto, C., e Lois González, R. (1993). Estructura urbana de las áreas metropolitanas gallegas: la estructura urbana de Santiago:¿ un área metropolitana en proceso de formación?, *Papeles de geografía*, 19, 115-124.
- Ferreira, A. (2007). A produção do espaço: entre dominação e apropriação. Um olhar sobre os movimentos sociais. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 11, 245(15). Disponível em URL: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-24515.htm>. Consulta on-line a 5 de Setembro de 2012.
- Frades, A., e González, C.H. (2009). Nuevas funciones y desarrollos de los territorios rurales europeos: su necesaria adaptación a métodos de producción duraderos y sostenibles. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 49, 255-279.
- García-Lamparte, A., Santé, I., e Crecente, R. (2010). Análisis de los factores que condicionan la evolución de los usos del suelo en los pequeños asentamientos urbanos de la costa norte de Galicia. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 54, 57-79.
- Gieryn, T. (2000). A space for place in sociology. *Annual review of sociology*, 26, 463-496.
- Guirado-González, C. (2008). Dualidad territorial en espacios rurales de montaña. Repercusiones en el paisaje del Pirineo catalán”. *Scripta Nova: revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, 12, 270(82). Disponível em URL: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-270/sn-270-82.htm>. Consulta on-line a 5 de Setembro de 2012.
- Halfacree, K. (1995). Talking about rurality: social representations of the rural as expressed by residents of six English parishes. *Journal of Rural Studies*, 11(1), 1-20.
- Harvey, D. (1990). Between Space and Time: Reflections on the Geographical Imagination. *Annals of the Association of American Geographers*, 80(3), 418-434.
- Healey, P. (2006). Relational complexity and the imaginative power of strategic spatial planning. *European Planning Studies*, 14(4), 525-546.
- Herlihy, P., e Knapp, G. (2003). Maps of, by, and for the peoples of Latin America. *Human Organization*, 62(4), 303-314.
- IGE. (2012). Consulta on-line a 21 de Junho de 2013. Disponível em URL: [http://www.ige.eu/igebdt/esqv.jsp?paxina=001&c=0201001002&ruta=verPpalesResultados.jsp?OP=1&B=1&M=&COD=4592&R=0\[all\]&C=9928\[all\];1\[all\]&F=T\[1:0\]&S=](http://www.ige.eu/igebdt/esqv.jsp?paxina=001&c=0201001002&ruta=verPpalesResultados.jsp?OP=1&B=1&M=&COD=4592&R=0[all]&C=9928[all];1[all]&F=T[1:0]&S=).
- Insuá, L., e Correa, E. (2007) Nuevas ruralidades y viejos campesinismos. Agenda para una nueva sociología rural latinoamericana. *Cuadernos de desarrollo rural*, 59, 37-61.
- Lefebvre, H. (1984). *The production of space*. Traduzido por Donald Nicholson-Smith. Oxford: Anthropos.
- Liepins, R. (2000). New energies for an old idea: reworking approaches to “community” in contemporary rural studies”. *Journal of Rural Studies*, 16(1), 23-35.
- Liu, Y., Zhang, F., e Zhang, Y. (2009). Appraisal of typical rural development models during rapid urbanization in the eastern coastal region of China. *Journal of Geographical Sciences*, 19(5), 557-567.
- Logroño, M.P., e Lois González, R. (1997). Proceso de industrialización y organización del espacio en un territorio periférico: Galicia. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 24, 147-168.
- Lois González, R., e Torres Luna, M.P. (1995). Las periferias urbanas de Galicia. *Anales de geografía de la Universidad Complutense*, 15, 435-444.

- Mancilla, C., Viladomiu, L., e Guallarte, C. (2010). Emprendimiento, inmigrantes y municipios rurales: el caso de España. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 10(2), 123-144.
- Manzo, L., e Perkins, D. (2006). Finding common ground: The importance of place attachment to community participation and planning. *Journal of Planning Literature*, 20(4), 335-350.
- Marsden, T. (1999). Rural futures: the consumption countryside and its regulation. *Sociologia ruralis*, 39(4), 501-526.
- Mascarenhas, J. (1991). Participatory rural appraisal and participatory learning methods: recent experiences from MYRADA and South India. *Forests, Trees and People Newsletter*, 1(13), 26-32.
- Mata-Olmo, R., e Fernández-Muñoz, S. (2010). Paisajes y patrimonios culturales del agua. La salvaguarda del valor patrimonial de los regadíos tradicionales. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 14(337). Disponível em URL: <http://revistes.ub.edu/index.php/ScriptaNova/article/view/1642/1618>. Consulta on-line a 5 de Setembro de 2012.
- Maurício, J. (1999). Sociologia da cultura, memória e criatividade social. *Dados-Revista de Ciências Sociais*, 42(2). Disponível em URL: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0011-52581999000200004. Acesso on-line a 20 de Agosto de 2012.
- Maya, D., Pérez, E., e Quijano, M. (2001). Metodologías en la formulación y planificación de proyectos de desarrollo rural. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 47, 99-113.
- Mayoux, L., e Chambers, R. (2005). Reversing the paradigm: quantification, participatory methods and pro-poor impact assessment. *Journal of International Development*, 17(2), 271-298.
- McCall, M. (2003). Seeking good governance in participatory-GIS: a review of processes and governance dimensions in applying GIS to participatory spatial planning. *Habitat International*, 27(4), 549-573.
- Merrifield, A. (1993). Place and space: a Lefebvrian reconciliation. *Transactions of the institute of British geographers*, 18(4), 516-531.
- Midgley, J., Shucksmith, D., Birnie, R., Geddes, A., Bayfield, N. e Elston, D. (2005). Rural development policy and community data needs in Scotland. *Land Use Policy*, 22(2), 163-174.
- Mosse, D. (1994). Authority, gender and knowledge: theoretical reflections on the practice of participatory rural appraisal. *Development and change*, 25(3), 497-526.
- Ngah, I, Preston, D., e Asman, N. (2010). Current planning priorities in rural villages in Malaysia. Learning from the new Malaysian village action plans. *Innovation and Sustainable Development in Agriculture and Food*, 1, 1-9.
- Nogué, J. (1989). Espaço, lugar, região: hacia una nueva perspectiva geográfica regional. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 9, 49-62.
- Pacione, M. (1983). The temporal stability of perceived - neighborhood areas in Glasgow. *The Professional Geographer*, 35(1), 66-73.
- Pereiro, X. (2004). Apuntes de antropología y memoria. *O Fiadeiro*, 15, 123-158.

- Pereiro, X., e Vilar, M. (2008). Ethnographic museums and essentialist representations of Galician identity. *International Journal of Iberian Studies*, 21(2), 87-108.
- Pocock, D. (1976). Some characteristics of mental maps: an empirical study. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 1(4), 493-512.
- Rambaldi, G., Kyem, P., McCall, M., e Weiner, D. (2006). Participatory spatial information management and communication in developing countries. *The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*, 25(1), 1-9.
- Roa, E., Alvarez, J., e Vélez, D. (2007). *Evaluación de resultados a la red de seguridad alimentaria ReSA*. Bogotá, Departamento Nacional de Planeación. 176 p.
- Robinson, L. (2002). Participatory rural appraisal: A brief introduction. Em, S. Shuman, eds., *Group Facilitation: A Research & Application Journal*, p. St. Paul, International Association of Facilitators. 45-52.
- Roche, S., e Humeau, J. (1999). GIS Development and planning collaboration: A few examples from France. *Journal of the Urban and Regional Information Systems Association*, 11(1), 5-14.
- Sarmiento, F., Ferreira, J., e Hurtado, A. (2009). *Territorial Diagnosis Handbook*, ActionAid. Rome: FAO. 66 p.
- Sigaud, L., Rosa, M., e Macedo, M. (2008). Ocupações de terra, acampamentos e demandas ao Estado: uma análise em perspectiva comparada. *Dados-Revista de Ciências Sociais*, 51(1), 107-142.
- Sabatini, F., Arenas, F., e Núñez, A. (2011). Identidades territoriales en Chile: entre la globalización y el regionalismo. *Scripta Nova: revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, 15(379). Disponível em URL: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-379.htm>. Consulta on-line a 5 de Setembro de 2012.
- Santos Solla, X.M. (2012). Los turismos de interior en Galicia. Balance y perspectivas. *Polígonos. Revista de Geografía*, 23, 213-234.
- Sedogo, L., e Groten, S. (2002). Integration of local participatory and regional planning: A GIS data aggregation procedure. *GeoJournal*, 56(2), 69-82.
- Stephenson, J. (2007). Many perceptions, one landscape. *Landscape Review*, 11(2), 9-30.
- Thill, J., e Sui, D. (1993). Mental Maps and Fuzziness in Space Preferences. *The Professional Geographer*, 45(3), 264-276.
- Torres Luna, M.P., e Lois González, R. (1992). Los regímenes de tenencia en Galicia (España): el caso de las provincias interiores. *5º Colloque International de Géographie Sociale*, 10, 57-66.
- Tuan, Y. F. (1991). Language and the making of place: a narrative-descriptive approach. *Annals of the Association of American Geographers*, 81(4), 684-696.
- Twigger-Ross, C., e Uzzell, D. (1996). Place and identity processes. *Journal of environmental psychology*, 16(3), 205-220.
- Tyrväinen, L., Mäkinen, K., e Schipperijn, J. (2007). Tools for mapping social values of urban woodlands and other green areas. *Landscape and Urban Planning*, 79(1), 5-19.

- Valcárcel Riveiro, C., e Santos Solla, X.M. (1997). Turismo rural, lingua e desenvolvimento local. Em, Benito, G. e González, R., eds., *Agricultura y sociedad en la España contemporanea*, p. 79-106.
- Robinson, L. (2002). Participatory rural appraisal: A brief introduction. Em, S. Shuman, eds., *Group Facilitation: A Research & Application Journal*, St. Paul, International Association of Facilitators. 45-52.
- Valencia-Sandoval, C., Flanders, D., e Kozak, R. (2010). Participatory landscape planning and sustainable community development: Methodological observations from a case study in rural Mexico. *Landscape and Urban Planning*, 94(1), 63-70.
- Van Dam, F., Heins, S., e Elbersen, B. (2002). Lay discourses of the rural and stated and revealed preferences for rural living. Some evidence of the existence of a rural idyll in the Netherlands. *Journal of Rural Studies*, 18(4), 461-476.
- Williams, D., Patterson, M., Roggenbuck, J., e Watson, A. (1992). Beyond the commodity metaphor: Examining emotional and symbolic attachment to place. *Leisure Sciences*, 14(1), 29-46.
- Woods, M. (2010). Performing rurality and practising rural geography. *Progress in Human Geography*, 34(6), 835-845.
- Zanetell, B., e Knuth, B. (2002). Knowledge partnerships: rapid rural appraisal's role in catalyzing community-based management in Venezuela. *Society & Natural Resources*, 15(9), 805-825.

3. CAPÍTULO 3

Critérios para identificar e delimitar assentamentos rurais. Aplicação ao planeamento na Galiza, NO de Espanha



Resumo

Os assentamentos rurais representam uma realidade do espaço rural, através de agrupamentos/cluster de edifícios e dos modos de vida associados essencialmente actividades relacionadas com a agricultura. Com a evolução das políticas económicas aplicadas ao desenvolvimento rural, a delimitação física das áreas rurais assume maior importância no contexto europeu por estarem associadas atribuições de apoios financeiros em função das suas características. A presente investigação aplica-se à Comunidade Autónoma da Galiza, situada no NO de Espanha, a qual apresenta uma distribuição espacial dispersa onde os assentamentos rurais apresentam um valor patrimonial e sociocultural único devido às suas características morfológicas e de arquitectura popular. Actualmente, a delimitação dos assentamentos rurais é efectuada segundo os critérios que a lei define, tendo estes um carácter restritivo perante a heterogeneidade morfológica dos assentamentos rurais.

Por estes motivos, torna-se necessário formular uma nova abordagem espacial na delimitação dos assentamentos rurais. Este estudo pretende responder a esta necessidade, assim, o objectivo da investigação é definir critérios de identificação e delimitação de assentamentos rurais capazes de reconhecer o contexto morfológico de cada assentamento rural.

Estudaram-se os assentamentos rurais de sete municípios e definiram-se factores para a caracterização espacial de um assentamento rural, além de restrições e condições para o identificar e delimitar, tendo-se obtido os critérios para delimitar um assentamento rural e os factores de aptidão das parcelas para a sua inclusão no assentamento rural. Os critérios que a investigação propõe, revelam-se como critérios ajustáveis numericamente, capazes de reconhecer e interpretar as características morfológicas de cada assentamento rural, como mostram os resultados das delimitações de assentamentos rurais. Conclui-se que os critérios definidos numericamente associados a uma operação espacial, permitem a adaptação às características morfológicas de qualquer assentamento rural, bem como equidade espacial pelo reconhecimento da diferenciação das estruturas edificadas e dos usos do solo de cada assentamento rural, ao contrário dos critérios que a lei define.

Palavras chave: “Planeamento rural”, “assentamentos rurais”, “delimitação física”.

3.1. Introdução

Os assentamentos rurais (AR) localizam-se nos espaços entre cidades como sendo um modelo de assentamento populacional representativo no espaço rural da Europa e noutras partes, apresentando com ênfase no Noroeste da Península Ibérica uma variedade de casos interessantes de reflexão para o planeamento territorial, gestão do uso do solo, arquitectura vernacular e sociologia. Representam uma realidade do espaço rural, através das suas estruturas edificadas e dos modos de vida associados essencialmente a trabalhos relacionados com a terra (Sanz, 1994). São pequenas agrupações ou clusters de edifícios onde predominam a habitação e actividades relacionadas com a agricultura, em que as formas tradicionais refletem uma identidade (Chen, 2011) e representam construções sociais e culturais (Muilu e Rusanen, 2004). A sua estrutura espacial estabelece-se mediante relações de vizinhança e o espaço edificado distribui-se em função de elementos espaciais como uma praça, a estrutura viária ou a topografia existente. A estrutura parcelaria é também um factor que condiciona a organização espacial do assentamento. O conjunto destes e outros factores, como proximidade a vias de comunicação ou a áreas urbanas, as características do tipo de edifícios e a paisagem envolvente, intervêm no acto de delimitar espacialmente os AR.

3.1.1. Contexto internacional dos AR

Importa contextualizar estudos menos recentes para uma adequada percepção da evolução das características e classificações que contribuem para identificação e delimitação espacial dos AR. Dickinson (1949) identifica dois tipos de AR, isolados e nucleados (agrupados) e numerosas graduações entre eles, classificando-os pelo seu tamanho e agrupamento. Smailes e Molyneux (1965) classificam os AR como disperso, aglomeração de pastagem e aglomerações de AR. Segundo Jones (1953) a distribuição espacial da estrutura edificada é a que define a diferencia entre AR concentrados e dispersos.

Stone (1965) sugere a definição de AR como uma descrição e análise da distribuição dos edifícios associados às pessoas e às suas próprias terras pelo facto dos edifícios serem uma representação do modo de vida nessa área. Murkeji (1976) analisa a morfologia dos AR numa região da Índia em função do tipo (baseado em relações funcionais), da forma (contorno geométrico do agrupamento dos edifícios e vias) e do padrão (conjunto geométrico de vários AR com correlações nas características naturais e culturais). Donnelly e Harper (1987) definem grupos homogéneos de AR e descrevem as características comuns. Grossman e Katz (1992) identificam o padrão espacial dos AR em Israel a partir da densidade de edificação, do sistema de campos, do tamanho físico e a presença ou ausência de AR. Outra relevante realidade para o planeamento espacial e gestão do solo no espaço rural situa-se no Brasil, onde o processo de criação dos AR começa no final da década de 1980 (Sobrinho e Ferreira Neto, 2006), constituindo um

instrumento espacial como parte prática do processo de reforma agrária (Brandão e Ferreira Neto, 2006).

Estudos recentes propõem uma classificação de tipologia de AR pelos seus recursos económicos, acessibilidade e modo de produção (Stoian e Henkemans, 2000) ou a separação espacial entre a área residencial, a área agrícola e suas actividades com o propósito de conseguir NR mais compactos assim como delimitações mais claras com o objectivo de alcançar a efectividade das terras agrícolas (Lerise, 2000), visto que as delimitações dos AR refletem um padrão de actividade agrícola do passado (Eben Saleh, 2001). Para Vuksanovic e Kalezic (2004) a morfologia típica do AR é a formação de clusters como sendo grupos de edifícios próximos entre si. Feng et al., (2007) abordam a morfologia de AR distinguindo entre concentrados e descompactados (uncompacted), enquanto Theodoraki et al (2007) distingue a forma dos AR entre regular e irregular com campos agrícolas na envolvente. Para Günçe et al., (2008) os AR são considerados como estruturas orgânicas, organizados segundo a topografia como harmonia do meio-ambiente em contraste com uma organização geométrica, sendo que para a concepção do carácter rural é relevante que se aproxime de um espaço aberto com vários tipos de cobertura do solo onde existe uma concentração de edifícios residenciais além de outras funções (Johansen e Nielsen, 2012). Segundo Banski e Wesolowska (2010) os sucessivos períodos de desenvolvimento dos AR encorajam a diferenciação espacial, criando vários sistemas de AR assim como uma diversidade morfogenética de vários tipos de AR. No âmbito da aptidão agrícola, outros assentamentos rurais, por falta de planeamento prévio enfrentam situações adversas no que se refere à estabilidade de parcelas, formas de organização e preservação dos recursos naturais (Silva et al., 2010), visto que a sua delimitação é apenas em função do carácter produtivo das parcelas, não dando relevância à organização espacial dos demais usos a um nível social (Ferreira Neto et al., 2011).

Estes últimos estudos não se limitam à identificação do sistema de distribuição espacial dos AR como os primeiros estudos citados, pelo contrário, ampliam a análise às características formais e funcionais dos AR. Entre eles, os estudos mais recentes revelam uma abordagem ao espaço do AR numa perspectiva de estabelecer relações entre o espaço e o lugar (Healey, 2006) por distinção de áreas funcionais internas ao AR, assim como também por os considerarem como estruturas orgânicas (Günçe et al., 2008). A maioria destes estudos centram-se na análise e caracterização de AR, enquanto que neste estudo trata-se de estabelecer e definir critérios para a identificação, delimitação e zonificação da área física do AR.

Actualmente, com a evolução das políticas económicas aplicadas ao desenvolvimento rural, a delimitação física das áreas rurais assume maior importância, visto a estas áreas estarem associadas atribuições de apoios financeiros em função das suas características, por conseguinte a delimitação adequada e correcta (Benabent, 1999) dos AR no contexto do espaço rural europeu assume preponderância por associação a novas identidades e relações socioeconómicas (Hadjimichalis, 2003). Dado que o espaço rural assume hoje

uma dimensão mais ampla que a produção agrícola (Abramovay, 2009), uma identificação dos diferentes tipos de áreas reforça a diferenciação de políticas adaptadas aos distintos contextos (Scott, 2006).

A ideia de novos centros rurais como agro-industriais começam a ser mais realistas (Turnock, 1991). No caso da estratégia espacial nacional de Irlanda (Gkartzios e Scott, 2009) a gestão de AR dispersos difere segundo o tipo de áreas rurais: áreas sob forte influência urbana; áreas caracterizadas por forte base agrícola; áreas rurais estruturalmente fracas, e por último, áreas com diferentes padrões de assentamento, ou seja, diferenciam-se distintas tipologias de áreas rurais para poder aplicar diferentes políticas de planeamento, que se adaptem aos contextos espaciais.

Em diversas partes do mundo a evolução do espaço urbano (McCarthy, 2007) segundo processos de crescimento significa uma perda da população rural (Molinero Hernando e Alario Trigueros, 1994; Precedo Ledo et al., 2008) e alteração do padrão da actividade económica no espaço rural (Ashley e Maxwell, 2001). Nos dias de hoje, o espaço rural continua em transformação por uso intensivo da terra e da industrialização agrícola (Westhoek et al., 2006), repercutindo em fluxos de um contínuo urbano-rural e suas interdependências (Courtney et al., 2010; Madsen et al., 2010), com alterações por vezes profundas do seu carácter, função e do ambiente construído (Torreggiani et al., 2012), sendo necessário ter em conta processos de avaliação da terra (Silva et al., 2006) para a sua sustentabilidade socioeconómica (Vezzani e Mielniczuk, 2009). Assim, torna-se relevante uma correcta delimitação dos AR, necessária para que o espaço rural possa adquirir novas funcionalidades (Lacour e Puissant, 2007), assim como um planeamento que responda às necessidades sociais, visto ser o momento de organização espacial de actividades económicas (García e Mateu, 2009).

3.1.2. Enquadramento dos AR na Galiza

A área de investigação é a Comunidade Autónoma da Galiza, situada no NO de Espanha (Figura 3. 1), onde prevalece um modelo territorial policêntrico (Precedo Ledo, 2004) com a singularidade de ter 30.827 entidades de povoação, sendo classificados 10.270 como AR e 20.557 como disseminados (INE, 2013). Estes AR apresentam uma distribuição espacial dispersa (López Casero, 1999), que caracteriza a estrutura territorial do meio rural na Galiza. Perante tal realidade, a delimitação da área do AR assume uma dificuldade acrescida devido à heterogeneidade espacial, pelo que o desenho de critérios adequados para delimitar os AR é um desafio. Esta heterogeneidade espacial deve-se às condições de uma topografia acidentada, à variabilidade da estrutura parcelaria e à diversidade de tipologias e quantidade de AR.



Figura 3. 1. Localização da área de investigação.

Estudos realizados nas últimas décadas sobre AR na Galiza centram-se na definição do tipo e forma do AR (Bouhier, 2001; Lautensach, 1967), assim como na classificação do AR em função da distribuição espacial do conjunto edificado (Fariña Tojo, 1980).

No âmbito legal do planeamento territorial em Galiza, a primeira lei do solo da Galiza que define a classe de “solo de núcleo rural” foi a “*Lei do solo 11/1985 de Adaptación del Suelo de Galicia* a qual procura atribuir um conceito jurídico a esta realidade de assentamento humano, o qual tem evoluído ao longo das sucessivas leis até á actual *Lei do solo 2/2010 de medidas urgentes de modificación de la ley 9/2002 de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia*” (LS 2/2010). Durante este período as tipologias de AR e os critérios de identificação e delimitação alteraram-se sucessivamente ao longo de quatro leis do solo, no entanto carecendo de objectividade e eficácia pelas múltiplas interpretações e carácter restritivo (Barbosa et al., 2012). Estes critérios de delimitação baseiam-se essencialmente em um valor fixo de distância entre edifícios tradicionais e no grau de consolidação pela edificação, os quais se aplicam à totalidade dos AR existentes, sem qualquer ajuste aos usos do solo e às características morfológicas de cada AR.

Por todos estes motivos, torna-se necessário formular uma nova abordagem espacial na delimitação dos AR, assim como identificar quais devem ser os critérios para a identificação e delimitação de AR. Este estudo pretende responder a esta necessidade com o desenho de critérios que permitam obter soluções de delimitação de AR adequadas

ao tipo de edificado, sua distribuição, assim como aos usos, de maneira que se estabeleça uma diferenciação espacial capaz de promover competitividade territorial (Dax et al., 2011). Portanto, o objectivo da investigação é definir critérios de identificação e delimitação de AR capazes de reconhecer o contexto morfológico de cada AR, estabelecendo uma diferenciação espacial que permita distintas funcionalidades do lugar (Van-Berkel et al., 2011).

3.2. Metodologia

3.2.1. Critérios de identificação e delimitação de AR estabelecidos pela LS 2/2010

A LS 2/2010 estabelece as seguintes categorias de solo de AR como tipologia espacial: *AR histórico tradicional* (ARHT), *AR comum* (ARC) e *AR complexo* resultado da existência em simultâneo das duas categorias anteriores.

Para a identificação do AR define os seguintes critérios (artigo 13.º 1); reconhecimento institucional que trata de ser uma povoação singular, identificável e diferenciada nos censos administrativos; relação espacial da estrutura edificada com base no número de edifícios e grau de consolidação pela edificação e estrutura de assentamento com tipologia histórica que trata de classificar a estrutura edificada segundo a idade. No artigo 13.º 3a.; características morfológicas do assentamento com base na tipologia dos edifícios; exploração sustentável dos recursos naturais, e por último, no artigo 29.º 1a.; condição de área para parcela edificável definindo a área mínima de 300 m² para parcela em ARHT e para a delimitação define os critérios (artigo 13.º 3a) de área máxima do AR em que o limite do polígono de delimitação não pode exceder mais que 50 metros (m) das edificações tradicionais; e de consolidação da estrutura edificada definindo uma consolidação de 50% para ARHT e 33% para ARC.

Em resumo, os únicos critérios quantificados que estabelece esta lei são um grau de consolidação pela edificação superior a 50% para ARHT e a 33% para ARC e uma distância máxima do polígono de delimitação de 50 m até às edificações tradicionais, na delimitação de ARHT.

3.2.2. Critérios propostos para a identificação e delimitação de AR

Num assentamento rural existe uma relação entre a estrutura edificada do AR e os processos socioculturais associados ao espaço e ao lugar a diferentes escalas (Goodale e Sky, 2001), pelo que os conceitos de essência e relacionalidade (Graham e Healey, 1999) devem-se reflectir no desenho de critérios para identificar e delimitar o AR (Tabela 3. 1), com o fim de contextualizar o que significa o lugar do AR como produto do espaço social (Mahon, 2007).

Tabela 3. 1. Contexto de espaço e lugar para delimitar, a partir de Healey (2004).

	Concepção essencialista dos AR	Concepção relacional no AR
	Espaço dos AR	Lugar de AR
Tratamento de escala	Adaptação às escalas entre os AR	Estabelecer interações no AR
Materialidade e identidade	A dimensão física dos AR como um significado espacial	Interpretar a distribuição do conjunto edificado como um significado social
Conceito de desenvolvimento	Evolução espacial uniforme dos AR	As qualidades de um lugar devem produzir várias formas num AR
Forma de representação	Múltiplos AR sem relações de integração entre eles	A diversidade morfológica expressa várias relações sociais

Para delimitar os AR tratamos de vincular um espaço a um lugar utilizando os critérios de avaliação dos conceitos de espaço e lugar que Healey (2004) enquadra no âmbito essencialista e relacional, associados à construção de identidades individuais e colectivas bem como a diferentes temporalidades, adaptando-os neste caso à delimitação de AR. A concepção essencialista refere-se ao espaço de AR, como único em termos de significado e qualidade espacial, enquanto a concepção relacional refere-se ao lugar de AR, por este possuir várias qualidades devido à sua diversidade morfológica capazes de construir relações de integração socio-espacial.

O tratamento de escala na concepção essencialista refere-se à capacidade dos critérios se adaptarem e reconhecerem várias escalas de AR e às suas hierarquias espaciais, enquanto que na concepção relacional, refere-se ao lugar com a possibilidade de produzir interações na sua área delimitada. A materialidade e identidade na concepção essencialista significa que a uma dimensão física do espaço é associado um significado espacial individual como principal objectivo material. A concepção relacional pretende interpretar o lugar pela distribuição do conjunto edificado como um significado sociocultural segundo a complexidade de relações existentes no lugar. O conceito de desenvolvimento sobre a concepção essencialista refere-se a que a sua evolução tem uma única direcção linear independente das diferentes características que possua enquanto que a concepção relacional assume as características do lugar para diferenciar as qualidades e assim desenhar várias formas. A forma de representação na concepção essencialista refere-se que a vários espaços heterogéneos dos AR não revelam a existência de relações entre eles, enquanto que na concepção relacional, a morfologia do lugar dada a sua diversidade expressa, representa condições sociais que se devem relacionar no AR. Desta forma, o contexto de espaço e de lugar através das concepções essencialista e relacional, revelam factores funcionais e históricos que permitem caracterizar os AR (Höhl, 1960).

Tendo em conta a concepção relacional do lugar de AR e a análise de um conjunto de AR de sete municípios da Galiza (Figura 3. 2), identificaram-se as características e factores (Figura 3. 3) que caracterizam espacialmente os AR e que serviram de base para

definir os critérios de delimitação dos AR (Carter, 1990). Analisaram-se 108 AR do município de *Castroverde*, 138 AR do município de *Cervantes*, 87 AR do município de *Fisterra*, 310 AR do município de *Guitiriz*, 104 AR do município de *Láncara*, 104 AR do município de *Páramo* e 101 AR do município de *Portomarin*.

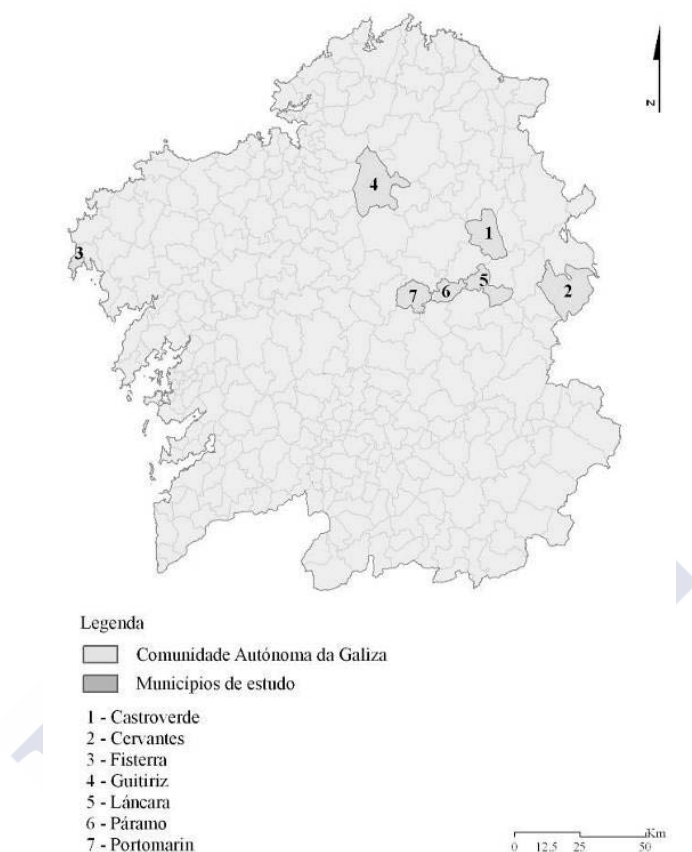


Figura 3. 2. Localização dos municípios de estudo.

O estudo destes assentamentos inclui trabalho de campo em cada um deles, com o fim de recolher a informação suficiente para caracterizá-los correctamente assim como análise visual da delimitação destes AR nos planos de ordenamento dos planos urbanísticos dos sete municípios, denominados como planos gerais de ordenamento municipal.

As características espaciais identificadas para delimitar o lugar dos AR foram: áreas do AR, morfologia, estrutura edificada, estrutura parcelaria, infra-estruturas e estrutura natural, como sendo aspectos em que o planeamento de um AR deve integrar ao actuar segundo uma visão holista.

Assim, identificou-se a relevância de cada característica para o espaço e o lugar através de uma valoração qualitativa directa. Com isto tratou-se de determinar quais destas características são mais relevantes e portanto, devem ser tomadas em consideração para a definição dos critérios de delimitação do AR. As valorações das relevâncias para o

espaço e para o lugar realizaram-se na seguinte escala: extremamente irrelevante, com valores de 1 ou 2; moderadamente irrelevante, com valores de 3 ou 4; importante, com valores de 5 ou 6; moderadamente importante, com valores de 7 ou 8; e extremamente importante, com valores de 9 ou 10. A atribuição da pontuação de relevância realizou-se por atribuição directa a partir da informação obtida na análise dos AR.

Ao associar as valorações entre as relevâncias para o espaço e para o lugar do AR, obtêm-se as diferenças entre as relevâncias das características mais relevantes a ter em conta para o desenho dos critérios. O resultado mostra que as características com diferença de relevância com valor 0 são: pertença de edifícios a polígonos de delimitação; preserva a diferença da estrutura edificada; inclusão de vivendas tradicionais; inclusão de vivendas novas; áreas internas excluídas e inclusão da rua mais antiga. Com diferença de relevância com valor de 1 são: relação entre polígonos e área delimitada; preserva da tipologia; coesão formal do conjunto edificado; preserva a diferença da estrutura edificada; inclusão dos espaços públicos/praças; influência de uma rua antiga na delimitação; áreas vazias para futuro crescimento; inclusão de todos os edifícios na delimitação; inclusão de vivendas tradicionais; inclusão de vivendas novas; inclusão de edifícios públicos; inclusão de edifícios secundários; delimitação segundo a divisão parcelária; exclusão de parcelas no espaço intermédio; áreas internas excluídas; inclusão da rua mais antiga; inclusão da rede viária interna; inclusão de infraestruturas existentes; preserva os elementos naturais; inserida em área classificada/valor paisagístico?

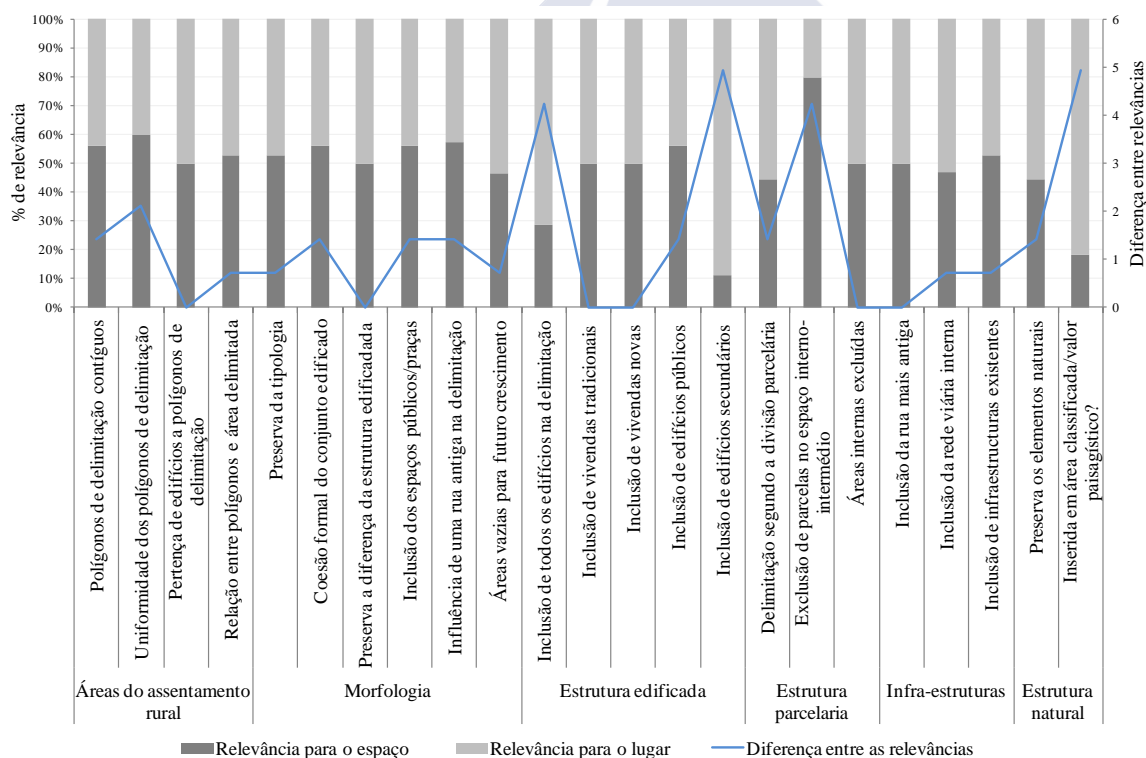


Figura 3. 3. Factores para a caracterização espacial de um AR.

A partir dos factores com uma diferença entre as relevâncias com valores 0 e 1 estabeleceram-se as seguintes restrições e condições para a identificação e delimitação dos AR (Tabela 3. 2). A restrição refere-se ao cumprimento de uma obrigação, enquanto que a condição refere-se a uma qualidade. Foram agrupadas segundo identificação ou delimitação de AR.

Tabela 3. 2. Restrições e condições para identificar e delimitar um AR.

Característica espacial	Restrição/ condição	Identificação e delimitação do AR	Assentamento rural
Preservar a tipologia	Condição para ARHT e ARC	Identificação	Diferenciar entre conjunto edificado principal e edificado envolvente.
Inclusão de vivendas tradicionais	Restrição para ARHT	Identificação	Número mínimo de vivendas tradicionais num polígono.
Inclusão de vivendas novas	Restrição para ARC	Identificação	Número mínimo de vivendas num polígono.
Pertença de edifícios a polígonos de delimitação	Restrição para ARHT e ARC	Delimitação	Número mínimo de edifícios e distância entre eles por polígono.
Inclusão da rua mais antiga	Condição para ARHT e ARC	Delimitação	Diferença entre parcelas em contacto directo ou indirecto.
Inclusão da rede viária interna	Condição para ARHT e ARC	Delimitação	Diferença entre parcelas em contacto directo ou indirecto.
Inclusão de infra-estruturas internas	Condição para ARHT e ARC	Delimitação	Diferença entre parcelas segundo distâncias.
Relação entre polígonos e área delimitada	Restrição para ARHT e ARC	Delimitação	% mínima de consolidação por polígono.
Preservar a diferença da estrutura edificada	Condição para ARHT e ARC	Delimitação	Diferença do 1º polígono e restantes segundo os edifícios por tipologia (tradicional ou novo) e uso (residencial ou outros).
Áreas vazias para futuro crescimento	Restrição para ARHT e ARC	Delimitação	Superfície máxima em função da % entre vivendas tradicionais sobre vivendas novas.
Áreas internas excluídas	Restrição para ARHT e ARC	Delimitação	Nenhum polígono pode ter áreas ocas/vazias.

Da elaboração do contexto de espaço e lugar para delimitar um AR, factores para a caracterização espacial de um AR, restrições e condições para identificar e delimitar um AR, resulta o desenho de critérios para delimitar um AR (Tabela 3. 3) associados à identificação e delimitação como dimensão espacial.

Da restrição do número mínimo de vivendas tradicionais num polígono, que se refere à obrigação de existirem edifícios de carácter residencial e tradicional em polígonos, resultam os critérios 01 e 02, nomeadamente área de edificado principal mínima e área de edificado envolvente mínima, para identificação de ARHT. Do número mínimo de edifícios e distância entre eles por polígono como restrição que associa a distribuição do edificado a uma área de um polígono, resulta o critério 03, ou seja, distância média característica para delimitação de ARHT. A restrição de diferenciar entre conjunto edificado principal e edificado envolvente refere-se a uma obrigação dos edifícios se associarem a uma área, enquanto que a condição da diferença do 1º polígono e restantes segundo os edifícios por tipologia (tradicional ou novo) e uso (residencial ou outros)

refere-se a que as qualidades tipologia e uso suportam a diferenciação de polígonos. Ao associar a restrição com a condição, resultam os critérios 04 e 05, nomeadamente edificado principal para o 1º polígono e edificado envolvente para 2º polígono para delimitação de ARHT e o critério 08, como conjunto de edificado principal para delimitação de ARC. A restrição do número mínimo de vivendas num polígono, que se refere ao cumprimento de que um polígono tem que ter obrigatoriamente vivendas, resultam os critérios 06 e 07, nomeadamente área de edificado principal mínima e área de edificado envolvente mínima, para identificação de ARC. Da restrição superfície máxima em função da % entre vivendas tradicionais sobre vivendas novas, que obriga ao cumprimento de uma relação entre edifícios, em conjunto com as condições de diferença entre parcelas em contacto directo ou indirecto assim como diferença entre parcelas segundo distâncias como qualidade de distância a que as parcelas estão sujeitas a uma característica espacial, resulta o critério 09, edifícios novos residenciais para delimitação de ARHT e ARC. Das restrições de % mínima de consolidação por polígono e de que nenhum polígono pode ter áreas ocas/vazias, referindo-se à ocupação de um polígono segundo o espaço ocupado pela edificação e as parcelas não edificadas em termos de valor mínimo que os polígonos são obrigados a cumprir, resulta o critério 10, para delimitação de ARHT e ARC.

Tabela 3.3. Critérios para a identificação e delimitação de AR.

N.º do critério	Dimensão espacial	Identificação do critério	Descrição do critério – Área de assentamento rural histórico tradicional (ARHT)
01	Identificação	Área de Edificado principal mínima.	Deve existir um mínimo de três (3) edifícios residenciais tradicionais (edRT), isto é “casa tradicional” ou “bloco colectivo tradicional” em pelo menos um polígono para formar área de AR.
02		Área de Edificado envolvente mínima.	Os seguintes polígonos (n.º 2) para a sua condição mínima de existência devem ter no mínimo duas casas tradicionais, para formar área de AR.
03	Delimitação	Distância média característica.	Com um mínimo de três (3) casas tradicionais, isto é edRT, define-se a distância média característica (DMC) do AR que é calculada a partir dos centroides dos edRT (tradicional ou outros a seleccionar) pela média (25%, 50% ou 75%) do número de edRT (tradicional ou outros a seleccionar) com menor distância entre eles.
04		Edificado principal para 1º polígono.	Desenha-se um primeiro <i>buffer</i> em todos os edRT (tradicional ou outros seleccionados) em que se considera $1,5*DMC$ do AR e os que intersectam, pertencem directamente á área de ARHT, como conjunto edificado principal, definindo um 1.º polígono de delimitação.
05		Edificado envolvente para 2º polígono.	Executa-se o cálculo de $0,5*DMC$ em redor dos anteriores polígonos de ARHT (com mais que dois edR, tradicional ou outros seleccionados) e os que não se intersectam no 1º <i>buffer</i> mas sim no 2º <i>buffer</i> , passam a pertencer á 1ª proximidade, como edificado envolvente. Os novos polígonos devem ter no mínimo dois (2) edRT.
N.º do critério	Dimensão espacial	Identificação do critério	Descrição do critério – Área de assentamento rural comum (ARC)
06	Identificação	Área de Edificado principal mínima.	Deve existir no mínimo dois (2) edifícios residenciais (edCR tradicional ou novo) no primeiro polígono, (isto quando não exista área de ARHT), cuja distância entre estes é $2*DMC$, para formar área de AR.
07		Área de Edificado envolvente mínima.	Os seguintes polígonos (n.º 2) para a sua condição mínima de existência devem ter no mínimo dois edR (tradicional ou novo) para formar área de AR.
08	Delimitação	Conjunto de edificado principal.	Desenha-se um <i>buffer</i> $2*DMC$ do AR em todos os edR (ou outros a seleccionar) e os que são intersectados, passam a pertencer ao conjunto edificado principal comum.

N.º do critério	Dimensão espacial	Identificação do critério	Descrição do critério – Superfície máxima do AR
09	Delimitação	Edifícios novos residenciais.	<p>Se o número de edifícios residenciais novos (edRN) é maior que 50% de edR, o objectivo será permitir a edificação de edRN em todo o AR como máximo, igual ao número de edRN existentes.</p> <p>Se o número de edRN está entre 25% e 50%, o objectivo será permitir a edificação de edRN em todo o AR como um máximo, igual ao número de edRN existentes para ARC ou metade (50%) dos edRN existentes em ARHT. No caso de existir ARC e ARHT, o número de edRN será metade (50%) dos edRN existentes para cada área.</p> <p>Se o número de edRN é menor que 25%, o objectivo será permitir a edificação de edRN: em ARC como máximo da metade (50%) de edRN existentes em todo o assentamento; em ARHT como máximo de 25% dos edRN existentes em todo o assentamento. Se o assentamento só tem ARHT, pode-se edificar até ao máximo de metade (50%) dos edRN existentes.</p>
N.º do critério	Dimensão espacial	Identificação do critério	Descrição do critério – Consolidação do AR
10	Delimitação	Consolidação de polígonos por ocupação de parcelas.	<p>O grau de consolidação de um assentamento é definido pela relação entre as parcelas existentes (as que têm uma edificação consolidada segundo a área ocupada) e a soma das parcelas novas do tipo I e II. Parcelas tipo I, são parcelas sem edificações consolidadas que tenham uma superfície igual ou maior á superfície mínima edificável (SME) com a primeira vizinha da via. Parcelas tipo II, são parcelas sem edificações consolidadas com uma superfície menor que a SME e com a primeira vizinha à via, unem-se e se a superfície da união é maior que a SME, então também são inseridas na consolidação.</p>

Uma vez cumpridas estas restrições e condições a delimitação do AR realiza-se seguindo o parcelario em função da aptidão das parcelas para a sua edificação. Esta aptidão calcula-se em função dos critérios relacionados na Tabela 3. 4. As parcelas com maior aptidão, são incluídas na delimitação do AR até determinar a superfície máxima obtida com as restrições e condições anteriores.

Para isso foi necessário identificar os critérios para a avaliação da aptidão, a partir das características espaciais com diferenças entre relevâncias com valores 0 e 1 as quais se agruparam em vários grupos (Tassinari et al., 2010). Assim, das características espaciais de pertença de edifícios a polígonos de delimitação, preservar a tipologia, preservar a diferença da tipologia edificada, inclusão de vivendas tradicionais e inclusão de vivendas novas que incluem os factores relacionados com a distribuição e organização dos edifícios (Chao, 1995), obtêm-se o grupo do critério “Estrutura edificada”. Das características espaciais de relação entre polígonos e área delimitada e das áreas internas excluídas as quais incluem os factores relacionados com a forma de gestão do uso do solo (Takeuchi et al., 1998), obtêm-se o grupo do critério “Estrutura parcelaria”. Através das características espaciais de inclusão da rua mais antiga, inclusão da rede viária interna e inclusão de infra-estruturas internas relacionadas com factores de acessibilidade e com os elementos infra-estruturais, obtêm-se o grupo do critério “Infra-estrutura”. A partir da característica espacial de áreas vazias para futuro crescimento e segundo os factores relacionados com as características do meio-físico, obtêm-se o grupo do critério “Estrutura natural”.

Cada um destes critérios foi valorado através do processo analítico hierárquico (AHP) (Bhatta e Doppler, 2010) como um suporte de decisão multi-critério mediante a participação de doze técnicos de planeamento territorial, nas áreas profissionais de arquitectura, engenharia de montes, engenharia agrónoma, sociologia, economia, física e informática, com experiência profissional até dez anos. Aplicou-se o software MPC 2.0 (Rodríguez e Alboreca, 2011) valorando numa primeira etapa os critérios individualmente e numa segunda etapa as comparações por pares aleatórias numa escala numérica de valores entre 0 e 1, obtendo uma matriz de dados para determinar o peso de cada critério. Cada técnico realizou quatro sessões de valoração dos critérios em dias e horas diferentes, num total de quarenta e oito sessões entre todos os participantes. Os pesos médios de cada critério foram seleccionados entre os percentis 15 a 85, obtendo 70% dos dados por estes apresentarem um desvio menor que 30 %.

Tabela 3. 4. Critérios para o cálculo da aptidão do AR.

Grupo de critérios	Peso	Critério	Peso	Valor do critério	Pontuação		
Estrutura edificada	0,54	Tipo de edificação	0,24	Tradicional (T)	1,00		
				Novo (N)	0,20		
				Parcela sem edificado estrutural	0,00		
		Tipo de vivenda	0,34			Vivenda principal (P)	1,00
						Vivenda secundária (S)	0,33
						Vivenda desabitada (D)	0,11
						Bloco de vivenda (B)	0,47
						Parcela sem edificado habitacional	0,00
		Tipo de edificação histórica	0,13			Igreja, Capela (I)	1,00
						Cruzeiro (CC)	0,12
						Construção popular protegida (PA)	0,88
						Moinho (M)	0,37
		Tipo de edificação pública	0,11			Parcela sem edificado histórico	0,00
						Escola (E)	1,00
						Igreja, Capela (I)	0,78
						Praças (PR)	0,46
						Parques e jardins (P)	0,19
						Edifício cultural (CU)	0,54
						Edifício desportivo (CD)	0,36
		Parcela sem edificado público	0,00				
		Tipo de edificação auxiliar	0,10			Palheira, anexo (PD)	0,81
						Moinho (M)	0,77
						Lavadouro (LV)	0,54
						Espigueiro (H)	1,00
						Construção para aves (PL)	0,43
						Fonte (FT)	0,35
						Forno (FR)	0,83
Parcela sem edificado rural	0,00						
Tipo de edificação agrícola	0,08			Cavalaria (C)	1,00		
				Nave (N)	0,37		
				Leitaria, Sala ordenho (L)	0,49		
				Silo (SL)	0,08		
				Estufa (IV)	0,15		
				Parcela sem edificado rural (actividade)	0,00		
Estrutura parcelaria	0,14	Cultivo da parcela	0,21	Frutais (FR)	0,59		
				Lavradio (TA)	1,00		
				Prados e pastos arbustivos (PR)	0,14		
				Prados e pastos (PS)	0,45		
				Pastos com arvoredado (PA)	0,28		
				Vinha (VI)	0,33		
				Estufa (IV)	0,24		
				Oliveirais (OV)	0,20		
				Mosaicos (MO)	0,83		
				Parcela sem uso agrícola	0,00		

			Edificações (ED) não-urbanas	1,00
			Florestal (FO)	0,15
			Improdutivo (IM)	0,21
		Uso da parcela	Zonas urbanas (ZU)	0,47
			Zona de concentração (ZC)	0,20
			Áreas recreativas (AR)	0,23
			Parcela com outro uso	0,00
			Parcelas em contacto directo (1ª vizinha)	1,00
		Acessibilidade à travessia principal	Parcelas em contacto indirecto (2ª vizinha)	0,29
			Parcelas em contacto directo (1ª vizinha)	1,00
		Acessibilidade a ruas interiores (secundárias)	Parcelas em contacto indirecto (2ª vizinha)	0,26
			Parcelas em contacto directo (1ª vizinha)	1,00
		Acessibilidade a praças	Parcelas em contacto indirecto (2ª vizinha)	0,53
Infra-estrutura	0,16		Parcela a distância de serviços até 30m	1,00
		Acessibilidade a rede de saneamento	Parcela a distância de serviços até 120m	0,37
			Parcela a distância de serviços até 30m	1,00
		Acessibilidade a rede de abastecimento de água	Parcela a distância de serviços até 120m	0,59
			Parcela a distância de serviços até a 30m	1,00
		Acessibilidade a rede de iluminação pública	Parcela a distância de serviços até 120m	0,26
			≤ 2 %	1,00
			2 - 5%	0,82
			5 - 10%	0,58
			10 - 15%	0,40
		Pendente	15 - 20%	0,28
			20 - 25%	0,17
			25 - 35%	0,10
			35 - 50%	0,06
			> 50%	0,00
			Norte	0,00
			Este	0,30
		Orientação Solar	Sul	1,00
			Oeste	0,39
			Sem orientação	0,20
Estrutura natural	0,16			

3.3. Resultados

Assim, resultam as delimitações obtidas segundo a aplicação dos critérios definidos pela investigação e os critérios que a LS 2/2010 define, tornando possível a comparação entre as delimitações e posteriores conclusões. Além disto, resultam os mapas de aptidão de cada AR e que apoiam as suas delimitações. Perante a complexidade da estrutura de assentamentos e diversidade dos AR na Galiza, opta-se por seleccionar AR como casos de estudo que representem essa mesma diversidade morfológica. Para isso, aplica-se a distinção dos dois tipos de AR que as directrizes de ordenamento territorial da Galiza referem como marco legal, isto é: estrutura mononuclear ou estrutura polinuclear.

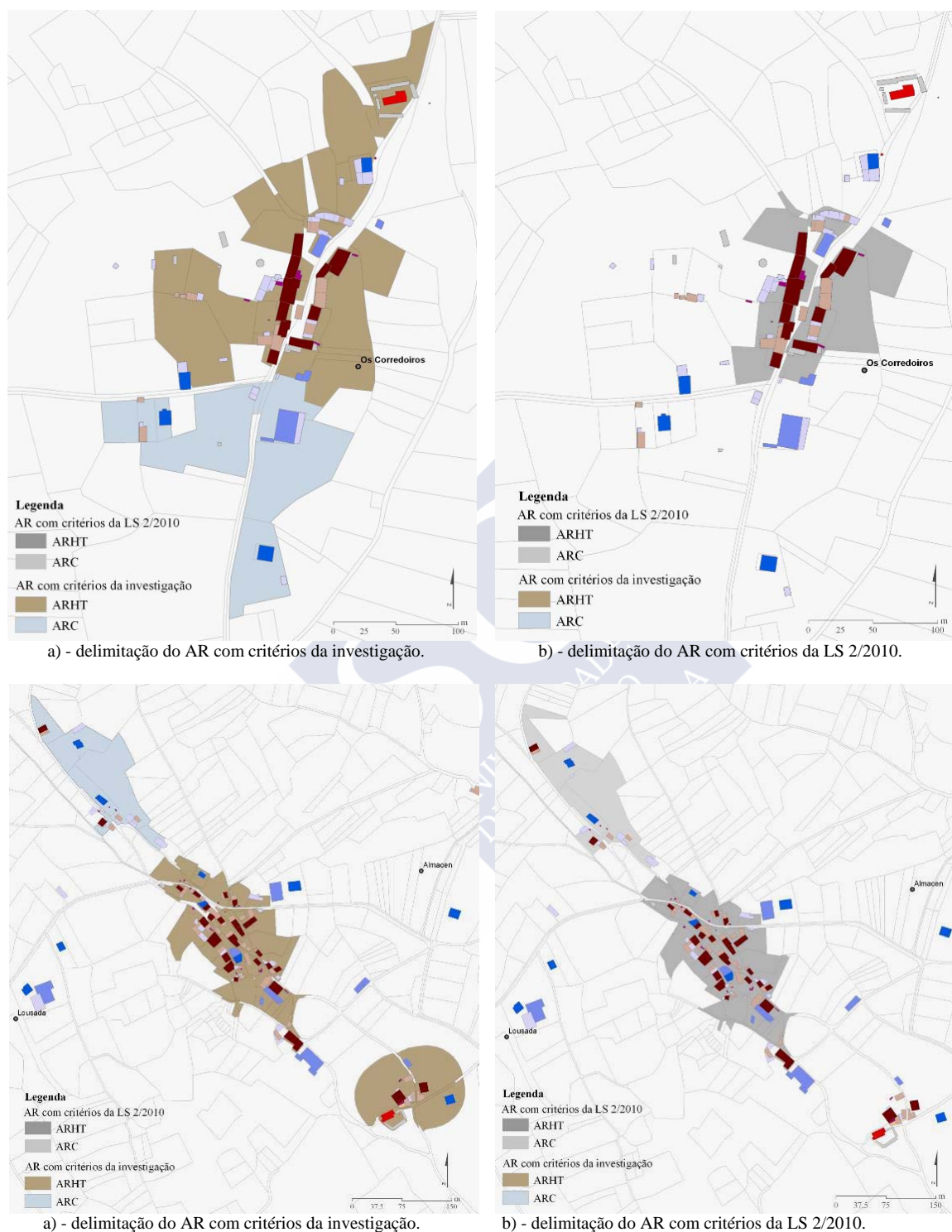
Os AR apresentados (Tabela 3. 5) pertencem aos municípios de *Cervantes* (C), *Guitiriz* (G) e *Portomarín* (P) e estão classificados previamente segundo o seu tipo por compactos, dispersos ou mistos como uma variável na condição de distribuição do conjunto edificado que constitui cada AR. Posteriormente, classificaram-se pela forma espacial do assentamento como uma categoria segundo: mononúcleo, polinúcleo, binúcleo e irregular, tendo sido estes dois últimos termos adicionados porque representam uma forma espacial e complementam a classificação desta categoria. Os seis AR que se apresentam, identificam padrões espaciais diferentes enquanto ao seu tipo de estrutura de assentamento.

Tabela 3. 5. AR de estudo dos concelhos de *Cervantes*, *Guitiriz* e *Portomarín*, segundo o seu tipo.

Tipo de AR	Compacto		Disperso		Misto	
Nome do AR	<i>Os Corredoiros</i> (G)	<i>Lousada</i> (P)	<i>Vilaver</i> (C)	<i>Becín</i> (G)	<i>Saa</i> (G)	<i>San Román</i> (C)
Forma do AR	Mononuclear	Polinuclear	Irregular	Polinuclear	Binuclear	Irregular

Do município de *Cervantes* são: AR de *San Román* da freguesia de *San Román de Cervantes* e o AR de *Vilaver* da freguesia de *San Xusto Vilaver*. Do município de *Guitiriz* são: AR de *Os Corredoiros* da freguesia de *San Mamede de Pedrafita*, AR de *Becín* da freguesia de *San Xiao de Becín* e AR de *Saa* da freguesia de *Santa Locaia de Parga*. Do município de *Portomarín* é o AR de *Lousada* da freguesia de *San Pedro de Recelle*.

▪ Delimitações de AR compactos: *Os Corredoiros e Lousada*, (Figura 3. 4).



Legenda - edifícios do AR

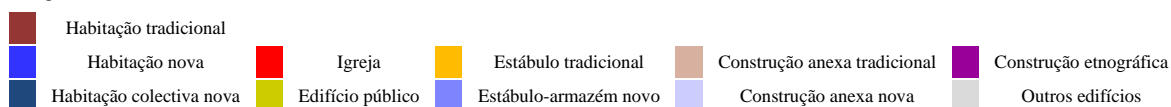


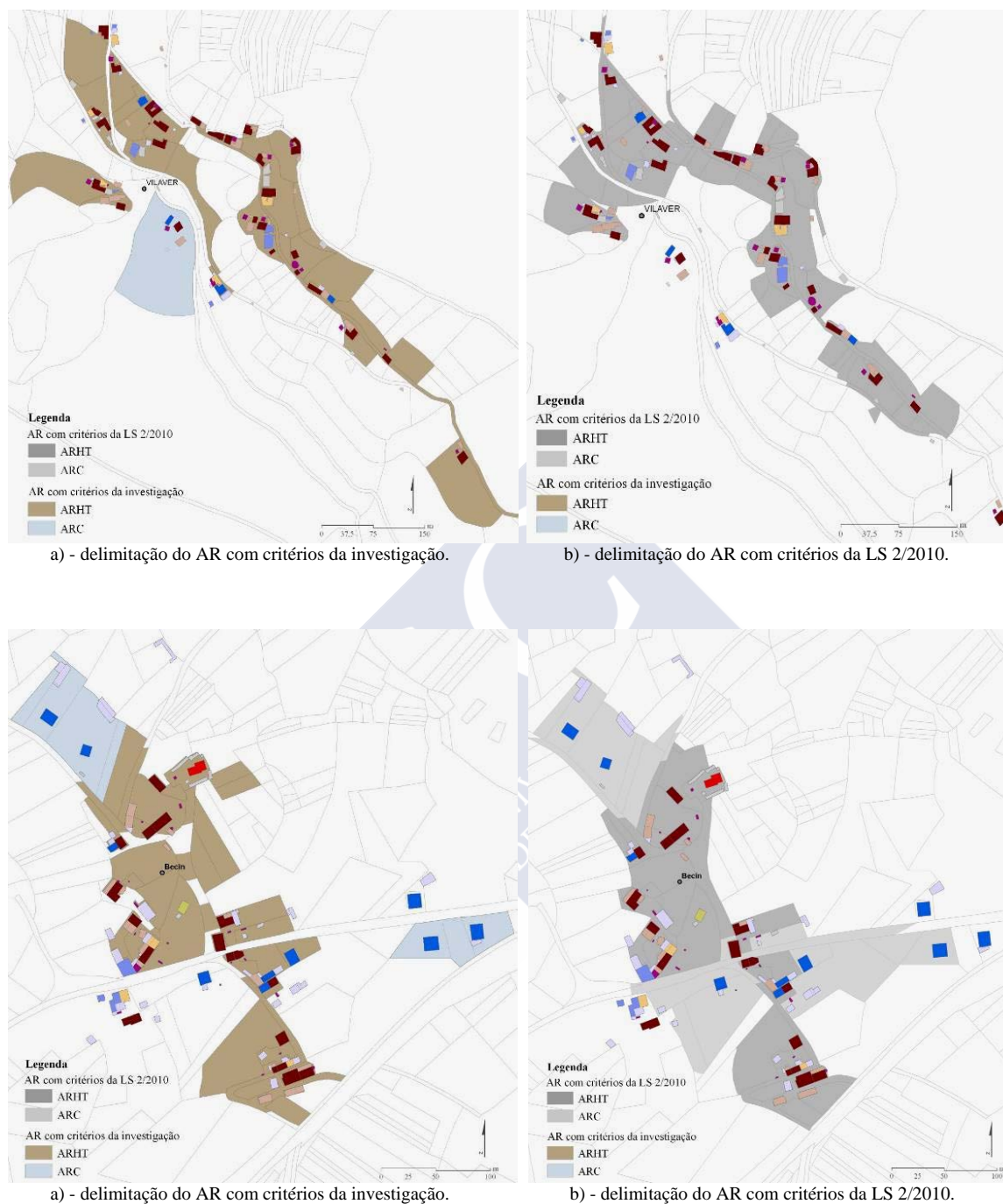
Figura 3. 4. Delimitações dos AR *Os Corredoiros e Lousada*: a) delimitação do AR com critérios da investigação; b) delimitação do AR com critérios da LS 2/2010.

No AR de *Os Corredoiros* e da aplicação dos critérios de investigação resultam duas áreas delimitadas: ARHT a Norte e ARC a Sul. Todos os edifícios de habitação tradicional e o edifício da Igreja, inserem-se no polígono delimitado como o de maior carácter mais tradicional. Na área de ARC, estão inseridos dois edifícios de habitação nova e parcelas não ocupadas por construção que podem ser destinadas a futura construção edificada, ou seja como possível área de crescimento do AR. Também existem parcelas por ocupar em ARHT, que neste caso se tratam de consolidar a compacidade espacial da estrutura edificada. As delimitações estão adaptadas à estrutura parcelaria e vias de comunicação. Da delimitação do AR com os critérios da LS 2/2010, obtêm-se uma área de ARHT. Nesta área, inserem-se todos os edifícios de habitação tradicional. Estão excluídos a Norte um edifício de habitação nova e uma Igreja, e a Sul, três edifícios de habitação nova, ou seja, nenhum edifício de habitação é incluído na área delimitada do AR. Isto deve-se ao facto de não cumprirem o critério legal de 50 m de distância dos edifícios tradicionais. O resultado da delimitação obtida através dos critérios da investigação provam uma melhor interpretação da diversidade da estrutura edificada do AR, enquanto ao tipo de edifícios existentes, quando se compara com o resultado obtido pelos critérios da LS 2/2010.

O AR de *Lousada*, quando delimitado pelos critérios de investigação obtêm-se duas áreas delimitadas de ARHT a Sul e uma área delimitada de ARC a Norte. Todas estas áreas estão separadas entre si. Na delimitação segundo os critérios de investigação, identifica a existência de duas áreas de ARHT sendo que a área menor é onde se situa um edifício relevante para o assentamento e seus habitantes, isto é uma Igreja, além de dois edifícios de habitação tradicional e um edifício de habitação nova. O conjunto destes quatro edifícios é a principal diferença segundo a delimitação efectuada pelos critérios de investigação e pelos critérios da LS 2/2010 no planeamento deste espaço rural. A área formada por estes edifícios é excluída na proposta de delimitação da LS 2/2010, enquanto que é delimitada como ARHT na proposta pelos critérios de investigação. Isto demonstra, que os critérios de investigação valorizam a diferença do valor tipológico de cada edifício e do seu conjunto, os quais formam a estrutura edificada assim como identificam os valores histórico e funcional da estrutura e actividades dos residentes do AR.

Os resultados da delimitações obtidas pelos critérios de investigação nos AR compactos, demonstram uma adequada correspondência entre edifícios tradicionais com carácter histórico e áreas tipológicas de carácter histórico-tradicional. Isto verifica-se em ambas formas do AR, ou seja: mononuclear e polinuclear.

▪ Delimitações de AR Dispersos: *Vilaver e Becín*, (Figura 3. 5).



Legenda - edifícios do AR

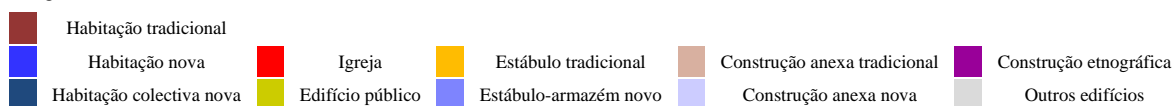
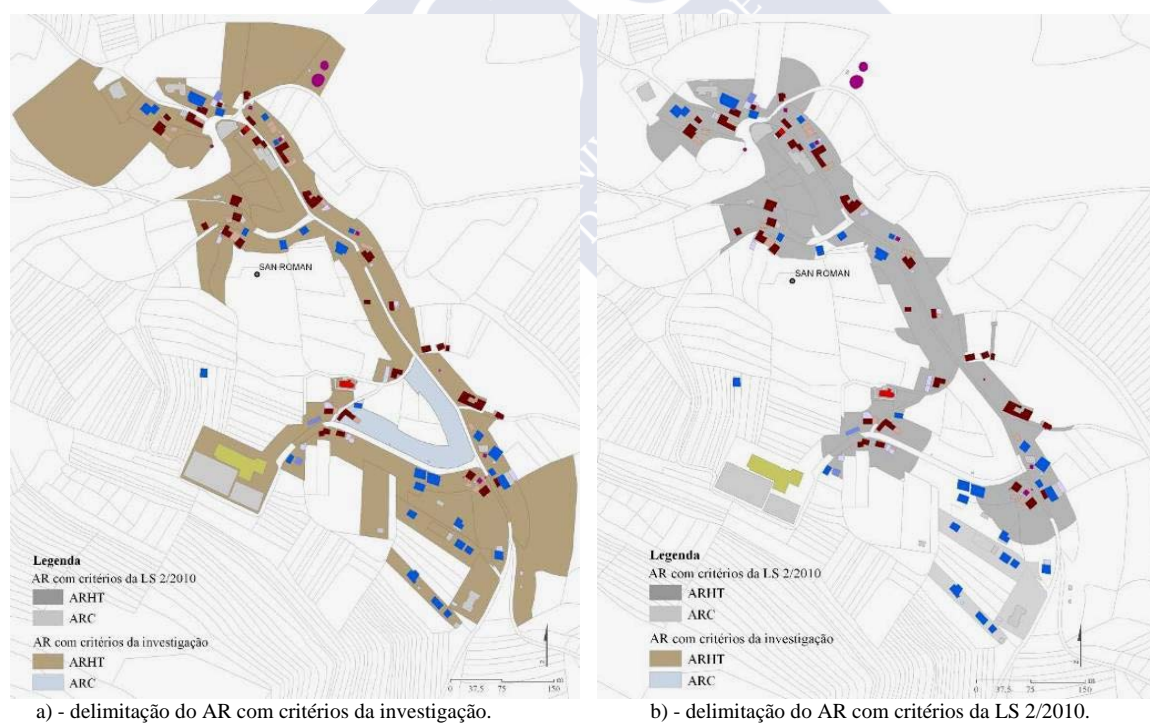
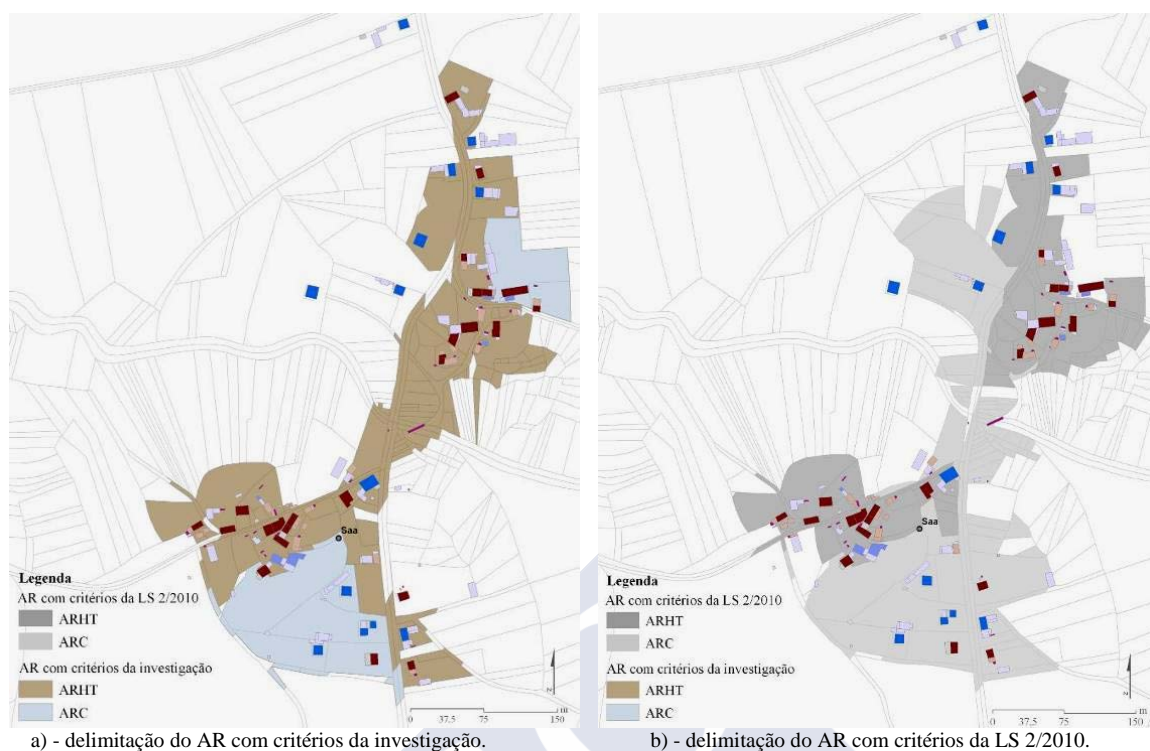


Figura 3. 5. Delimitações dos AR *Vilaver e Becín*: a) delimitação do AR com critérios da investigação; b) delimitação do AR com critérios da LS 2/2010.

Dos critérios de investigação aplicados ao AR de *Vilaver*, o resultado obtido é a delimitação de ARHT formado por três polígonos e ARC formado por um polígono, este situado numa zona central e inferior do assentamento. Aplicando os critérios da LS 2/2010, o AR é delimitado como ARHT através de dois polígonos. Comparando as áreas de ARHT, verifica-se que com os critérios de investigação a área delimitada é menor e que as parcelas expectantes (não ocupadas por construção de edifícios) ajustam-se ao longo da rede viária. Nesta solução, todos os edifícios são incluídos na delimitação do AR. Visto que existem quatro edifícios de habitação nova, o resultado obtido pelos critérios propostos justificam a existência de uma área de ARC, e o facto de estar localizada numa zona central do assentamento apoia a coesão espacial do conjunto da estrutura edificada, reforçando assim a qualidade da solução. Na solução obtida segundo os critérios da LS 2/2010, verifica-se que excluí dois edifícios de habitação tradicional a Norte e a Sul, assim como um edifício de habitação tradicional e dois edifícios de habitação nova, a que correspondem à área de ARC na solução com os critérios de investigação. Estes edifícios, estão excluídos porque não cumprem o critério legal de 50 m da LS 2/2010. Contudo, dado a sua função residencial como uma das principais nos assentamentos em espaço rural e dado a sua localização numa zona central, seria conveniente serem incluídos em área delimitada do AR. Na solução com os critérios propostos, verifica-se que estão incluídos na delimitação do AR.

O AR de *Becín* é delimitado segundo os critérios de investigação por ARHT formado por dois polígonos e por ARC, também formado por dois polígonos mas nos extremos, isto é, um a Norte, adjacente a uma área de ARHT e o outro a Este do assentamento. O AR tem um maior número de edifícios de habitação tradicional do que edifícios de habitação nova e dada a existência de um edifício de Igreja a Norte, configura um assentamento com uma identidade histórica, como tal, na proximidade da Igreja e entre a área de ARC a Norte existe uma parcela ocupada por ARHT, o que demonstra a preservação de área com carácter histórico. A existência separada da área de ARC a Este, confirma o prevalecimento da área ARHT sob a área de ARC. As parcelas expectantes, situam-se essencialmente na área de ARHT de forma a aumentar no futuro a ocupação da zona central do assentamento. Da aplicação dos critérios da LS 2/2010 resulta delimitado o AR por ARHT e ARC, ambos com dois polígonos. Um dos polígonos da área de ARC situa-se a Norte, adjacente à área de ARHT e o outro polígono situa-se numa área central ao longo de uma via, cruzando os dois polígonos que formam o ARHT. É visível maior área de ARC em que se incluem parcelas não ocupadas por edifícios na solução da LS 2/2010, isto em comparação com a solução segundo com os critérios propostos. Assim como, com os critérios da LS 2/2010 resulta um polígono de delimitação menos irregular na área de ARHT, demonstrando menor adaptação à diversidade da estrutura parcelária. Em ambos os AR dispersos quando delimitados pelos critérios propostos, verifica-se uma adequada optimização quer das áreas de ARHT, quer das áreas de ARC.

▪ Delimitações de AR Mistos: *Saa* e *San Román*, (Figura 3. 6).



Legenda - edifícios do AR

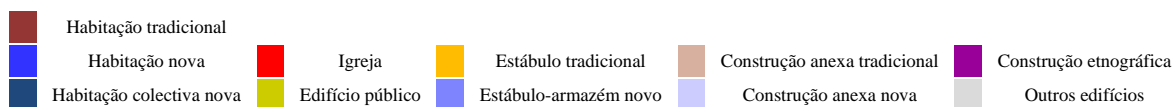


Figura 3. 6. Delimitações dos AR *Saa* e *San Román*: a) delimitação do AR com critérios da investigação; b) delimitação do AR com critérios da LS 2/2010.

Aplicando os critérios de investigação no AR de *Saa*, obtêm-se uma área de ARHT e outra área de ARC constituída por dois polígonos separados entre si, um a Norte e outro a Sul do assentamento. A área ARHT acompanha a rede viária principal e como na zona central entre as duas áreas nucleares que definem o binúcleo, se mantém esta mesma categoria, demonstra no planeamento deste assentamento a intenção de consolidar esta área vazia. Prevalece a área de ARHT em relação à área de ARC, o que significa a intenção desde o ponto de vista do planeamento, em manter o assentamento com carácter histórico-tradicional, assegurando no entanto área para crescimento futuro. O resultado do AR delimitado segundo os critérios da LS 2/2010 apresenta uma área de ARHT formada por dois polígonos e uma área de ARC também definida por dois polígonos, sendo que todos polígonos de ARC estão separados entre si. Este resultado sugere uma inversão em relação às duas soluções obtidas, em como delimitar o AR de acordo com a visualização da área delimitada. Ambas as soluções excluem edifícios de habitação nova. A área de ARC, de acordo a solução da LS 2/2010 apresenta-se mais irregular no seu contorno, ainda que contínua. Do resultado obtido, verifica-se maior área de ARC nesta solução quando comparada com a solução dos critérios propostos, o que prova menor prevalectamento da condição e referências de um conjunto edificado histórico, isto como interpretação do espaço do assentamento.

No AR de *San Román*, o resultado obtido pelos critérios da investigação é de uma solução de delimitação do assentamento com uma área de ARHT sendo esta a predominante em superfície ocupada e com uma área de ARC a Sul, integrada numa zona central da área de ARHT. O resultado da delimitação apenas exclui um edifício de habitação nova, próximo de um edifício público (escola). A área expectante do assentamento localiza-se nos extremos, ou seja a Norte e a Sul. As parcelas vazias situam-se quer a Norte, próximo de uma zona ocupado por edifícios públicos-administrativos e de comércio, quer a Sul próximo de uma zona ocupada por edifícios de habitação nova, no sentido de compactar a estrutura edificada. A localização da ARC, comprova a intenção de compactar a área interior vazia com edificação nova. A delimitação obtida segundo os critérios da LS 2/2010, apresenta uma área de ARHT e uma área de ARC, a Sul do assentamento. Esta solução exclui da área delimitada dois edifícios etnográficos, nomeadamente “*pallozas*” de relevante identidade histórica, situados a Norte do assentamento, um edifício de habitação nova e um edifício público (escola), situados a Sudoeste. Estão excluídos por não cumprirem o critério legal de 50 m de distância para com os demais edifícios tradicionais. Dado o tipo de edifícios e devido à função que desempenham na actividade do assentamento para com os residentes e seus visitantes, esta solução demonstra uma limitação espacial em termos de planeamento do espaço rural. Dado a Sul, existirem em maior quantidade edifícios de habitação nova, a área de ARC que a solução apresenta, sugere falta de área para futuro crescimento desta tipologia de edificado.

- Mapas de aptidão de AR compactos: *Os Corredoiros* e *Lousada*, (Figura 3. 7).

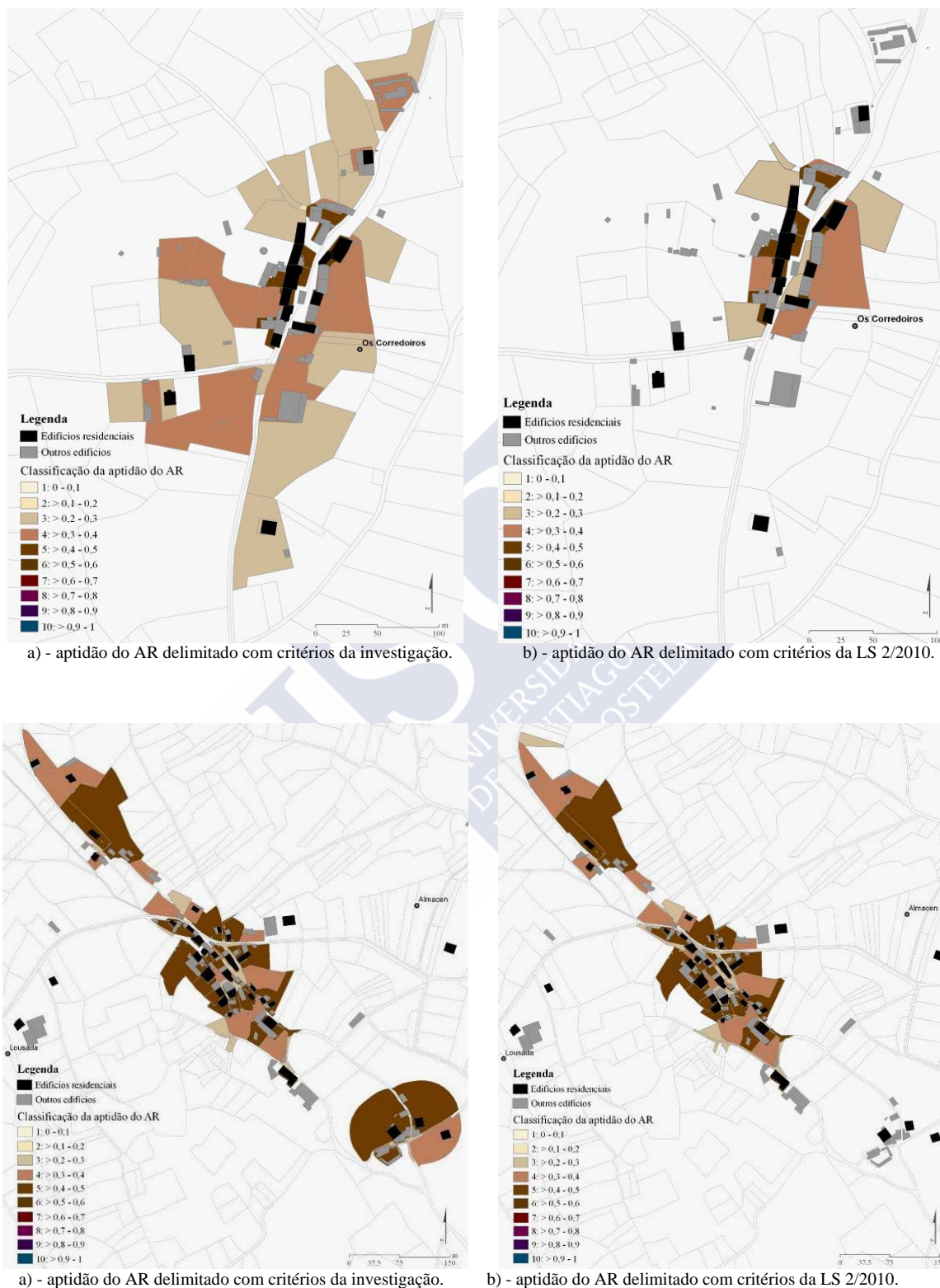


Figura 3. 7. Mapas de aptidão dos AR *Os Corredoiros* e *Lousada*: a) aptidão do AR delimitado com critérios da investigação; b) aptidão do AR delimitado com critérios da LS 2/2010.

▪ Mapas de aptidão de AR Dispersos: *Vilaver e Becín*, (Figura 3. 8).

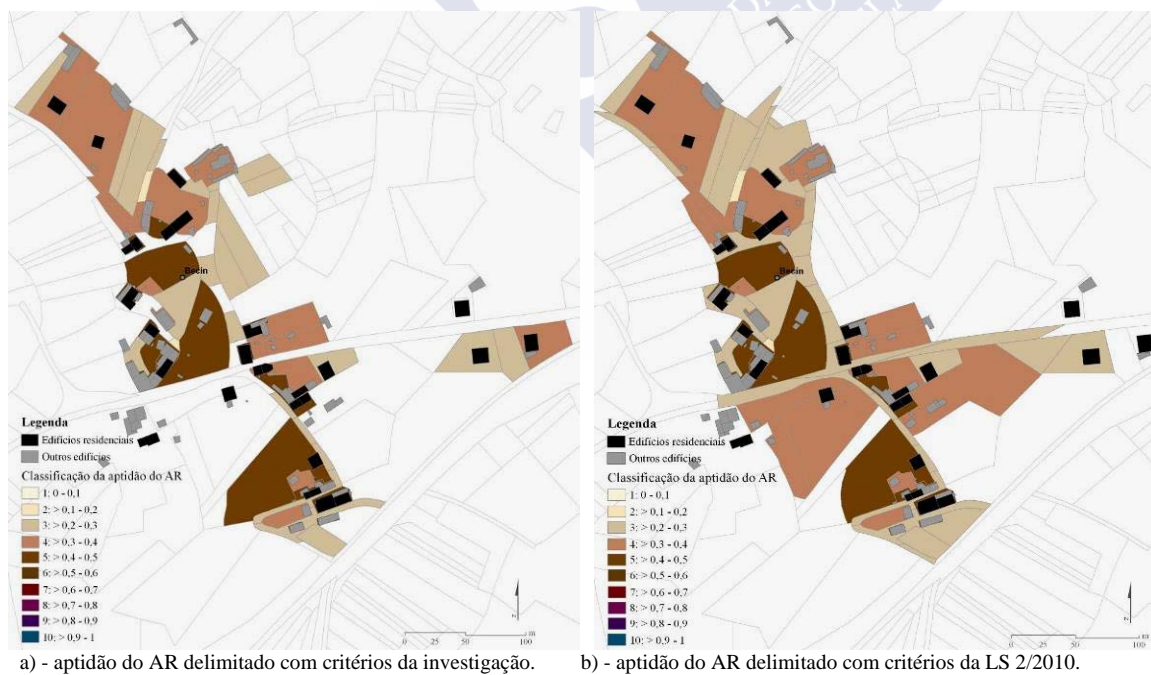
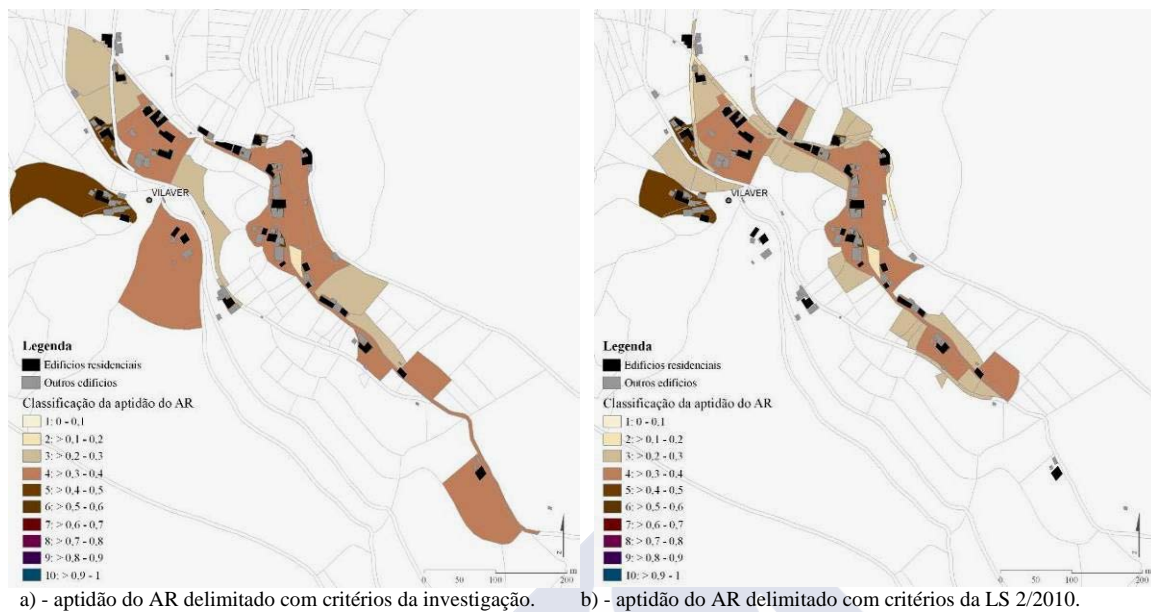
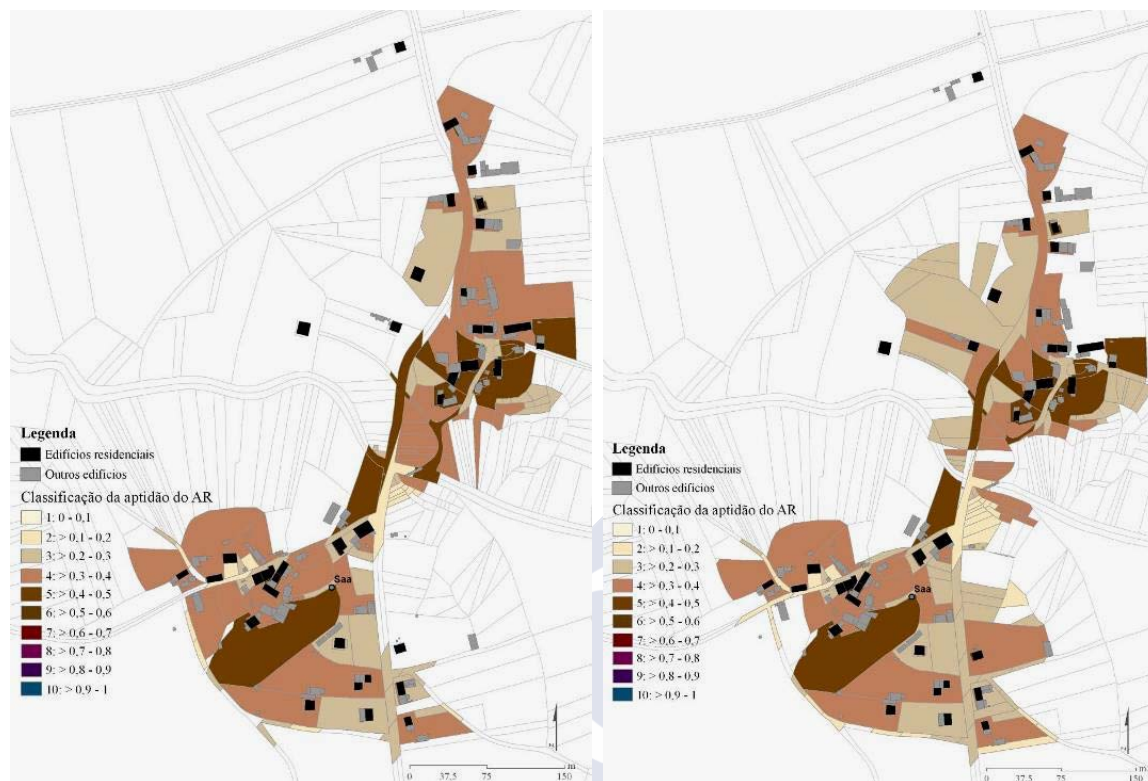


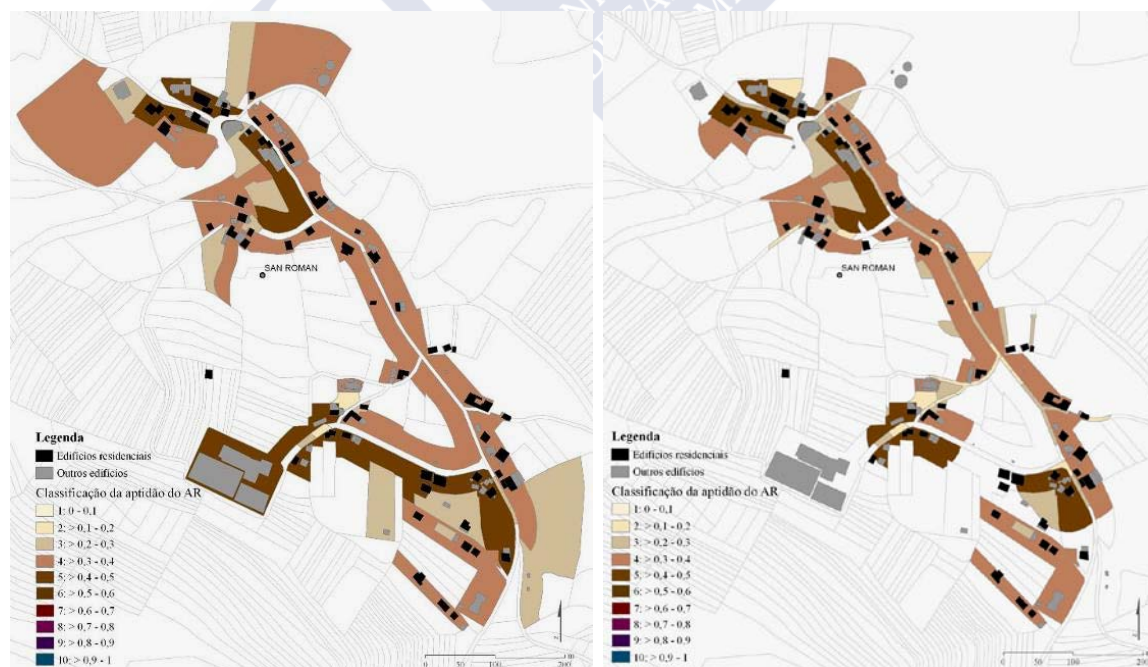
Figura 3. 8. Mapas de aptidão dos AR *Vilaver e Becín*: a) aptidão do AR delimitado com critérios da investigação; b) aptidão do AR delimitado com critérios da LS 2/2010.

- Mapas de aptidão de AR Mistos: *Saa* e *San Román*, (Figura 3. 9).



a) - aptidão do AR delimitado com critérios da investigação.

b) - aptidão do AR delimitado com critérios da LS 2/2010.



a) - aptidão do AR delimitado com critérios da investigação.

b) - aptidão do AR delimitado com critérios da LS 2/2010.

Figura 3. 9. Mapas de aptidão dos AR *Saa* e *San Román*: a) aptidão do AR delimitado com critérios da investigação; b) aptidão do AR delimitado com critérios da LS 2/2010.

Sobre os mapas de aptidão dos AR, uma vez que são obtidos segundo os mesmos critérios e pesos (independente dos critérios aplicados para delimitar o AR), torna-se relevante apresentar os resultados na perspectiva das áreas delimitadas que são diferentes, ou seja, como complemento para demonstrar e/ou justificar a delimitação de determinadas áreas de um assentamento.

Da aptidão dos AR compactos (Figura 3. 7), importa referenciar que no AR de *Os Corredoiros* a área delimitada como ARC, a Sul, apresenta aptidões de terceira e quarta categoria, sendo que a categoria melhor se situa adjacente à área de ARHT, isto para a delimitação do assentamento segundo os critérios de investigação. Isto demonstra que esta solução de delimitação ao definir uma área de ARC, localiza a área de maior aptidão no limite Sul da restante área de ARHT, aumentando a homogeneidade da aptidão da área de ARHT na sua zona central, dado que esta também possui categorias três e quatro de aptidão. Esta homogeneidade na área onde se localizam os edifícios de habitação tradicional, reforça a importância de existir área de ARC, tal como é proposta na solução com os critérios de investigação. A solução com os critérios da LS 2/2010, não prevê área de ARC. Resultado idêntico nos mapas de aptidão no AR *Lousada*, quando comparamos as duas soluções. A área de ARHT a Sul, que a solução de delimitar com os critérios de investigação prevê (na solução do AR delimitado com os critérios da LS 2/2010, esta área a Sul, não existe), apresenta as duas maiores categorias de aptidão, sendo que a maior se localiza do lado Norte, isto é do lado mais próximo à área de ARHT localizada na zona central do assentamento. Dado o seu alto valor de aptidão, este resultado comprova a importância em que esta área do assentamento seja delimitada, tal como é considerada na solução que aplica os critérios da investigação.

A aptidão dos AR dispersos (Figura 3. 8) de *Vilaver* quando comparamos entre as soluções de delimitação com os critérios de investigação ou com os critérios da LS 2/2010, observa-se que nesta última delimitação a aptidão é menos homogênea nas suas categorias, isto é, a continuidade da mesma classe de categoria não se verifica. Pelo contrário, na outra solução, observa-se melhor a continuidade da categoria de aptidão, sobretudo a Sudeste do assentamento acompanhado o viário. A aptidão que esta solução apresenta na área de ARC, é de categoria quatro, sendo a segunda melhor categoria. Isto demonstra, que as parcelas inseridas na área de ARC, revelam uma aptidão razoável e justificam a existência de tal área delimitada, a qual é obtida pelos critérios de investigação. Adjacente a esta área, existem parcelas com as categorias três e cinco. No AR de *Becín* uma das principais diferenças na aptidão do assentamento entre as duas soluções de delimitação, é que se observa no espaço não edificado classificado como ARC uma categoria elevada, nomeadamente a categoria 4, isto na solução delimitada segundo os critérios da LS 2/2010.

Sobre a aptidão dos AR mistos (Figura 3. 9) e nomeadamente do AR de *Saa*, a aptidão que se obtém na solução delimitada pelos critérios propostos apresenta melhor continuidade de categorias, como tal, melhor coesão no espaço do assentamento, sendo

observável na zona central sobre o eixo viário que estabelece a ligação entre os dois polos localizados a Norte e a Sul, delimitada como ARHT. Essencialmente, nesta área existem as categorias quatro e cinco. Esta área, como a principal diferença espacial na delimitação do assentamento (dependendo dos critérios seleccionados), é importante dada a sua localização intermédia. Nesta área, a aptidão na solução delimitada pelos critérios da LS 2/2010 apresenta categorias que variam entre dois e cinco, revelando menor continuidade entre as categorias e as parcelas. Por estas razões, a delimitação com os critérios de investigação demonstra ser mais adequada pela relação que estabelece entre o tipo de categoria de assentamento delimitada e o conjunto de categorias de aptidão, enquanto à sua homogeneidade espacial. No AR de *San Román* verifica-se na solução delimitada pelos critérios de investigação que se obtêm a categoria quatro, como elevada na área de ARC. Esta área, situada a Sul, ocupada por um edifício residencial tem adjacente a si, área com categorias de valor igual ou superior, o que demonstra uma correcta optimização do espaço no sentido de coesão da estrutura edificada do assentamento. Na área limite a Sul, classificada como ARHT e a qual não tem ocupação de nenhum edifício, a aptidão obtida é de categoria menor, nomeadamente categoria três. Também a Sul, na área de ARHT, o valor de aptidão que se obtêm é o mesmo ao longo do eixo viário, isto é, categoria cinco como sendo elevada de entre as que existem do assentamento. Isto permite afirmar que nesta solução existe uma adequada optimização da área delimitada segundo os critérios de investigação, quando comparada com a solução obtida pelos critérios da LS 2/2010. Estas duas áreas anteriormente identificadas e a Sul do AR, é onde se situam as principais diferenças entre a classificação de delimitação e as categorias de aptidão, sendo caracterizada por uma ocupação do espaço edificado residencial tradicional e o novo, sem predominância de um.

Entre os três tipos de AR, quando comparadas as aptidões entre as soluções delimitadas segundo os critérios da LS 2/2010 ou os critérios de investigação, observa-se em comum nos casos de estudo que os resultados apresentam melhor uniformidade espacial devido ao valor de categorias de aptidão ser mais contínuo entre as parcelas, isto em relação às soluções de delimitação pelos critérios de investigação.

3.4. Discussão

Da comparação das delimitações obtidas entre os critérios da investigação e os critérios da LS 2/2010, verificam-se diferenças sobre a interpretação das características espaciais do AR e distribuição do conjunto edificado que configura o assentamento. Isto é, em como os critérios estabelecem diferentes relações para delimitar uma mesma área. Sobretudo relações de como estão distribuídos entre si os edifícios tradicionais e novos, os edifícios de habitação tradicional e novo, assim como outros edifícios com referências sociais e culturais, tais como escolas e igrejas ou inclusive referências religiosas como o caso de igrejas.

Em ambos os AR compactos verificam-se que existem edifícios situados a Sul que estão excluídos da área delimitada do assentamento, isto de acordo com os resultados obtidos pelos critérios da LS 2/2010. Tratam-se de edifícios de habitação tradicional e nova assim como um edifício de igreja. Isto deve-se ao facto de não cumprirem o critério legal de 50 m de distância ao polígono de delimitação e como tal também não cumprem o critério de consolidação. De acordo com os resultados obtidos das delimitações com os critérios da investigação, estes edifícios inserem-se na área delimitada do assentamento, o que permite considerar que estes critérios executam uma interpretação melhor e adequada sobre o conjunto edificado. Ou seja, tratam-se de edifícios relevantes no contexto do espaço rural e são inseridos na área delimitada porque o critério 03, nomeadamente a DMC utiliza uma distância variável em função da distribuição do tipo de edifício. Dado que o critério 09 introduz na delimitação uma relação entre o edificado existente e o futuro, daí surgir ARC no AR de *Os Corredoiros* e uma segunda área de ARHT no AR de *Lousada*.

Nos AR dispersos de *Vilaver* e *Becín*, as soluções de delimitação segundo os critérios da LS 2/2010 apresentam maior área delimitada de espaços não edificados que as soluções delimitadas obtidas pelos critérios de investigação. Em ambos os AR, considera-se ser pelo cumprimento do critério de consolidação que a LS 2/2010 define. Os critérios de investigação além de aplicarem o critério 10 de consolidação diferente do que define a LS/2010, aplicam o critério 09, referente ao número de edifícios novos permitidos. Assim como estabelece a relação entre o número máximo de edifícios e a sua categoria de delimitação, permite otimizar de forma adequada a área do AR, o que justifica o resultado de menor área delimitada no caso de AR dispersos, isto quando aplicados os critérios propostos pela investigação.

Sobre os AR mistos de *Saa* e *San Román*, verificam-se em ambos que as soluções de delimitação em que se aplicam os critérios propostos prevalece a área de ARHT sobre a área de ARC. De acordo com a relação do número de edifícios de habitação tradicional e novo, quando se aplicam estes critérios a interpretação referente ao assentamento é de preservar a sua condição histórica, como tal surge a predominância em área de ARHT. Perante as duas delimitações do AR de *Saa* observa-se quase a inversão das categorias delimitadas que configuram a área total delimitada do assentamento. No AR de *San Román*, a exclusão da área delimitada do edifício público da escola a Oeste e dos dois edifícios de carácter histórico, denominados como “*pallozas*”, aquando da aplicação dos critérios da LS 2/2010 deve-se ao facto do cumprimento do artigo legal referente à distância máxima de 50 m entre edifícios tradicionais. As relevâncias funcional, social e histórica destes edifícios no espaço do AR, não deveriam justificar a sua exclusão da área delimitada, o que se pode considerar que a aplicação dos critérios da LS 2/2010 são limitativos em AR que apresentem maior complexidade na sua estrutura edificada. Uma vez que estes edifícios se encontram inseridos na área delimitada do AR segundo a aplicação dos critérios propostos, identifica-se como solução preferível.

Os critérios da investigação 04 a 08, foram desenhados sob o conceito da hipótese de existência de um conjunto de edifícios principais, formando um primeiro aglomerado do assentamento e a posterior existência de edifícios na sua envolvente. A divisão do conjunto edificado permite que a aplicação dos critérios reconheça as características da estrutura de assentamento em termos da distribuição, resultando numa adequada interpretação do padrão espacial do AR.

Os critérios propostos assumem não existir uma distância fixa como princípio fundamental para delimitar uma área, mas sim uma distância variável combinada com o conjunto edificado principal e restantes edifícios que configuram a área envolvente. Visto que a estes critérios também está associado o critério 09 de edifícios novos residenciais como sendo o número máximo de edifícios residenciais do assentamento, a consequência será uma melhor optimização da área delimitada segundo a condição tradicional ou comum que caracteriza o próprio assentamento, como tal, o resultado da delimitação representará melhor essa condição espacial.

3.5. Conclusões

Os resultados das delimitações obtidas pelos critérios de investigação nos AR compactos, dispersos e mistos, demonstram em ambos os casos de estudo uma adequada interpretação entre o valor histórico de cada edifício e a sua função no conjunto dos edifícios que constituem o assentamento, pelo facto de se associarem as áreas tipológicas de carácter histórico-tradicional. Isto é válido para as várias formas do AR, isto é: mononuclear, binuclear, polinuclear e irregular.

Analisando o contexto de espaço e lugar para delimitar um AR, os factores para a caracterização espacial de um AR e as condições e restrições para identificar e delimitar um AR, pretendia-se definir os critérios para delimitar AR, pelo que se constata que se adaptam melhor às características morfológicas que os critérios que a LS 2/2010 define.

Ora se a Galiza apresenta uma elevada quantidade e diversidade morfológica dos AR, os critérios para delimitar devem representar adequadamente essa mesma diversidade. Os critérios que a LS 2/2010 define quer em relação à distância entre edificado, quer ao tipo de edificado para calcular essa distância e à percentagem de consolidação do solo do AR, apresentam valores fixos. Assim, os AR são delimitados de forma inadequada, sem ter em atenção a sua heterogeneidade por variações de função, forma e uso do solo, reduzindo a funcionalidade dos critérios.

Os critérios que a investigação propõe como resultado, revelam critérios ajustáveis numericamente, através dos usos diferenciados de distância, do tipo de edifício a usar e valoração de usos segundo o mapa de aptidão, por forma a que os critérios reconheçam e interpretem a diferenciação morfológica de cada AR. Isto permite concluir que a aplicação destes critérios é apropriada à diversidade dos padrões espaciais dos AR existentes na Galiza.

Os resultados obtidos das delimitações com os critérios da investigação demonstram soluções espacialmente mais equilibradas do que com os critérios da LS 2/2010, isto porque com a LS 2/2010, excluem edifícios com representatividade espacial pela sua função social tal como edifícios religiosos ou de habitação apresentado um carácter restritivo como acto de delimitar. Ao contrário das delimitações obtidas segundo os critérios propostos, em que reconhecem a existência desses edifícios inserindo-os, assim como propondo áreas expectantes em função da dinâmica edificada do AR através de uma relação entre tradicional e novo. Também provam, pelo facto de reconhecerem a diversidade e distribuição da estrutura edificada, áreas tipológicas formalmente homogéneas, visto que não têm interrupções dessas áreas em termos espaciais ou em áreas centrais do AR.

Desta forma, os critérios definidos numericamente associados a uma operação espacial, permitem concluir uma melhor adaptação às características morfológicas de qualquer AR, bem como equidade espacial pelo reconhecimento da diferenciação das estruturas edificadas e de uso do solo de cada AR, ao contrário dos critérios da LS 2/2010. Uma futura classificação com base no desenho destes critérios poderá estabelecer diferenciações espaciais contribuindo para um planeamento territorial do espaço rural adaptado às características essenciais dos AR em termos do seu valor sociocultural.

Dos mapas de aptidão nos três tipos de AR, prevalecem valores de aptidão superiores em espaços não edificados e localizados em áreas interiores, e valores inferiores em áreas não construídas e localizados em áreas próximas da extensão máxima do assentamento. Nas áreas que estabelecem as diferenças entre as delimitações segundo os critérios seleccionados, ou seja da LS 2/2010 ou os propostos, conclui-se que nas áreas delimitadas pelos critérios de investigação as categorias de aptidão são elevadas e existe maior uniformidade espacial das categorias de aptidão de acordo com a área ocupada por uma mesma categoria, o que permite uma melhor optimização da área e como tal uma adequada ocupação do espaço vazio no futuro e consequente coesão do espaço delimitado do assentamento.

Assim, pretende-se que esta investigação possa ser um contributo ao planeamento territorial, em concreto no espaço rural, pela relevância na construção de delimitações mais justas e correctas em relação a cada AR, bem como numa mais eficaz gestão do uso do solo.

Os critérios definidos pela investigação, podem ser aplicados na delimitação de AR noutros locais e contextos rurais, por estes definirem características de dimensão e função espacial, assim como a dimensão espacial a que um planeamento deve responder perante as necessidades territoriais.

3.6. Referências bibliográficas

- Abramovay, R. (2009). *O futuro das regiões rurais*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2. ed. Porto Alegre. 152 p.
- Ashley, C., e Maxwell, S. (2001). Rethinking rural development. *Development Policy Review*, 19(4), 395-425.
- Banski, J., e Wesolowska, M. (2010). Transformations in housing construction in rural areas of Poland's Lublin region-Influence on the spatial settlement structure and landscape aesthetics. *Landscape and Urban Planning*, 94(2), 116-126.
- Barbosa, V., Crecente, R., e Santé, I. (2012). The rural connection as a re-construction of a territorial structure - Sustainable spatial criteria to delimit rural settlements following an algorithm. *The International Journal of the Constructed Environment*, 2(2), 111-129.
- Benabent, M. (1999). La base territorial de referencia del nomenclátor de población, una propuesta para su mejora. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 27, 137-142.
- Bhatta, G.D., e Doppler, W. (2010). Farming Differentiation in the Rural-urban Interface of the Middle Mountains, Nepal: Application of Analytic Hierarchy Process (AHP) Modeling. *Journal of Agriculture Science*, 2(4), 37-51.
- Bouhier, A. (2001). *Galicia: ensaio xeográfico de análise e interpretación dun vello complexo agrario*. Biblioteca de Clásicos Agrarios Galegos, vol. XVI (trad. do original de 1979), Consellería de Agricultura, Gandería e Política Agroalimentaria. Santiago de Compostela, Xunta de Galicia.
- Brandão, C.L. e Ferreira Neto, J.A. (2006). Legislação ambiental e assentamentos rurais em Minas Gerais. Em, Ferreira Neto, J.A. e Doula, S.M., eds., *Assentamentos rurais e meio ambiente no Brasil: atores sociais, processos produtivos e legislação*. p. 269-296. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa.
- Carter, H. (1990). Urban and Rural Settlements. Em, Carter, H., eds., *Rural settlement: pattern and form*. p. 18-41. Nova Iorque, Logman.
- Chao, J.M. (1995). Relación entre variables del medio natural, forma y disposición de los asentamientos en tres comarcas gallegas. *Cuadernos de Investigación Urbanística*, 9.
- Chen, F. (2011). Traditional architectural forms in market oriented Chinese cities: Place for localities or symbol of culture?. *Habitat International*, 35(2), 410-418.
- Condesso, F. (2011). Rural development, cultural heritage and tourism. *Cuadernos de Desarrollo Rural*. 8 (66), 197-222.
- Courtney, P., Talbot, H., e Skuras, D. (2010). *Establishing the Potential for Territorial Cooperation*. Working paper 27, Edora project. Bruxelas, Comissão Europeia. 36 p.

- Dax, T., Kahila, P., e Hørnstrøm, L. (2011). The evolution of EU Rural Policy: linkages of Cohesion Policy and Rural Development policy. Em: *Annual International Conference Regional Studies Association*. Newcastle.
- Dickinson, R.E. (1949). Rural settlements in the German lands. *Annals of the Association of American Geographers*, 39(4), 239-263.
- Donnelly, P., e Harper, S. (1987). British rural settlements in the hinterland of conurbations: a classification. *Geografiska Annaler, Series B, Human Geography*, 69(1), 55-63.
- Eben Saleh, M.A. (2001). Environmental cognition in the vernacular landscape: assessing the aesthetic quality of Al-Alkhalaf village, Southwestern Saudi Arabia. *Building and Environment*, 36(8), 965-979.
- Fariña Tojo, J. (1980). *Los asentamientos rurales en Galicia*. Madrid. Instituto de estudios de administracion local. 134 p.
- Feng, W., Wang, N., Wang, C., Li, G., e Zhang, C. (2007). Study on characteristics of rural settlements in the northeast loess plateau of china by RS&GIS. Em: *International Geoscience and Remote Sensing Symposium*. Barcelona.
- Ferreira Neto, J.A., Moreira, M.C.O., Santos, E.C., Fra Paleo, U., e Lani, J.L. (2011). Soil suitability and genetic algorithms for spatial organization of agrarian reform projects. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 35(1), 255-261.
- García, F., e Mateu, J.J. (2003). Cambios y permanencias en las dinámicas sociodemográficas de los Pirineos españoles. El papel de los movimientos migratorios. *AGER, Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural*, 3, 29-73.
- Gkartzios, M., e Scott, M. (2009). Planning for rural housing in the Republic of Ireland: from national spatial strategies to development plans. *European Planning Studies*, 17(12), 1751-1780.
- Goodale, M.R.G., e Sky, P.K. (2001). A comparative study of land tenure, property boundaries, and dispute resolution: case studies from Bolivia and Norway. *Journal of Rural Studies*, 17(2), 183-200.
- Graham, S., e Healey, P. (1999). Relational concepts of space and place: issues for planning theory and practice. *European and Planning Studies*, 7(5), 623-646.
- Grossman, D., e Katz, Y. (1992). Rural Settlement Patterns in Eretz-Israel. *Geografiska Annaler, Series B, Human Geography*, 74(1), 57-73.
- Günçe, K., Ertürk, Z., e Ertürk, S. (2008). Questioning the “prototype dwellings” in the framework of Cyprus traditional architecture. *Building and Environment*, 43(5), 823-833.

- Hadjimichalis, C. (2003). Imagining rurality in the new Europe and dilemmas for spatial policy. *European and Planning Studies*, 11(2), 103-113.
- Healey, P. (2004). The treatment of space and place in the new strategic spatial planning in Europe. *International Journal of Urban and Regional Research*, 28(1), 45-67.
- Healey, P. (2006). Relational complexity and the imaginative power of strategic spatial planning. *European and Planning Studies*, 14(4), 525-546.
- Höhl, G. (1960). On the Changes in Function and Their Geographic-Phenomenological Consequences in the Rural Central Settlements in Franconia. *Geografiska Annaler, Series B, Human Geography*, 42(4), 306-314.
- INE (2013). Consulta on-line a 20 de Janeiro de 2013. Disponível em URL: <http://www.ine.es/nomen2/ficheros.do>
- Johansen, P.H., e Nielsen, N.C. (2012). Bridging between the regional degree and the community approaches to rurality - A suggestion for a definition of rurality for everyday use. *Land Use Policy*, 29(4), 781-788.
- Jones, G.R.J. (1953). Some medieval rural settlements in North Wales. *Transactions and Papers Institute of British Geographers*, 19, 51-72.
- Lacour, C., e Puissant, S. (2007). Re-urbanity: urbanising the rural and ruralising the urban. *Environment and Planning A*, 39(3), 728-747.
- Lautensach, H. (1967). Geografía de España y Portugal. Barcelona, Vicens-Vives. 814 p.
- Lerise, F. (2000). Centralised spatial planning practice and land development realities in rural Tanzania. *Habitat International*, 24(2), 185-200.
- López Casero, F. (1999). Pueblo y sociabilidad: formas de vida urbana en el Mediterráneo. *Anales de la Fundación Joaquín Costa*, 16, 177-206.
- Madsen, M.F., Kristensen, S.B.P., Fertner, C., Busck, A.G., e Jørgensen, G. (2010). Urbanisation of rural areas: A case study from Jutland, Denmark. *Geografisk Tidsskrift-Danish Journal of Geography*, 110(1), 47-63.
- Mahon, M. (2007). New populations; shifting expectations: The changing experience of Irish rural space and place. *Journal of Rural Studies*, 23(3), 345-356.
- McCarthy, J. (2007). Rural geography: globalizing the countryside. *Progress in Human Geography*, 1-9.
- Molinero Hernando, F., e Alario Trigueros, M. (1994). La dimensión geográfica del desarrollo rural: una perspectiva histórica. *Revista de Estudios Agrosociales*, 169, 53-87.

- Muilu, T., e Rusanen, J. (2004). Rural definitions and short-term dynamics in rural areas of Finland in 1989-97. *Environment and Planning A*, 36(8), 1499-1516.
- Mukerji, A.B. (1976). Rural settlements of the Chandigarh Siwalik Hills (India): a morphogenetic analysis. *Geografiska Annaler, Series B, Human Geography*, 58(2), 95-115.
- Precedo Ledo, A.J. (2004). El modelo de desarrollo comarcal. *Boletín de la Asociación de Geógrafos españoles*, 38, 29-46.
- Precedo Ledo, A.J., Iglesias, A., e Fernández, M.I. (2008). Galicia: El tránsito hacia una sociedad urbana en el contexto de la unión europea. *Revista Galega de Economía*, 17, 89-108.
- Rodríguez, F.P., e Alboreca, A.R. (2011). MPC 2.0©, software para la aplicación del método AHP de toma de decisiones multicriterio. *Recursos Rurais*, 7, 27-33.
- Sanz, B. (1994). Alcance y significado de las entidades singulares de población como concepto para cuantificar la población rural. *Revista de Estudios Agrosociales*, 168, 199-234.
- Scott, M. (2006). Strategic spatial planning and contested ruralities: Insights from the Republic of Ireland. *European Planning Studies*, 14(6), 811-829.
- Silva, C., Carvalho, W., Pereira, N.R., e Fernandes Filho, E.I. (2006). Aplicação de um sistema automatizado (ALES-Automated Land Evaluation System) na avaliação das terras das microrregiões de Chapecó e Xanxerê, Oeste Catarinense, para o cultivo de grãos. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 30(3), 509-522.
- Silva, E.B., Nogueira, R.E., e Uberti, A. (2010). Avaliação da aptidão agrícola das terras como subsídio ao assentamento de famílias rurais, utilizando sistemas de informações geográficas. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 34, 1977-1990.
- Smailes, P.J., e Molyneux, J. (1965). The evolution of an Australian rural settlement pattern: southern New England, NSW. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 36, 31-54.
- Sobrinho, R.S., e Ferreira Neto, J.A. (2006). Assentamentos rurais e meio ambiente no Brasil: as contradições entre práticas produtivas tradicionais e o discurso conservacionista. Em, Ferreira Neto, J.A. e Doula, S.M., eds., *Assentamentos rurais e meio ambiente no Brasil: atores sociais, processos produtivos e legislação*. p. 195-213. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa.
- Stoian, D., e Henkemans, A.B. (2000). Between extractivism and peasant agriculture: differentiation of rural settlements in the Bolivian Amazon. *International Tree Crops Journal*, 10(4), 299-320.
- Stone, K.H. (1965). The Development of a Focus for the Geography of Settlement. *Economic Geography*, 41(4), 346-355.

- Takeuchi, K., Namiki, Y., e Tanaka, H. (1998). Designing eco-villages for revitalizing Japanese rural areas. *Ecological Engineering*, 11(1), 177-197.
- Tassinari, P., Torreggiani, D., Benni, S., e Dall'Ara, E. (2010). Research model for farm building design: General structure and physiognomic characterization phase. *Agricultural Engineering*, 12(1), 47-54.
- Theodoraki, A.M., Theodoraki-Patsi, J., e Theodoraki, P.C. (2007). Authenticity versus hybridity in rural Greece. *Witt Transactions on Ecology and the Environment*, 102, 261-272.
- Torreggiani, D., Dall'Ara, E., e Tassinari, P. (2012). The urban nature of agriculture: Bidirectional trends between city and countryside. *Cities*, 29, 412-416.
- Turnock, D. (1991). The planning of rural settlement in Romania. *The Geographical Journal*, 157(3), 251-264.
- Van-Berkel, D.B., Carvalho-Ribeiro, S., Verburg, P.H., e Lovett, A. (2011). Identifying assets and constraints for rural development with qualitative scenarios: A case study of Castro Laboreiro, Portugal. *Landscape and Urban Planning*, 102(2), 127-141.
- Vezzani, F.M., e Mielniczuk, J. (2009). Uma visão sobre qualidade do solo. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 33(4), 743-755.
- Vuksanovic, D., e Kalezic, J. (2004). Transposition of traditional patterns of built environment. Em: *PLEA Conference of Built environments and environmental buildings*, Eindhoven.
- Westhoek, H.J., Van Den Berg, M., e Bakkes, J.A. (2006). Scenario development to explore the future of Europe's rural areas. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 114(1), 7-20.



4. CAPÍTULO 4

Algoritmo avaro iterativo baseado em população para a delimitação e zonamento de assentamentos rurais. Aplicação e validação no planeamento na Galiza, NO de Espanha

Resumo

O espaço rural em várias áreas do mundo tem como representação e modelo de assentamentos humanos no seu espaço os assentamentos rurais, caracterizados por aglomerações de edifícios de reduzida escala essencialmente residenciais e para apoio a actividades agrícolas.

Pela complexidade do ordenamento do território, a existência de algoritmos como instrumentos de apoio ao planeamento, tornam-se úteis e têm vindo a ser implementados com maior frequência. O objectivo deste estudo é o desenvolvimento de um algoritmo para a delimitação dos assentamentos rurais e o zonamento de diferentes categorias de solo, segundo o marco legal, assim como a sua validação. A implementação do algoritmo pretende fornecer soluções válidas e satisfatórias. O processo de delimitação é definido por várias regras impostas pela legislação/leis, contudo é proposto uma nova metodologia para a delimitação e zonamento.

Assim, desenvolve-se um algoritmo avaro iterativo baseado em população (AIBP) para ser usado na resolução do problema. O processo inicia-se com uma fase de pré-processamento para que o mesmo possa ser executado várias vezes com diferentes parâmetros de entrada. Posteriormente, na fase do algoritmo, utilizou-se o modelo de objecto-orientado para representar os dados do problema. Em seguida, definiram-se restrições para que os indivíduos válidos fossem aceites, gerando uma população, sendo estes indivíduos avaliados em função de seis variáveis definindo a função objectivo-fitness. A solução final é o indivíduo com o maior valor de *fitness* na última geração. A metodologia finaliza com a validação das soluções através da uma avaliação tendo em conta seis factores de validação.

Os resultados mostram que as soluções obtidas pelo algoritmo são satisfatórias na medida em que delimitam adequadamente o espaço do assentamento. Conclui-se que a aplicação do algoritmo demonstrou a capacidade em fornecer soluções de delimitação e zoneamento ajustáveis às características específicas dos diferentes tipos de assentamentos, como tal um instrumento válido para os especialistas em planeamento do espaço rural.

Palavras chave: “Planeamento rural”, “assentamentos rurais”, “delimitação física”.

4.1. Introdução

O espaço rural tem como representação de assentamentos humanos no seu espaço os assentamentos rurais (AR), caracterizados por aglomerações de edifícios de reduzida escala essencialmente residenciais acompanhados de edifícios auxiliares para apoio a actividades agrícolas. São um exemplo da arquitectura vernacular. Dada a sua importância como modelo de assentamento da população representativo das zonas rurais em várias áreas do mundo, realizaram-se diversos estudos sobre AR. A identificação do tipo de distribuição, classificação de assentamentos, a análise de características funcionais e geométricas (Mukeji, 1976) ou de padrões de AR (Grossman e Katz, 1992) são exemplos desses estudos. Recentes estudos distinguem áreas funcionais no AR, tais como por separação entre áreas residenciais e agrícolas (Stoian e Henkemans, 2000), tipos de expansão pela forma do conjunto de edifícios, ou seja concentrados ou descompactados (Feng et al., 2007), assim como a distinção dos tipos de AR pela diferença das funções residencial, turismo ou agrícola (Banski e Wesolowska, 2010).

Pela complexidade do ordenamento do território, a existência de algoritmos como instrumentos de apoio ao planeamento, tornam-se úteis e têm vindo a ser implementados com maior frequência. Estudos como classificar regiões em espaços urbanos (Santos et al., 2007), otimizar uma estrutura urbana (Xu et al., 2006), identificar de zonas distrito (Bação et al., 2005), atribuir/alocar usos da terra (Aerts et al., 2005; Santé et al., 2008) e otimizar subdivisão de parcelas de um AR (Ferreira Neto et al., 2011) demonstram a aplicação dos algoritmos no apoio ao planeamento.

Ainda assim, estes algoritmos não se destinam à delimitação de AR sendo que não existem estudos sobre métodos científicos e técnicas para o planeamento da delimitação do AR e zonamento com diferentes categorias do solo, além das especificações e procedimentos estabelecidos nas leis (Lerise, 2000) e políticas (Turnock, 1991) ou o método proposto por Ferreira et al., (2010) para a delimitação de áreas urbanas consolidadas em regiões de baixa densidade.

Por estes motivos, o objectivo deste estudo é o desenvolvimento de um algoritmo para a delimitação dos AR e o zonamento de diferentes categorias de solo, segundo o marco legal.

O algoritmo foi concebido de modo que o zoneamento do AR possa ser realizado de acordo com os critérios estabelecidos pela actual lei de planeamento da Galiza, Comunidade Autónoma de Espanha, denominada de “*Ley 2/2010 de medidas urgentes de modificación de la lei 9/2002 de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia*”, assim como com critérios técnicos com base na distância entre os edifícios, o número total de edifícios, a percentagem/densidade do conjunto edificado, a área total ocupada, além da aptidão do solo do AR para o seu desenvolvimento e compacidade da área delimitada. Todos estes são aplicáveis a qualquer AR localizado em qualquer lugar. No sentido de clarificar termos; *parcela*, é definida como parte ou área de

terra legalmente definida e que é de propriedade de uma ou várias pessoas singulares ou colectivas; AR, é uma área formada por parcelas identificáveis e diferenciadas pelo censo oficial; e *zona*, é usada no texto como sinónimo de área ou região.

O algoritmo implementado pretende fornecer soluções válidas e satisfatórias, o que significa em simultâneo, delimitações que satisfaçam todas as restrições e que sejam de qualidade útil como resposta às necessidades dos técnicos/especialistas em planeamento.

4.2. Critérios para o planeamento de assentamentos rurais

O processo de delimitação é definido por várias regras impostas pela legislação/leis. No entanto, existem alguns critérios definidos pela experiência de especialistas em ordenamento do território, que também devem ser tidos em conta para obter soluções aceitáveis. De acordo com esses critérios, é proposta uma nova metodologia para a delimitação e zonamento dos AR. Em seguida descrevem-se os aspectos mais relevantes da actual lei e da metodologia proposta.

Adiante, o termo “edifício” será usado para qualquer construção, enquanto que o termo “edifício residencial” (edR) apenas se refere a uma construção com a função de habitação, o qual pode ser classificado como tradicional (edRT) ou novo (edRN). A classificação de edifícios pode ser apenas tradicional (edT) ou novo (edN), independente da sua função. O edifício pode ser tradicional ou novo dependendo de uma classificação prévia segundo os seus materiais, tipologia e idade. Ainda ao termo “edifício”, este pode-se referenciar ao conjunto edificado do AR e neste caso significa a inclusão de todos os edifícios do assentamento (edAR).

4.2.1. Critérios legais

A actual lei para efeitos de delimitação de AR na Galiza é a “*Ley 2/2010 de medidas urgentes de modificación de la ley 9/2002 de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia*” (LS 2/2010). Esta lei define três categorias de AR: AR histórico-tradicional (ARHT), AR comum (ARC) e AR complexo, sendo que este é definido quando existe em simultâneo ARHT e ARC. A principal diferença entre as categorias ARHT e ARC em relação ao desenvolvimento futuro é que as restrições sobre os novos edifícios (materiais, distâncias à via, altura máxima, etc.) estão claramente estabelecidos, enquanto que para a categoria ARC, é cada município que define e pode variar de um para outro.

De acordo com a LS 2/2010, uma zona é considerada consolidada quando exceda uma determinada percentagem de consolidação edificada (CE). Ser consolidada é uma condição necessária para constituir AR. A mínima CE estabelecida pela lei é de 50% para ARHT e de 33% para ARC. Outra restrição legal é que as parcelas a uma distância superior a 50 metros (m) de edifícios tradicionais não podem ser parte de ARHT.

Um dos métodos propostos pela *Agencia de Protección de la Legalidad Urbanística* (APLU) para o cálculo da CE de uma categoria é baseada no rácio entre o número de parcelas edificáveis e o actual número de edifícios (Agência de Protecção da Legalidade Urbanística, 2013).

Este método foi adoptado de acordo com a seguinte equação:

Equação [1]

$$CE(\%) = \frac{NE}{NMPE}$$

Em que *NE* é o número de edifícios e *NMPE* é o número máximo de parcelas edificáveis, o qual é calculado por:

Equação [2]

$$NMPE = 0.8 * \frac{ATA}{AmPE}$$

Sendo que *ATA* é a área total atribuída à categoria de AR e *AmPE* é a área mínima de parcela para edificar, que significa a área mínima de parcela edificável. O factor 0.8 na Equação 2 significa que apenas 80% da área total é considerada (os restantes 20%, são uma estimativa da superfície do AR ocupada por vias, redes de infraestruturas, etc.).

4.2.2. Critérios alternativos propostos

Além das restrições impostas pela LS 2/2010, neste estudo propõe-se um conjunto de critérios para formular uma alternativa metodológica para a delimitação e zonamento de AR. Além disso, enquanto que a lei se refere a edifícios tradicionais em geral, a metodologia proposta tem em conta todos os edifícios tradicionais, os edifícios residenciais tradicionais ou apenas os edifícios para cálculo de consolidação. Em seguida descreve-se esta metodologia

4.2.2.1. Número mínimo de edifícios

A LS 2/2010 não define o número mínimo de edifícios que uma zona deve ter para ser considerada uma categoria do assentamento. Usualmente, um mínimo de dois edR é aplicado em processos de delimitação, mas especialistas em planeamento consideram que devem ser aplicadas restrições adicionais. Irá-se referir a *polígonos* aos conjuntos de parcelas vizinhas atribuídas à mesma categoria. No sentido de identificar as categorias do AR, total ou parcialmente, para a categoria ARHT, pelo menos um dos polígonos deve possuir três ou mais edRT. Posteriormente ao primeiro polígono, os restantes atribuídos a

esta categoria devem conter pelo menos dois edRT e qualquer polígono atribuído à categoria ARC deve conter dois edR.

4.2.2.2. Distância média característica

Como já mencionado, a actual lei indica que as parcelas a uma distância superior a 50m de edifícios tradicionais não podem ser parte de ARHT. Como alternativa, é definida a Distância Média Característica (DMC) como uma distância variável calculada de acordo com a morfologia do assentamento e relacionada com a distância entre os seus edifícios.

Para calcular a DMC do assentamento, as distâncias entre os centróides de cada dois edifícios são contabilizados e a DMC é a média da X percentagem de distâncias menores, sendo X um valor definido pelos especialistas nos parâmetros de entrada na fase de pré-processamento. São considerados dois tipos de DMC: histórico-tradicional (DMC-HT) e comum (DMC-C) além do seu cálculo ser possível em função de diferentes tipos de edifícios: edifícios residenciais tradicionais (edRT), edifícios tradicionais (edT), edifícios residenciais (edR) ou todos os edifícios do assentamento (edAR/edCE).

4.2.2.3. Método alternativo para o cálculo da consolidação edificada

Um método alternativo para o cálculo da CE é definido pelos especialistas tal como se segue: *NPE* é o número de parcelas com edifícios a ter em conta para o cálculo; e para as restantes parcelas que intersectam ou estão a uma distância inferior a 10m, denomina-se de *NPI*, e é o número dessas parcelas em cuja área é maior que *AmPE*, e *SPI* a soma das áreas de todas aquelas parcelas de cuja área é inferior à *AmPE*. Assim, a CE é definida pela seguinte equação:

Equação [3]

$$CE(\%) = \frac{NPE}{NPI + \frac{SPI}{AmPE}}$$

A LS 2/2010 afirma que aquelas parcelas com uma área inferior à *AmPE* e localizadas entre parcelas construídas, podem ser edificáveis. No método alternativo, as parcelas que tenham uma área inferior à *AmPE* e não estejam no anterior caso, podem-se juntar com parcelas adjacentes para serem edificáveis. Por estas razões, estas parcelas e suas áreas devem ser tidas em conta para o cálculo da CE da categoria do assentamento. Neste método alternativo excluem-se edifícios como anexo e garagem por serem edifícios de escala menor, ainda que existam em número considerado nos assentamentos.

4.2.2.4. Área máxima e edifícios novos do assentamento rural

A área máxima do assentamento deve ser limitada de acordo com o desejável ou estimado futuro crescimento edificado do próprio assentamento. Considerando a *AmPE*, o actual número de edifícios e o máximo número de novos edifícios que devem ser permitidos (isto é, o número máximo de futuros edifícios), a área máxima para a delimitação do assentamento pode ser calculada pela multiplicação da *AmPE* pelo número total de edifícios (actuais e futuros), com o objectivo de minimizar o desenvolvimento da área edificada.

A fim de definir o número máximo de novos edifícios que devem ser permitidos, propõe-se as seguintes condições:

- Se o número de edifícios residenciais novos (edRN) é maior que 50% de edR, o objectivo será permitir a edificação de edRN em todo o AR como máximo, igual ao número de edRN existentes.
- Se o número de edRN está entre 25% e 50%, o objectivo será permitir a edificação de edRN em todo o AR como um máximo, igual ao número de edRN existentes para ARC ou metade (50%) dos edRN existentes em ARHT. No caso de existir ARC e ARHT, o número de edRN será metade (50%) dos edRN existentes para cada área.
- Se o número de edRN é menor que 25%, o objectivo será permitir a edificação de edRN: em ARC como máximo da metade (50%) de edRN existentes em todo o assentamento; em ARHT como máximo de 25% dos edRN existentes em todo o assentamento. Se o assentamento só tem ARHT, pode-se edificar até ao máximo de metade (50%) dos edRN existentes.

Interessa que o critério estabeleça diferenças entre edifícios tradicionais e novos, desde que a construção tradicional seja prioridade como referência objectiva da política de desenvolvimento agrícola da União Europeia.

4.3. Introdução ao algoritmo e etapa de pré-processamento

Para formalizar o problema, assumiu-se que a extensão máxima do AR seria previamente limitada pelos especialistas, seleccionando desde o plano cadastral de parcelas um conjunto de parcelas candidatas a serem incluídas na delimitação do assentamento. Este conjunto de parcelas deve possuir uma área suficientemente para incluir qualquer delimitação razoável do assentamento, mas não tão extensa para evitar aumento dos tempos de computação. Assim, dado um conjunto de parcelas cadastrais, o problema consiste na atribuição de cada parcela a uma das duas categorias (ARHT, ARC) ou excluindo-a da delimitação, de maneira a maximizar a função objectivo (FO),

isto é, o seu valor de *fitness* e a verificar as restrições dadas. Desta maneira, o número de possíveis soluções é C^n em que C é o número de categorias (três neste caso) e N é o número de parcelas.

Os problemas de delimitação e zonamento podem ter várias soluções, portanto um algoritmo de procura heurística (Edelkamp e Schroedl, 2011) parece encaixar perfeitamente neste tipo de processos. Algoritmos genéticos são um tipo de algoritmos de procura heurística os quais são de comum aplicação ao ordenamento do território para resolver problemas de atribuição de usos do solo (Balling et al., 1999; Cao et al., 2012; Stewart et al., 2004; Xin e Zhi-xia, 2008; Ferreira Neto et al., 2011; Porta et al., 2013a). Baseiam-se nos princípios da evolução natural e usam operadores como de selecção, cruzamento ou mutação e a capacidade de sobrevivência por analogia evolutiva.

Estudando as características deste problema específico (delimitar um AR) alguns destes operadores como o de cruzamento e o de selecção, não fazem sentido: o operador de cruzamento, proporcionaria com uma probabilidade muito alta indivíduos inválidos porque não tem em conta as relações de vizinhança entre parcelas; e o operador de selecção, não é necessário porque a mutação é aplicada a todos os indivíduos da população.

Com uma população de indivíduos e apenas o operador de mutação para aplicar, um algoritmo avaro iterativo baseado em população (AIBP) pode ser usado na resolução deste problema. Um algoritmo avaro iterativo (AI) é um algoritmo de busca heurística que faz as melhores escolhas locais em cada iteração (Cormen et al., 2001; Neapolitan e Naimipour, 2010). A estandarização dos algoritmos AI foram aplicados a uma variedade de problemas (Ruiz e Stntzle, 2007; Pan et al., 2008; Ribas et al., 2011; Tuffery et al., 2005; Benedettini et al., 2010; Toyama et al., 2008; Lozano et al., 2011) e apenas operavam com uma solução, mas os algoritmos AIBP estendem o seu comportamento utilizando a população de soluções, com o objectivo de os melhorar de forma paralela (Rodriguez et al., 2012), uma técnica de uso mais recente (Bouamama et al., 2012; Rodriguez et al., 2012; Ballestfn et al., 2007). Nos algoritmos AI, os chamados operadores de destruição e construção são tipicamente usados para melhorar soluções. Este operador destrói parte da solução e, em seguida, na fase de construção reconstrói uma solução completa (Ballestfn et al., 2007).

No caso de estudo, o algoritmo usa o operador remover e adicionar (R&A op.) com o objectivo de atribuir ou não, parcelas de e para as diferentes categorias para criar novas soluções. Para manter válidas as novas soluções, este operador é apenas aplicado em parcelas adjacentes aos polígono de ARHT e ARC: algumas das parcelas interiores são removidas da delimitação e algumas das parcelas exteriores são adicionadas e atribuídas à categoria do polígono que intersecta (ver Figura 2). A partir de agora, o termo *indivíduo* é também usado para se referir a uma solução que pertence à população.

4.3.1. Etapa de pré-processamento

Existem algumas operações espaciais computacionalmente dispendiosas que são executadas numa fase prévia do algoritmo. Estas operações são independentes de alguns dos parâmetros de entrada de modo que o algoritmo possa ser executado várias vezes com diferentes parâmetros de entrada sem a necessidade de executar as operações dispendiosas de cada vez.

A fase de pré-processamento, também reduz o conjunto de parcelas candidatas a poderem ser incluídas no AR, calculando a sua distância para com os edifícios e descartando aquelas que excedam a distância máxima permitida. As parcelas rejeitadas não são inseridas no algoritmo e assim os tempos de computação são reduzidos.

4.3.1.1. Dados de entrada e saída da etapa de pré-processamento

A Tabela 4. 1 mostra os dados de entrada necessários para a etapa de pré-processamento. Dados adicionais também podem ser introduzidos a fim de calcular a aptidão das parcelas para as categorias de ARHT e de ARC: edifícios, usos do solo, estrutura parcelaria, vias, pendententes, orientações, redes de abastecimento e saneamento de água, elementos de iluminação, parques e áreas recreativas. A Tabela 4. 2 mostra o resultado do pré-processamento.

Tabela 4. 1. Dados de entrada obrigatórios para a etapa de pré-processamento.

Dados de entrada	Tipo de dado	Descrição
Parcelas	<i>Shapefile</i>	Conjunto de parcelas possíveis de serem incluídos na delimitação.
Edifícios	<i>Shapefile</i>	Edifícios com atributos requeridos (tradicional, residencial).
AmPE para ARHT	Duplo	Área mínima para parcela edificável em ARHT
AmPE para ARC	Duplo	Área mínima para parcela edificável em ARC
Distâncias consideradas para o cálculo da DMC	Porcentagem	Porcentagem de distâncias tidos em conta para o cálculo da DMC
Edifícios tipo para o cálculo da DMC-HT	Único	Tipo de edifícios tidos em conta para o cálculo da DMC-HT (<i>edifícios tradicionais residenciais</i> ou <i>edifícios tradicionais</i>)
Edifícios tipo para o cálculo da DMC-C	Único	Tipo de edifícios tidos em conta para o cálculo da DMC-C (<i>edifícios residenciais</i> ou <i>edifícios</i>)
Área mínima de sobreposição	Duplo	Área mínima de sobreposição entre a parcela e o edifício para considerar que o edifício pertença à parcela

Tabela 4. 2. Dados de saída da etapa de pré-processamento.

Dados	Tipo de dado	Descrição
Dados pré-processados	Ficheiro	Resultados do pré-processamento armazenados.
Parcelas candidatas	<i>Shapefile</i>	Parcelas não excluídos da delimitação na fase de pré-processamento.

4.3.1.1. Fases da etapa de pré-processamento

Os próximos parágrafos descrevem as fases mais importantes da etapa de pré-processamento. De agora em diante, *edifícios seleccionados* significará os edifícios de um tipo seleccionado no parâmetro de entrada *Edifícios tipo para o cálculo da DMC-HT* e *Edifícios tipo para o cálculo da DMC-C*.

- *Relação entre parcelas e edifícios.* Muitas das operações do algoritmo precisam de informações sobre o número de edifícios em cada parcela. Um edifício pode estar em várias parcelas de uma vez, mas muitas vezes as geometrias das parcelas e dos edifícios dos *shapefiles* não são suficientemente precisos e alguns edifícios erroneamente se sobrepõem mais do que uma vez fornecendo resultados errados. Para evitar esta situação, é calculada a área de intersecção de cada parcela e edifício sobrepostos e é considerado que um edifício está inserido numa parcela apenas quando a área de intersecção é maior do que o limite especificado no parâmetro de entrada correspondente. Se várias parcelas cumprem isso, o edifício está em várias parcelas. Quando um edifício não atinge o limite de sobreposição com qualquer uma das parcelas, o edifício é atribuído à parcela com maior área de sobreposição.
- *Identificação de vias.* O *layer* parcela inclui usualmente as vias que se estendem como parcelas. Estão identificadas pelo uso de solo de parcela. Como a relação geométrica entre os dois *layers* não poderia ser suficientemente precisa, o algoritmo considera que uma parcela é uma extensão da via se a sobreposição da parcela com o uso do solo dos polígonos classificados como vias exceder 60% da área da parcela. Como o uso do solo é um parâmetro de entrada opcional, se o usuário não especificar isso, esta operação não é realizada.
- *Cálculo das relações de vizinhança.* A relação de vizinhança entre as parcelas é uma informação fundamental para a execução do algoritmo. O modo de calcular e armazenar a relação de vizinhança é a mesma que em Porta et al., (2013a) e Suarez et al., (2011) a fim de obter um desempenho óptimo. Duas parcelas são consideradas vizinhas, quando o comprimento da sua delimitação intersectada é maior do que 0. Esta definição rejeita elementos que apenas se intersectem num número finito de pontos.
- *Existência de ARHT e cálculo da sua extensão máxima.* Como mencionado na Secção 4.2.2.4, o AR não deve exceder uma determinada extensão. Essa extensão é calculada através da criação de *buffers* (como sendo anéis) em torno dos edifícios seleccionados. Quando a DMC-HT é utilizada para delimitar o ARHT, é criado um *buffer* com raio de $1.5 * DMC-HT$ em redor de cada edifício seleccionado. Em seguida, todos estes *buffers* são fundidos em conjunto criando

uma nova geometria composta por um ou mais polígonos. Se algum deles tem três ou mais edRT, o algoritmo conclui que o assentamento poderia ter uma zona de ARHT. Caso contrário, ele não pode.

Neste momento, se a existência de ARHT não é rejeitada, a etapa seguinte é calcular a sua extensão máxima. O algoritmo elimina os polígonos que contêm nenhum ou apenas um dos edifícios seleccionados e criam-se novos *buffers* com raio $0.5 * DMC-HT$ em torno dos restantes dos polígonos. Os novos *buffers* que se intersectem são fundidos, formando novos polígonos; os outros novos *buffers* são rejeitados e os polígonos originaram são mantidos.

A Figura 4. 1 mostra como exemplo da aplicação do algoritmo AIBP, todos os passos aplicados ao AR de *Os Corredoiros* pertencente ao Município de *Guitiriz* na Comunidade Autónoma da Galiza. Na imagem 1A, da figura 4.1, pode-se observar os *buffers* $1.5 * DMC$ em torno dos edifícios seleccionados. Como existem alguns polígonos com dois ou mais edifícios seleccionados dentro, o assentamento poderia ter uma parte ARHT. O polígono com um único edifício seleccionado dentro (na parte inferior da imagem 1A, da figura 4.1) é rejeitado. Na imagem 1B da figura 4.1, os *buffers* existentes são extendidos adicionando $0.5 * DMC$; posteriormente, os dois polígonos intersectam-se, assim o tamanho deste *buffer* é mantido para a delimitação final, como mostra a imagem 1C, da figura 4.1.

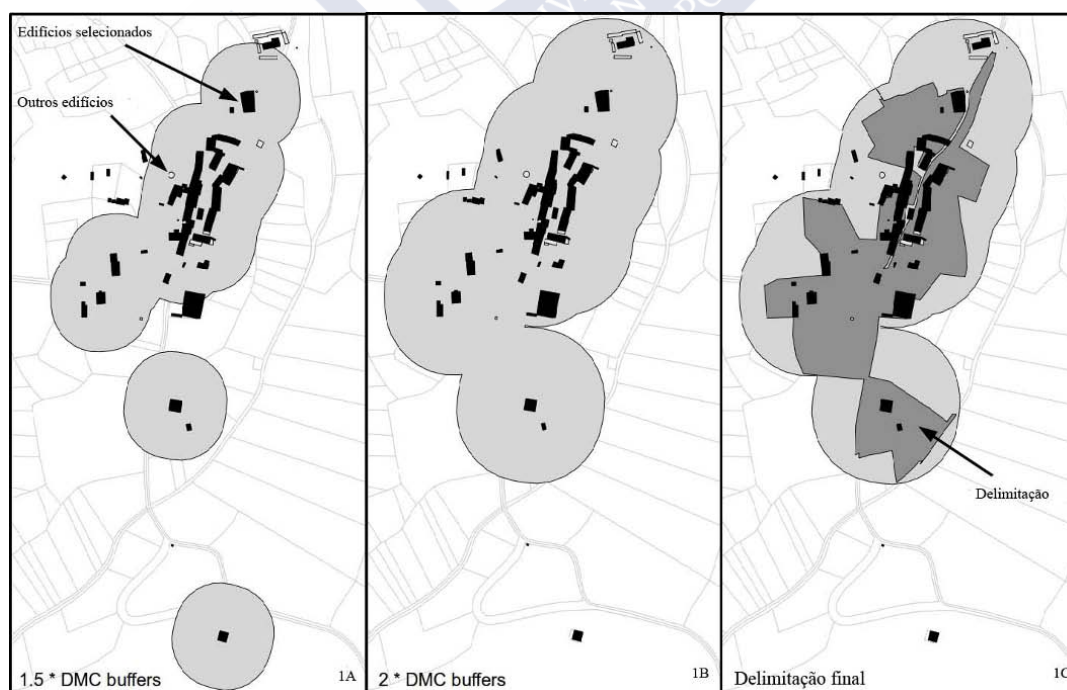


Figura 4. 1. *Buffers* em torno dos edifícios seleccionados e delimitação final do AR de *Os Corredoiros*.

Algumas parcelas serão totalmente incluídas em alguns dos novos polígonos e outras serão apenas parcialmente incluídas. Estas últimas devem ter um ou mais edifícios residenciais dentro dos limites de alguns dos polígonos ou serão excluídas. As parcelas exteriores dos novos polígonos mas que contêm edifícios residenciais mais próximos do que a 10m de alguns dos polígonos são parcialmente incluídas através da criação de um *buffer* de 15m em torno do edifício residencial e fundindo-a ao polígono. A geometria resultante é a extensão máxima que o ARHT deve ter, e será denominado de M-ARHT.

Se a distância de 50m (critério legal) é usada em vez da DMC, os passos acima seriam os mesmos, mas a criação de *buffers* com raio de 50m.

- *Existência de ARC e cálculo da sua extensão máxima.* Para verificar a possível existência de ARC, são considerados dois cenários: o AR pode ter ARHT ou pode não ter. Quando o AR não pode ter ARHT, é criado um *buffer* com raio de $2*DMC-C$ em torno de cada um dos edifícios selecionados. Se qualquer um dos polígonos resultantes tem dois ou mais edifícios residenciais, o algoritmo conclui que o assentamento pode ter uma parte de ARC. Neste caso, a sua extensão máxima é calculada da mesma maneira que explicado anteriormente para ARHT mas utilizando a DMC-C em vez da DMC-HT. No primeiro cenário, a existência de ARC depende dos edifícios atribuídos a ARHT, por isso tem de ser calculado pelo algoritmo em cada iteração, dependendo da delimitação da parte de ARHT. A extensão máxima do ARC será denominado de M-ARC. Finalmente, a união das parcelas em M-ARHT e das parcelas em M-ARC que não estejam em M-ARHT, é a extensão máxima do AR (M-AR).

4.4. Algoritmo AIBP para a delimitação de assentamentos rurais

Com base nas considerações da secção 4.3, tem-se desenvolvido um algoritmo avaro iterativo baseado em população (AIBP) para encontrar soluções satisfatórias para o problema da delimitação e zonamento de AR. Nas seguintes sub-secções, detalham-se as características de implementação: parâmetros, restrições, função objectivo (valor de *fitness*) e fases.

4.4.1. Dados de entrada e saída

A Tabela 4. 3 mostra os dados de entrada para o algoritmo. Todos os parâmetros são obrigatórios. Um *indivíduo* contém todas as parcelas candidatas (*categoria-parcela*) determinados na etapa de pré-processamento. Cada *categoria-parcela* armazena informações sobre os detalhes da parcela (*parcela*) e sua categoria. O conjunto de parcelas atribuídas à mesma categoria é uma *área*. Uma *área* está relacionada com as suas parcelas, edifícios e polígonos (componentes conectados da área). Cada *polígono*

está relacionada com a sua *área* e para com as parcelas e edifícios que ela contém. Eles também armazenam informações sobre os seus limites de margem.

Tabela 4. 3. Dados de entrada do algoritmo.

Dados de entrada	Tipo de dado	Descrição
Dados pré-processados	Ficheiro	Dados obtidos na estapa de pré-processamento.
Tamanho de população	Número total	Número de indivíduos na população.
Número de iterações	Número total	Número máximo de interações que o algoritmo executará.
Tipo de distância	Único	Máxima distância usada. Opções: DMC ou 50m da LS 2/2010.
CE mínima para ARHT	Percentagem	Percentagem mínima de consolidação edificadapara ARHT. Por defeito: 50%.
CE mínima para ARC	Percentagem	Percentagem mínima de consolidação edificadapara ARC. Por defeito: 33%.
Método para calcular CE	Único	Método a usar para calcular o rácio de CE. Opções: método APLU ou método alternativo.
Ponderação para aptidão	Duplo	Peso na função objectivo (<i>fitness</i>) para a variável de aptidão. Valor: entre 0 e 1.
Ponderação para edifícios em AR	Duplo	Peso na função objectivo (<i>fitness</i>) para o rácio entre o número de edifícios: incluídos na delimitação com os existentes em M-AR. Valor: entre 0 e 1.
Ponderação para edifícios em ARHT	Duplo	Peso na função objectivo (<i>fitness</i>) para o rácio entre o número de edifícios seleccionados: incluídos no ARHT com os existentes em M-ARHT. Valor: entre 0 e 1.
Ponderação para a área de AR	Duplo	Peso na função objectivo (<i>fitness</i>) para o rácio entre as áreas: de delimitação com a M-AR. Valor: entre 0 e 1.
Ponderação para a área de ARHT	Duplo	Peso na função objectivo (<i>fitness</i>) para o rácio entre as áreas: de ARHT com a M-ARHT. Valor: entre 0 e 1.
Ponderação para a compacidade	Duplo	Peso na função objectivo (<i>fitness</i>) para a variável de compacidade. Valor: entre 0 e 1.
Ponderação para aptidão de ARHT	Ficheiro	Ficheiro com as ponderações (por pesos) para o cálculo da aptidão de ARHT.
Ponderação para aptidão de ARC	Ficheiro	Ficheiro com as ponderações (por pesos) para o cálculo da aptidão de ARC.

A Tabela 4. 4 mostra os dados de saída do algoritmo.

Tabela 4. 4. Dados de saída do algoritmo.

Dados	Tipo de dado	Descrição
Mapa de aptidão do AR	<i>Shapefile</i>	Mapa de aptidão das parcelas do AR.
Solução	Ficheiro	Solução armazenada da delimitação final do AR.
Solução mapa de delimitação do AR	<i>Shapefile</i>	Parcelas da delimitação final do AR com as suas categorias.

4.4.2. Restrições e função *objectivo-fitness*

Quando uma nova população é gerada, apenas indivíduos válidos são aceites. Para ser válido, o indivíduo deve verificar todas as restrições expostas na secção 4.2:

- *Número mínimo de edifícios*, em que cada polígono deve conter um determinado número de edifícios residenciais.
- *Consolidação edificada*, onde as delimitações das categorias de ARHT e de ARC têm que ser consolidadas.
- *Máxima distância a edifícios*, onde cada parcela tem de estar mais próxima que o valor da DMC ou a 50m de um edifício tradicional. Todos os indivíduos cumprem estas restrições porque quando é atribuída uma parcela a qualquer categoria, a parcela é escolhida entre as parcelas tem que cumprir esta condição. É calculada e guardada na etapa de pré-processamento a distância entre cada parcela e edifício.
- *Máxima área*, em que a área da solução deve ser menor ou igual que à área máxima do assentamento.

A avaliação dos indivíduos é baseado na função *objectivo* (FO). Definiu-se a FO como uma combinação de seis variáveis ponderadas em que os pesos normalizados são um parâmetro de entrada. As variáveis consideradas são as seguintes:

- *Edifícios em todo o assentamento (Edif_AR)*. Rácio entre o número de edifícios em ARHT e ARC do indivíduo e o número de edifícios em M-AR.
- *Edifícios em ARHT (Edif_ARHT)*. Rácio entre o número de edifícios em ARHT do indivíduo e o número de edifícios em M-ARHT.
- *Área de AR (Area_AR)*. Rácio entre a área de ARHT e ARC do indivíduo com a área de M-AR.
- *Área de ARHT (Area_ARHT)*. Rácio entre a área de ARHT do indivíduo com a área de M-ARHT.
- *Compacidade*. A compacidade é uma medida que indica a regularidade da forma do AR. É preferível um assentamento com uma forma regular em vez de irregular, isto referindo-se ao polígono de delimitação. A fim de calcular a compacidade, o algoritmo aplica uma fórmula (Equação 5) com base na circularidade (Montero e Bribiesca, 2009). Quanto mais parecer a forma dos polígonos a um círculo, maior é o valor de compacidade.

Equação

[4]

$$\text{Compacidade} = 4 \Pi \frac{\sum_{i=0}^{NP_{ARHT}} \frac{\text{area}}{\text{perimetro}_i^2}}{NP_{ARHT}} + 4 \Pi \frac{\sum_{i=0}^{NP_{ARC}} \frac{\text{area}}{\text{perimetro}_i^2}}{NP_{ARC}}$$

Sendo area_i e perimetro_i a área do polígono i -ht atribuído à categoria de ARHT ou à categoria de ARC respectivamente, NP_{ARHT} o número de polígonos de ARHT e NP_{ARC} o número de polígonos de ARC.

- *Aptidão*. Pode ser mais conveniente que uma parcela pertença a ARHT do que a ARC, ou vice-versa, dependendo de suas próprias características e as características dos edifícios no seu interior. Neste caso de estudo, a aptidão é definida como uma combinação de várias variáveis ponderadas. As características verificadas para o cálculo da aptidão das parcelas, anteriormente agrupadas por unidades territoriais e colectivas (Regnauld e Revell, 2007) são: edificações; usos do solo; proximidade de estradas, praças, abastecimento de água, entre outros serviços; pendentes, etc. Cada uma dessas características é ponderada por especialistas em planeamento rural de acordo com a sua importância (Barbosa et al., 2012). Esses pesos são parâmetros de entrada. A aptidão de um indivíduo é dada pela média da aptidão das parcelas.

Assim, a FO é definida pela equação:

Equação

[5]

$$\text{FO} = w_1 * \text{Edif_AR} + w_2 * \text{Edif_ARHT} + w_3 * \text{Area_AR} + w_4 * \text{Area_ARHT} + w_5 * \text{Compacidade} + w_6 * \text{Aptidao}$$

Sendo $w_i, i = 1..6$, os pesos de cada uma das variáveis, de $0 \leq w_i \leq 1$

$$\text{e } \sum_{i=1}^6 w_i = 1.$$

4.4.3. Fases do algoritmo AIBP

O algoritmo AIBP move-se através de várias fases com o objectivo de obter uma solução válida e aceitável. Começando a partir de uma população inicial, os indivíduos estão sujeitos a variações no sentido de serem melhorados. Nas secções seguintes, descrevem-se essas fases.

4.4.3.1. Validação do M-AR

Se a M-AR calculada na fase de pré-processamento satisfaz todas as restrições, a solução M-RS é guardada num ficheiro porque ele vai ser útil para os especialistas, uma vez que inclui todos os edifícios e as parcelas suficientemente próximas desses edifícios numa delimitação de assentamento compacta (uma solução é compacta, porque se baseia em *buffers* em torno dos edifícios). Se algum polígono da M-RS não satisfaz a restrição do número mínimo de edifícios de algum polígono, o algoritmo vai modificar a M-RS removendo os polígonos não válidos. Em seguida, se a M-RS se torna válida, então é guardada sem os polígonos não-válidos. Caso contrário, o algoritmo continua com a próxima fase.

4.4.3.2. Inicialização da população

O algoritmo usa a M-RS como a base para criar a população inicial. Desta forma, a criação dos indivíduos iniciais é mais fácil e mais rápido, assim as soluções com as restrições cumpridas podem ser exploradas directamente (Bouamama et al., 2012). Esta fase prossegue ao longo das seguintes etapas:

- Se a M-AR tem ARHT mas não é consolidada, o algoritmo remove aleatoriamente parcelas dos limites dos polígonos não consolidados na seguinte ordem (até todos os polígonos de ARHT serem consolidados): parcelas sem edifícios; parcelas com edifícios que não sejam edifícios residenciais; parcelas com edifícios residenciais. A ordem na qual as parcelas são removidos facilita a consolidação dos polígonos. O algoritmo irá parar de remover parcelas quando todos os polígonos sejam consolidados
- Se a M-AR com as prévias modificações tem ARC mas não é consolidada, o algoritmo procede como no caso prévio até que todos os polígonos de ARC sejam consolidados.
- Se a M-AR com as prévias modificações excede a área máxima, o algoritmo remove aleatoriamente parcelas dos limites dos polígonos na seguinte ordem: parcelas sem edifícios em ARC; parcelas sem edifícios em ARHT; parcelas sem edifícios residenciais em ARC, parcelas sem edifícios residenciais em ARHT, parcelas com edifícios residenciais em ARC; parcelas com edifícios residenciais em ARHT. O algoritmo irá parar quando a restrição de área estiver satisfeita.
- Se o resultado de todas as modificações anteriores não cumprir o número mínimo de edifícios por polígono, o algoritmo remove os polígonos não-válidos.

- Todas as restrições são verificadas novamente. Se qualquer uma delas falhar, o indivíduo é rejeitado e é criado outro. Caso contrário, o indivíduo torna-se parte da população inicial.

Note-se que as parcelas removidas são seleccionadas de forma aleatória, mas seguindo a ordem definida. Etapas anteriores repetem-se até que seja criado o número necessário de indivíduos. No caso de que, depois de um determinado número de tentativas, o número de indivíduos gerados não seja o suficiente para completar a população, o algoritmo pára a execução e notifica esse facto ao utilizador.

4.4.3.3. Operador remover e adicionar

Nesta fase aplica-se o operador R&A envolvendo os indivíduos. Esta fase é executada tantas vezes quanto as definidas pelo utilizador.

O operador R&A é aplicado a cada um dos indivíduos da actual população. Denomina-se de limite interno do polígono ao conjunto de parcelas dentro do polígono que intersectem no seu limite da margem, e o limite externo é o conjunto de parcelas que intersectam o limite da margem, mas que estão no seu exterior. A margem interna e externa de uma categoria é a união das margens internas e externas de todos os polígonos que lhes são atribuídos, respectivamente.

Primeiro, o algoritmo escolhe aleatoriamente uma dos categorias, ARHT ou ARC, ambos com uma probabilidade de 50%. Se o indivíduo não tem nenhuma parcela atribuída para a categoria seleccionada, o indivíduo não sofre nenhuma alteração. Se a categoria seleccionada não tem nenhuma parcela na sua margem externa, o algoritmo remove alguma parcela do seu interior. Se a categoria seleccionada não tem nenhuma parcela na sua margem interna, o algoritmo acrescenta alguma parcela da margem externa. No caso contrário de que a categoria seleccionada tenha parcelas em ambas as margens internas e externas, o algoritmo escolhe aleatoriamente, com uma probabilidade de 50%, entre: a adição de uma parcela da margem externa para a margem, ou a remoção de uma parcela da margem interna e, em seguida, adicionando uma da margem externa. Isto é realizado para tentar maximizar a área de delimitação e os edifícios no seu interior. Note-se que o adicionar de parcela deve ter um edifício o suficientemente próximo para satisfazer a restrição de distância explicado na secção 4.2.

A Figura 4. 2 mostra duas operações do R&A sobre um indivíduo. O indivíduo original está representado na figura 4. 2A. A primeira operação ocorre em 2B, a categoria seleccionada é o ARHT e o operador R&A acrescenta uma parcela da margem externa para a margem interna do ARHT. Na figura 4. 2C, a parcela seleccionada já atribuída ao ARHT. A segunda operação consiste em remover e adicionar: a parcela de cor preta na figura 4. 2C é removida do ARHT e à parcela de cor preta na figura 4. 2D é atribuída ao ARHT. Note-se que esta última parcela é retirada do ARC, sendo que ao ARC não é

permitted to remove parcels from the ARHT, it is only capable of incorporating adjacent parcels that are not assigned.

Once these operations are performed, the algorithm checks if the new individual satisfies all the restrictions and if its fitness value (*fitness*) is greater than the value of the original individual. If both conditions are verified, the new individual is included in the new population, visible in figure 4. 2E.

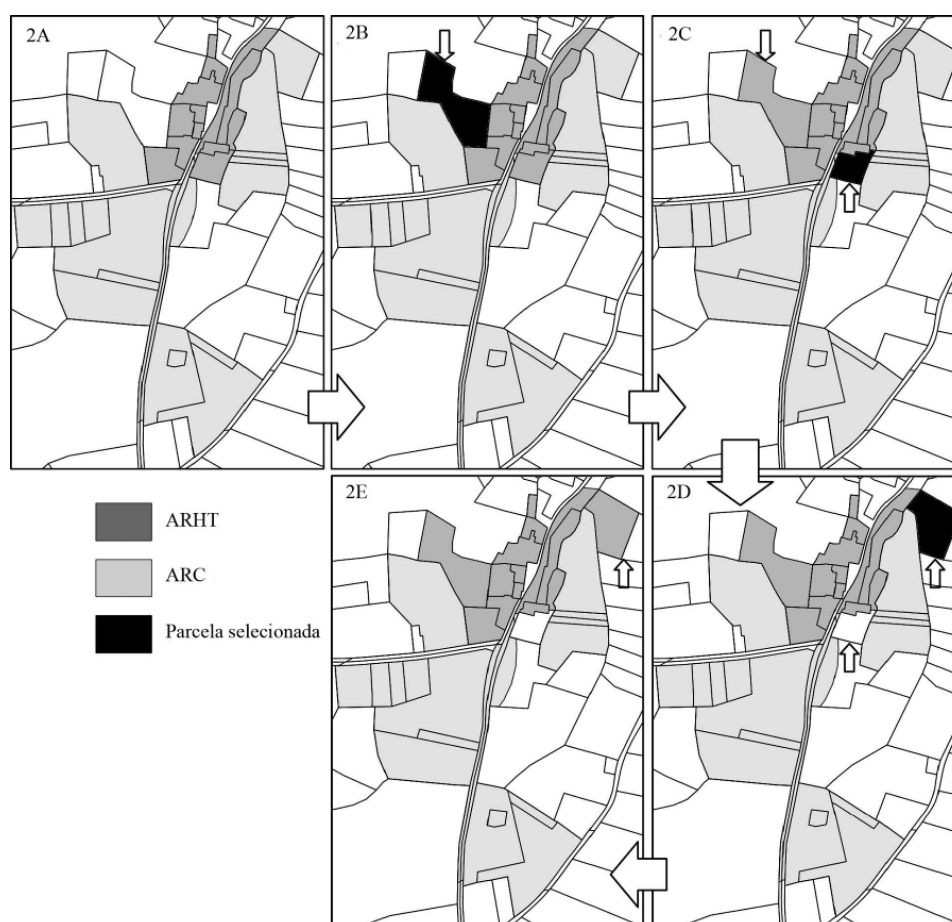


Figura 4. 2. Aplicação do operador R&A ao indivíduo.

Conversely, the individual is processed from scratch. If the mutated individual does not satisfy these conditions after ten attempts, the original individual is selected to be part of the new population.

4.4.4. Solução final

The final solution is the individual with the highest fitness value in the last generation. The solution, represented by the objects defined in section 4.4.1, is *serialized* (this is, store a sequence of data) and saved in a file type archive. Also, a *shapefile* (file of shapes and data) is created with the parcels assigned to each category.

4.4.5. Validar as delimitações dos assentamentos rurais

Uma vez obtido o indivíduo com o melhor valor de FO, é importante validar as soluções obtidas do algoritmo AIBP desde um enquadramento do planeamento rural e ordenamento do território, para isso é necessário definir um conjunto de factores de validação (FV) que sejam capazes de permitirem um contexto relacional do lugar do AR (Healey, 2004) de acordo com as categorias do solo do AR (ARHT e ARC). Os FV devem-se ter em conta para que seja possível comparar todas as soluções de delimitação de AR, ou seja, três: solução obtida pelo algoritmo AIBP com aplicação dos critérios legais, solução obtida pelo algoritmo AIBP com aplicação dos critérios alternativos propostos pela investigação, e por último a solução existente no Plano Geral de Ordenamento Municipal (PGOM), por esta representar actualmente uma solução legal, e assim avaliá-las.

Para determinar os FV (Figura 4. 3), aplicam-se os critérios definidos por Barbosa et al., (2012) para a aptidão do AR, tais como: estrutura natural, infra-estrutura, estrutura parcelaria e estrutura edificada, em que se estabelece um conjunto de factores associados a cada um destes critérios obtidos através de um inquérito a um grupo de quinze especialistas em planeamento. Em seguida, valorou-se quantitativamente numa escala percentual de 0% a 100% o conjunto de factores em que a primeira valoração refere-se à importância desses factores existirem e serem características do lugar de AR e a segunda valoração refere-se à importância dos factores serem incluídos na área delimitada do AR. Os factores com valor superior a 75% resultantes da soma das duas valorações, serão identificados como FV por se considerarem os de maior representatividade espacial e influência na delimitação do AR.

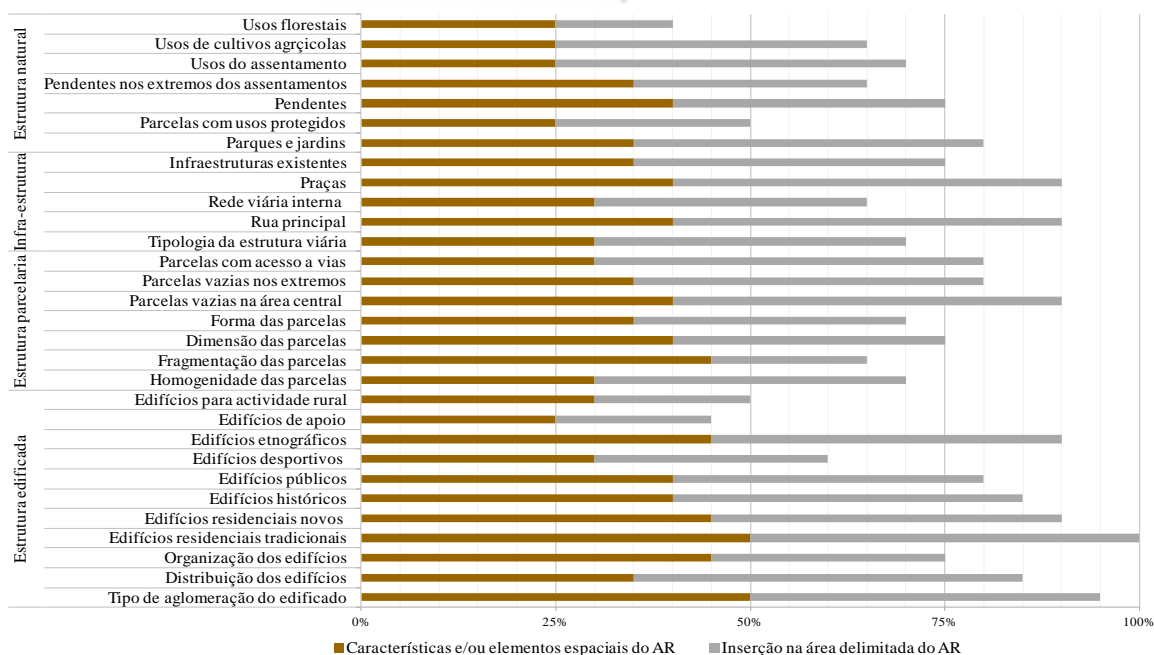


Figura 4. 3. Factores de validação a partir de factores-elementos espaciais do AR.

Assim os FV identificados são seis e denominam-se de: 1.º, espaços públicos, segundo parques e jardins e praças; 2.º, eixo viário, a partir da rua principal do AR; 3.º, parcelas expectantes, a partir de parcelas vazias nos extremos e em área central; 4.º, edifícios residenciais, a partir de edifícios tradicionais e novos residenciais; 5.º, edifícios representativos do AR, a partir de edifícios etnográficos, públicos e históricos; e por último, 6.º, morfologia do AR, em função da distribuição de edifícios e tipo de aglomeração do edificado. Posteriormente, avalia-se cada solução de delimitação do AR através da valoração dos FV numa escala numérica contínua entre 1 e 5, em que o resultado com maior valor significa uma maior validade. Ao valor 1, corresponde o FV insuficientemente alcançado; ao valor 2, corresponde o FV moderadamente alcançado; ao valor 3, corresponde o FV alcançado; ao valor 4, corresponde o FV suficientemente alcançado; e ao valor 5, corresponde o FV extremamente alcançado.

4.5. Caso de estudo

A Galiza é uma região do Noroeste de Espanha caracterizada pela dispersão da população em pequenos ARs. A maior parte dos ARs espanhóis estão localizados na Galiza, respectivamente 10.270 (INE, 2013). Também é digno de nota o facto de que 89% dos assentamentos populacionais galegos têm uma população com menos de 100 habitantes e que 16% da população galega vive em assentamentos com menos de 10 habitantes (Enríquez e Rodríguez, 2007). Isto explica a importância no planeamento e ordenamento do território dada pela LS 2/2010 para o zoneamento de AR, bem como os aspectos problemáticos que deles derivam.

Para os casos de estudo foram selecionados três AR de diferentes municípios da Comunidade Autónoma da Galiza (Tabela 4. 5), com características morfológicas e padrões espaciais distintos para a aplicação e validação do algoritmo AIBP.

Tabela 4. 5. AR de estudo dos municípios de *Cervantes*, *Guitiriz* e *Portomarín*, segundo o seu tipo.

Tipo de AR	Compacto	Disperso	Misto
Nome do AR	<i>Lousada</i> (P)	<i>Vilaver</i> (C)	<i>Saa</i> (G)
Forma do AR	Polinuclear	Irregular	Binuclear

Do município de *Cervantes* é o AR de *Vilaver* da freguesia de *San Xusto Vilaver*. Do município de *Guitiriz* é o AR de *Saa* da freguesia de *Santa Locaia de Parga*. Do município de *Portomarín* é o AR de *Lousada* da freguesia de *San Pedro de Recelle*.

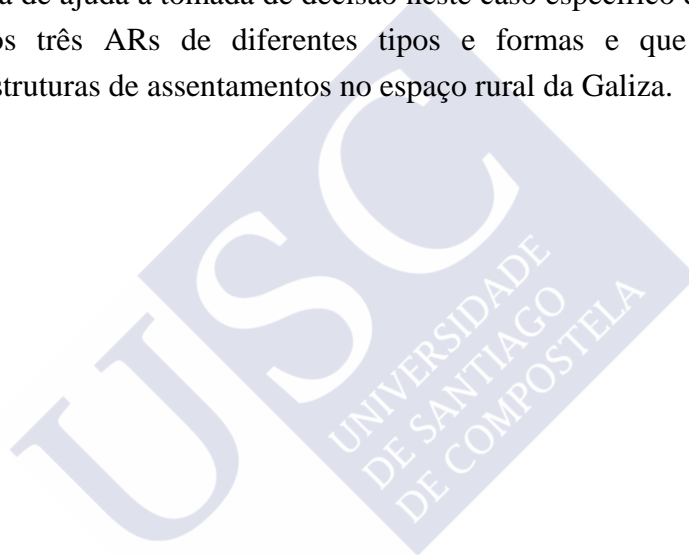
O algoritmo foi executado para obter treze soluções de acordo com as hipóteses de conjuntos de parâmetros de entrada (Tabela 4. 6), sendo o primeiro conjunto como a solução legal correspondente aos critérios especificados na LS 2/2010 e as restantes soluções (A1, A2...C4) usando combinações: utilizando a DMC; diferentes percentagens para o cálculo da DMC; tipos de edifícios para ARHT e ARC tais como, edifícios tradicionais (ET), edifícios residenciais (ER), edifícios tradicionais residenciais (ETR) e edifícios do AR (EAR) além do método alternativo para o cálculo da CE do assentamento. As soluções foram avaliadas de acordo com os valores obtidos para a FO definida na secção 4.4.2. Os pesos utilizados para suas seis variáveis foram: 0.1 para Edif_AR, 0.1 para Edif_ARHT, 0.2 para Area_AR, 0.1 para Área_ARHT, 0.2 para Compacidade e 0.3 para Aptidão, todos eles com base num estudo anterior de Barbosa et al. (2012).

Tabela 4. 6. Configuração das execuções do algoritmo.

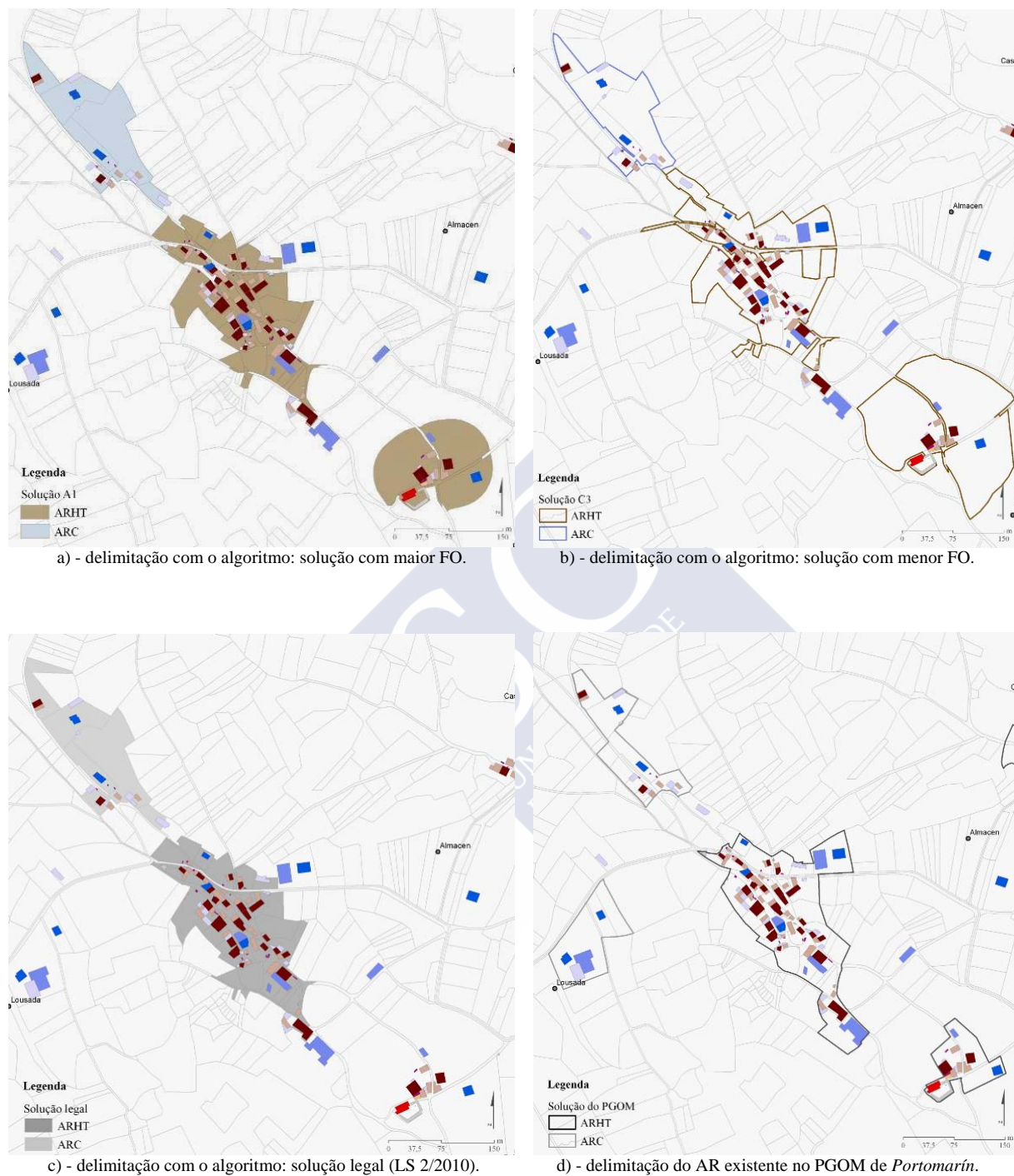
Solução	Tipo de distância	Valor da distância	Tipo de edifício		Cálculo de CE
			ARHT	ARC	
Legal (LS 2/2010)	Legal	50 m	ET	ER	Método APLU
A1			ETR	ER	
A2		25 %	ET	ER	
A3			ET	EAR	
A4			ETR	EAR	
B1			ETR	ER	
B2	DMC	50 %	ET	ER	Método alternativo
B3			ET	EAR	
B4			ETR	EAR	
C1			ETR	ER	
C2		75 %	ET	ER	
C3			ET	EAR	
C4			ETR	EAR	

4.6. Resultados

Da aplicação do algoritmo resultam as delimitações dos AR selecionados e que se apresentam em seguida, assim como os resultados para validar o algoritmo AIBP. Apresentam-se os planos das seguintes soluções de delimitação do assentamento: a) solução com maior valor de FO; b) solução com menor valor de FO; c) solução legal (LS 2/2010) e por último, a d) solução de delimitação existente no actual PGOM do município a que corresponde o AR. As soluções a,b) são obtidas segundo a aplicação dos critérios de investigação propostos e a solução c) é obtida segundo os critérios legais da LS 2/2010, sendo que nestas três se aplica o algoritmo AIBP. A solução d) é a única que não é obtida pelo algoritmo, no entanto considera-se relevante inserir na investigação para comparar com as soluções do algoritmo, uma vez que este instrumento trata de constituir um sistema de ajuda à tomada de decisão neste caso específico do planeamento rural. Seguem-se os três ARs de diferentes tipos e formas e que identificam a complexidade das estruturas de assentamentos no espaço rural da Galiza.



▪ Delimitação do AR compacto: *Lousada*, (Figura 4. 4).



Legenda - edifícios do AR

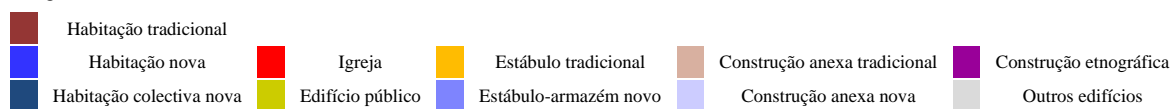


Figura 4. 4. Delimitações do AR de *Lousada* com aplicação do algoritmo e a existente no PGOM de *Portomarín*.

No AR de *Lousada* resultam as seguintes áreas delimitadas com a aplicação do algoritmo AIBP (Figura 4. 4): nas soluções a) e b), ARHT com dois polígonos e ARC com um polígono a Norte do assentamento; na solução c), ARHT a Sul e ARC a Norte, ambos com um polígono cada. A solução d) existente no PGOM define ARHT a Sul e ARC a Norte e Oeste, ambos com dois polígonos cada. Em todas as soluções as áreas delimitadas estão todas separadas entre si, excepto na solução b) em que a área de ARC está contígua com uma das áreas de ARHT localizada na zona central do assentamento. Entre estas quatro soluções neste assentamento de tipo compacto, a solução que apresenta maior afastamento das áreas delimitadas é a solução d) existente no PGOM. Todas as soluções em que se aplica o algoritmo, conseguem definir áreas delimitadas mais próximas entre si. Entre as três soluções em que se aplica o algoritmo, a c) solução legal (LS 2/2010) é a que exclui um maior número de edifícios, neste caso edifícios residenciais quando comparado com as soluções a) e b) em que se aplicam os critérios de investigação propostos.

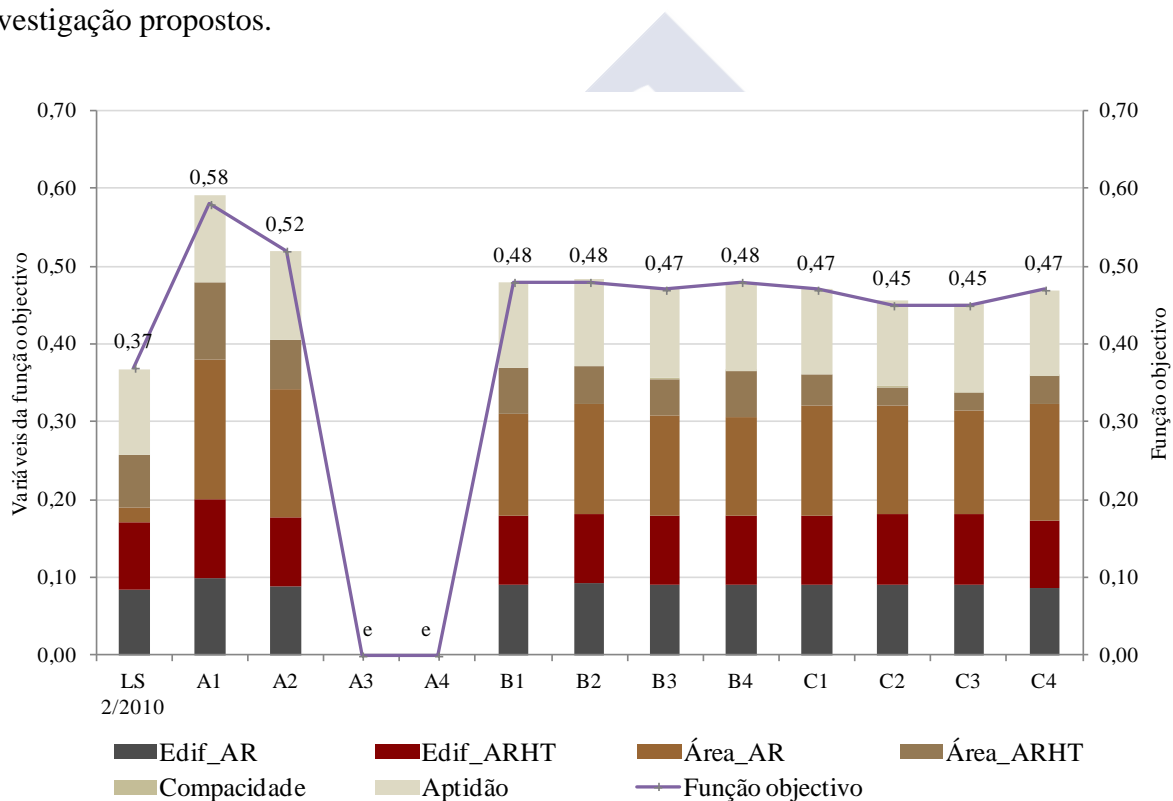


Figura 4. 5. Função objectivo nas soluções de delimitação do AR de *Lousada* com aplicação do algoritmo.

Das trezes soluções obtidas pela aplicação do algoritmo (Figura 4. 5), apenas duas resultam em erro (identificadas na figura pela letra *e*), como sendo as soluções A3 e A4. Este erro, é identificado no algoritmo como erro geométrico e deve-se à sobreposição de geometrias da estrutura parcelária para o cálculo da delimitação do assentamento na fase do algoritmo, posterior à fase de pre-processado. Excluindo estas duas, todas as soluções resultam com um valor de FO superior à solução legal LS 2/2010. Em relação aos valores da FO identificam-se: a LS 2/2010 com valor FO de 0,37; a A1 com valor FO de 0,58 como sendo o maior e as

soluções C2 e C3, com valor FO de 0.45. Destas duas últimas, referencia-se a de menor valor FO a C3 (em que o algoritmo usa os critérios de investigação propostos) por apresentar um valor quanto à variável Área_ARHT da FO menor. Os resultados mostram uma acentuada diferença no valor FO da solução legal LS 2/2010 quando se compara com os valores FO das restantes soluções.

Comparando os valores FO entre todas as soluções: a solução LS 2/2010 é a que resulta com inferior valor das demais soluções; as soluções de tipo b) e c) apresentam valores semelhantes de FO obtendo as de tipo a) valores superiores (ainda que excluindo a A3 e A4 por erro); da variável compacidade obtêm-se um resultado 0 em todas as soluções. Das variáveis que definem a FO e em que se identificam maior variação, assinala-se um valor inferior da variável Área_AR na solução LS 2/2010 em relação às restantes soluções, assim como se identifica um valor menor na variável Área_ARHT nas soluções C2 e C3, também em relação às restantes soluções. Estas mesmas variáveis são as que resultam com maior variação nas três soluções apresentadas nas delimitações deste assentamento compacto, ou seja, maior FO (A1), menor FO (C3) e solução legal (LS 2/2010).

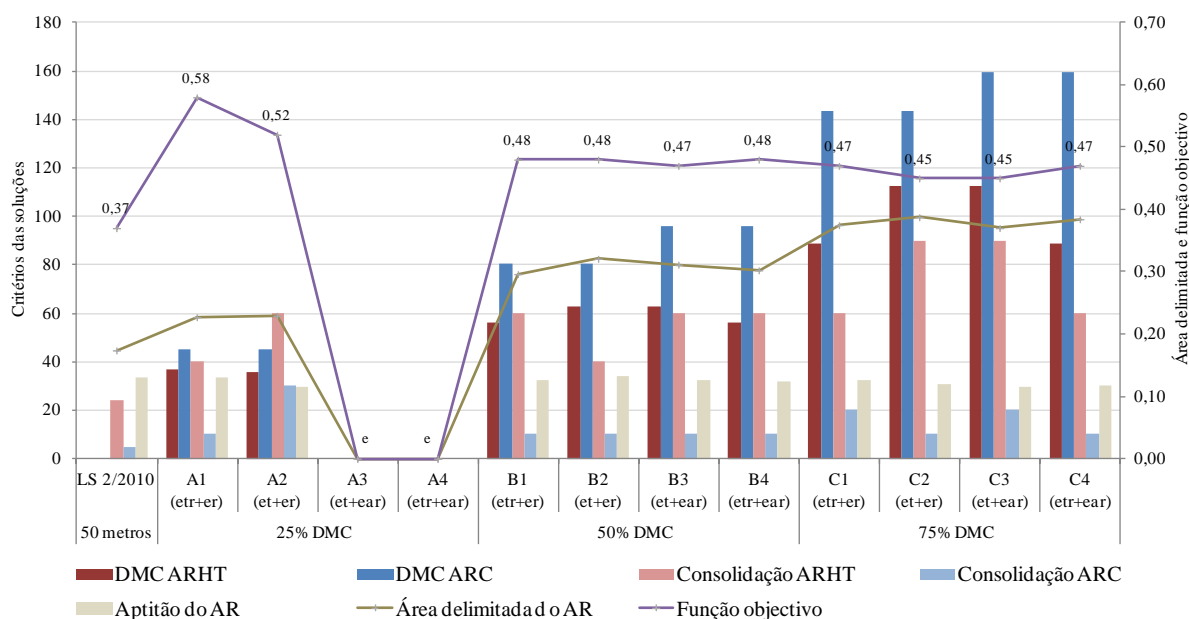


Figura 4. 6. Critérios, função objectivo e área nas soluções de delimitação do AR de *Lousada* com aplicação do algoritmo.

Da análise em conjunto com os critérios, FO e área delimitada das soluções obtidas pela aplicação do algoritmo neste assentamento (Figura 4. 6) verifica-se que todas as soluções (excepto A3 e A4) indicam a existência das áreas de ARHT e ARC.

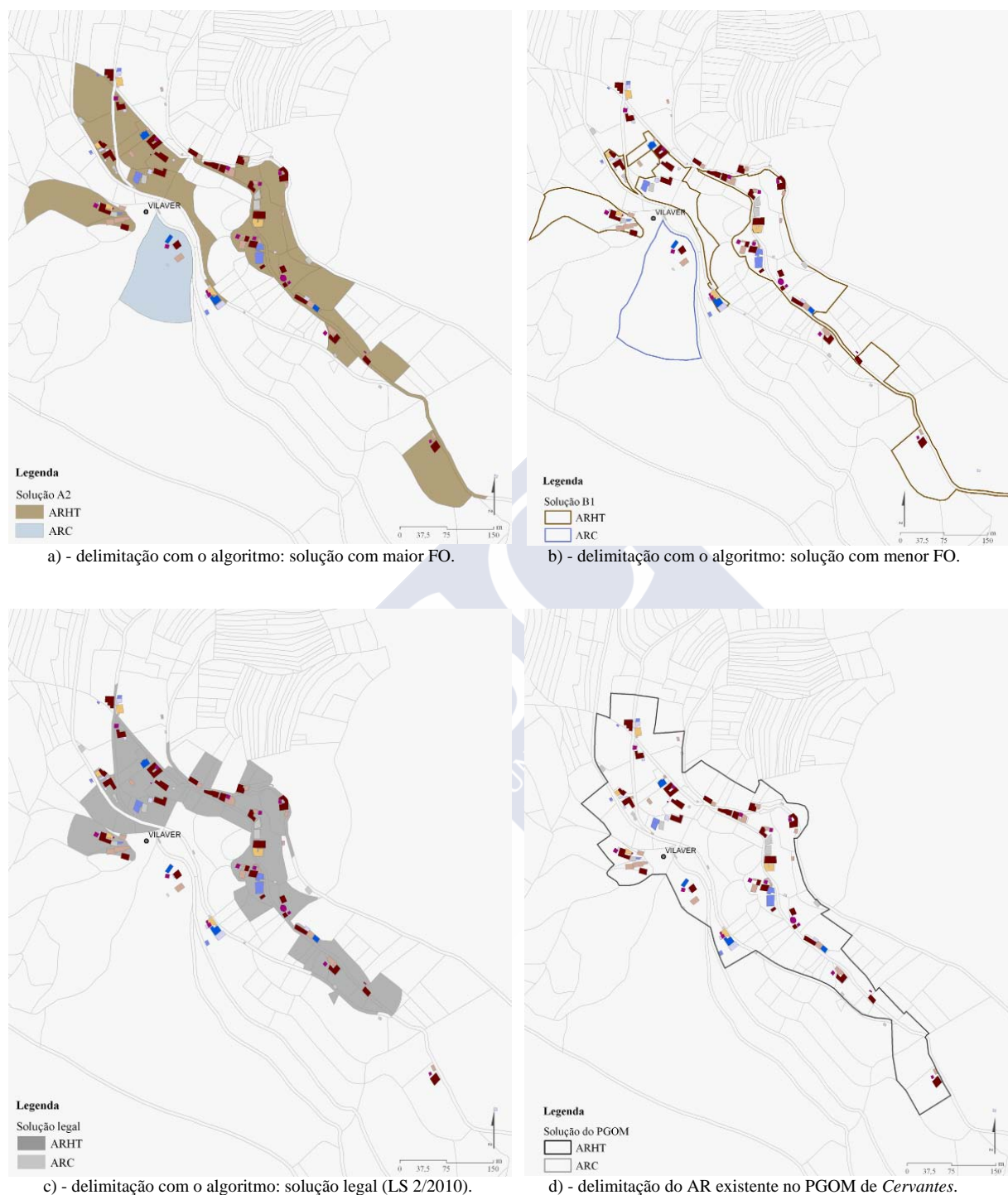
Enquanto aos critérios, o valor de consolidação obtido nestas duas áreas (ARHT e ARC) da solução legal LS 2/2010 é inferior das restantes soluções. Em todas as soluções (excepto A3 e A4) verifica-se que o valor da consolidação é superior na área de ARHT. Sobre a distância aplicada pelos critérios alternativos propostos e denominada de DMC, as soluções A1 e A2 são

as que apresentam valores inferiores de todo o conjunto, inclusive da distância legal de 50m definida pela LS 2/2010. As soluções de tipo B que definem 50% DMC e de tipo C que definem 75% DMC têm valores superiores. Em todas as soluções (excepto a LS 2/2010 e as soluções A3 e A4) a DMC de ARHT é inferior à DMC de ARC. Comparando a DMC de ARHT com a DMC de ARC, observa-se uma tendência de crescimento superior e constante da DMC de ARC. A DMC de ARHT cresce contudo mostra um comportamento menos constante, isto é irregular à medida que a percentagem de DMC vai aumentando.

O menor valor de área delimitada do AR é obtido pela solução legal LS 2/2010 e observa-se uma tendência de crescimento gradual ao longo das restantes soluções. Sobre a FO, os dados obtidos indicam que além do valor da FO ser o menor na solução legal LS 2/2010, apresenta um decréscimo e manutenção nas restantes soluções em que se aplicam os critérios alternativos. Os valores de aptidão do AR mantêm-se constantes em todas as soluções.

Das três soluções da Figura 4. 4 em que se aplica o algoritmo e comparando os critérios alternativos propostos entre as soluções A1 (maior FO) e a C3 (menor FO), a A1 tem menores valores dos critérios DMC e consolidação em ARHT e ARC, assim como menor área delimitada de AR. Estas diferenças são significativas segundo mostra a figura, o que explica na solução C3 a excessiva área delimitada do polígono de ARHT localizado a Sul do assentamento na zona do edifício da igreja.

▪ Delimitação do AR disperso: *Vilaver*, (Figura 4. 7).



Legenda - edifícios do AR












	Habitação tradicional		Igreja		Estábulo tradicional		Construção anexa tradicional		Construção etnográfica
	Habitação nova		Edifício público		Estábulo-armazém novo		Construção anexa nova		Outros edifícios
	Habitação colectiva nova								

Figura 4. 7. Delimitações do AR de *Vilaver* com aplicação do algoritmo e a existente no PGOM de *Cervantes*.

Sobre o AR de *Vilaver* as áreas delimitadas com a aplicação do algoritmo AIBP que resultam são as seguintes (Figura 4. 7): nas soluções a) e b), ARHT com quatro polígonos e ARC com um polígono em zona central do assentamento; na solução c), ARHT com um polígono. A solução d) existente no PGOM define ARHT com um polígono. As soluções a,b e c) têm os seus polígonos separados entre si. As soluções a) e b) em que se aplica o algoritmo com uso dos critérios alternativos propostos, são as únicas soluções que estabelecem uma área de ARC na zona central do assentamento. Neste assentamento de tipo disperso e sobre estas quatro soluções, a solução d) existente no PGOM é a que define um menor número de polígonos para delimitar a área do assentamento. As restantes três soluções em que se aplica o algoritmo necessitam de um maior número de polígonos sendo que as soluções a) e b) em que se usam os critérios de investigação, apresentam nos resultados de delimitação polígonos mais afastados entre si, criando espaços vazios na zona central do assentamento. A c) solução legal (LS 2/2010) é a que exclui um maior número de edifícios.

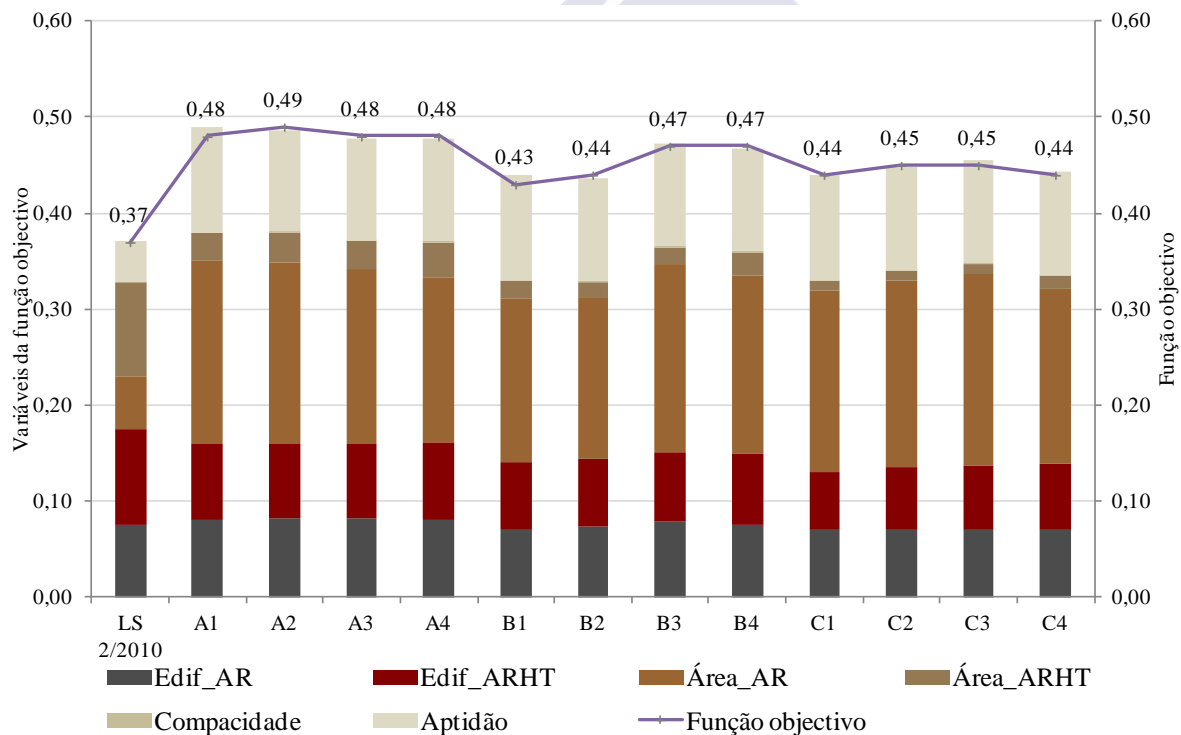


Figura 4. 8. Função objectivo nas soluções de delimitação do AR de *Vilaver* com aplicação do algoritmo.

Os resultados obtidos por aplicação do algoritmo sobre a FO nas trezes soluções (Figura 4. 8), indicam que a solução legal LS 2/2010 é a que obtém o menor valor, sendo de 0,37. Além desta considera-se solução B1 com menor FO, com um valor de 0,43 e a solução A2 com maior FO, com um valor de 0,49, ambas com uso dos critérios de investigação propostos. Os resultados exprimem uma acentuada diferença enquanto ao valor da FO na solução legal LS 2/2010 comparando com as restantes soluções.

Sobre todas as soluções e do conjunto dos valores FO, observa-se que as soluções: de tipo A mantêm os valores de FO; as dos tipos B e C variam sucessivamente de crescente a decrescente, sendo que as de tipo C apresentam menor variação. A solução LS 2/2010 é a que apresenta menores valores das variáveis Área_AR e aptidão, e valores superiores nas variáveis Edif_ARHT e Área_ARHT, isto quando se compara com as restantes soluções. Estes resultados permitem afirmar que estas quatro variáveis são as que apresentam um maior variação na sequência de todas as treze soluções neste assentamento de tipo disperso. Ao observar as soluções legal LS 2/2010, maior FO (A2) e menor FO (B1), identifica-se semelhanças de valores nas variáveis identificadas anteriormente. Isto é, na solução legal LS 2/2010 as variáveis Edif_ARHT e Área_ARHT tem um valor superior quando se comparam com as soluções A2 e B1. As variáveis Área_AR e aptidão apresentam valores acentuadamente inferiores do que as soluções A2 e B1.

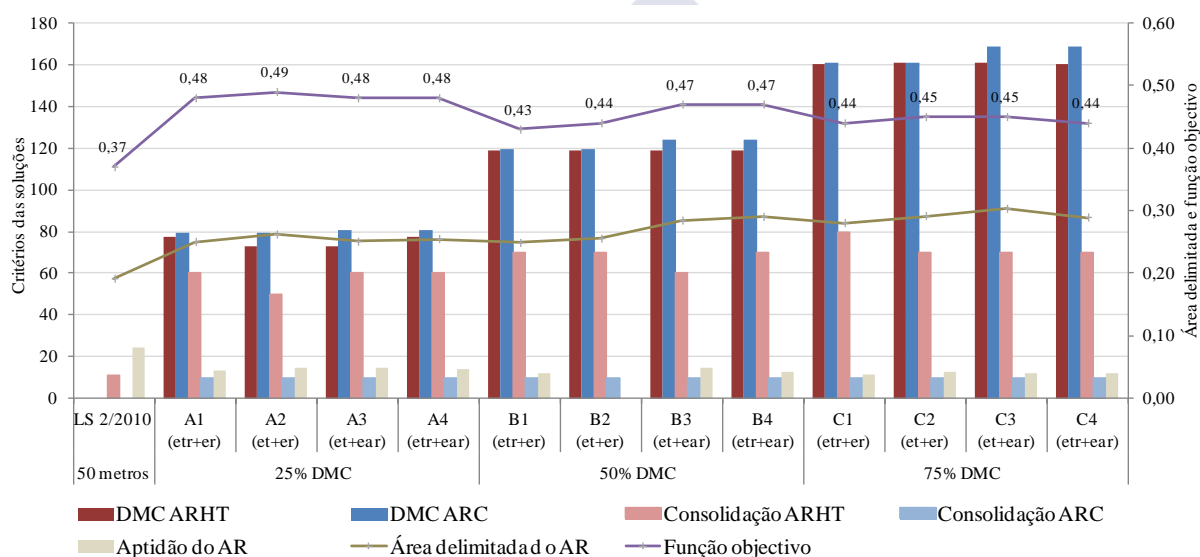


Figura 4. 9. Critérios, função objectivo e área nas soluções de delimitação do AR de *Vilaver* com aplicação do algoritmo.

Sobre o conjunto de dados obtidos pelos critérios, FO e área delimitada das soluções obtidas segundo a aplicação do algoritmo neste assentamento (Figura 4. 9), identifica-se que existem as áreas de ARHT e ARC em todas as soluções obtidas por uso dos critérios de investigação propostos, ou seja nas soluções A1, A2, ... C4. Na solução legal da LS 2/2010 apenas existe a área de ARHT.

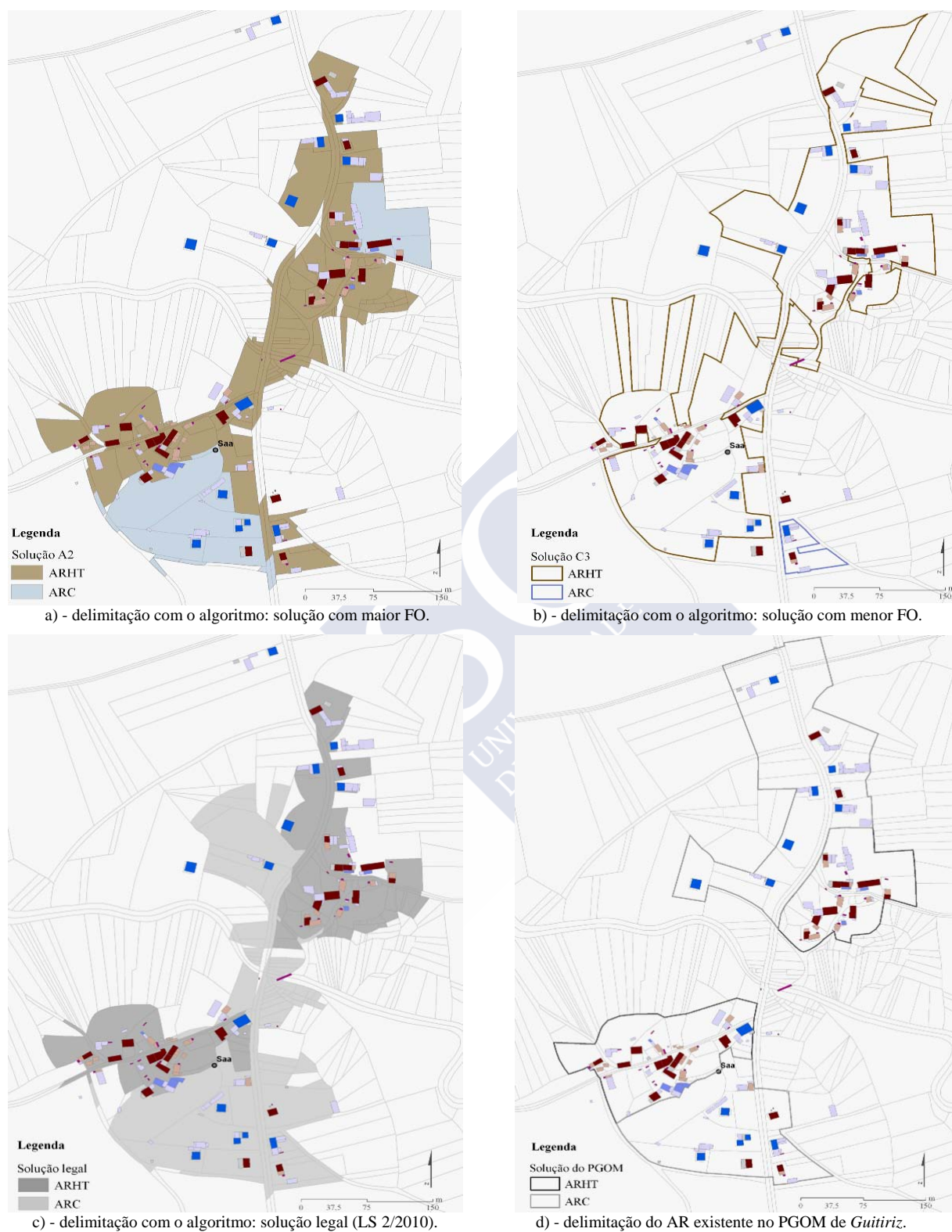
Em relação aos critérios e nomeadamente ao de consolidação, com a solução legal LS 2/2010 obtêm-se um valor menor do que nas restantes soluções. Em todas as soluções verifica-se que o valor da consolidação é superior na área de ARHT. Do critério de distância, ou seja da DMC, os resultados permitem afirmar que o valor de DMC em todas as soluções é superior ao valor de 50m definido pela LS 2/2010 como seu critério de distância. Em todas as soluções que se aplica a DMC, os valores obtidos pela DMC de ARHT são iguais ou inferiores que a DMC

de ARC. Do seu comportamento, observa-se um crescimento regular e sectorial entre os três tipos de soluções (A, B e C) sendo que os valores regularizam-se segundo esses mesmos tipos segundo 25%, 50% e 75% DMC. A solução legal LS 2/2010 é a que se obtém maior valor de aptidão do AR, mantendo-se regular mas com valores inferiores nas restantes soluções.

Enquanto à área delimitada do AR, os resultados mostram um ligeiro crescimento entre todas as soluções, sendo regular nas soluções de tipo A e B e irregular na solução de tipo C. O menor valor obtido da área delimitada é da solução legal LS 2/2010.

Segundo a Figura 4. 7 e ao se comparar os critérios alternativos entre as soluções A2 (maior FO) e a B1 (menor FO), permite afirmar que um valor maior de DMC quer em ARHT quer em ARC por parte da solução B1 não corresponde a um maior número de edifícios incluídos na área delimitada do AR. A solução B1 exclui edifícios de habitação tradicional a Norte do assentamento, ao contrário da proposta de delimitação da solução A2. Comparando estas duas soluções com a solução legal LS 2/2010, esta é a que tem melhor valor de aptidão do AR, no entanto não considera na sua delimitação área de ARC. Esta área de ARC está definida nas soluções A2 e B1 em que incluem um conjunto de edifícios de habitação tradicional e nova, sendo que os valores de DMC são superiores ao valor de 50m aplicado na solução legal LS 2/2010.

▪ Delimitação do AR misto: *Saa*, (Figura 4. 10).



Legenda - edifícios do AR












	Habitação tradicional		Igreja		Estábulo tradicional		Construção anexa tradicional		Construção etnográfica
	Habitação nova		Edifício público		Estábulo-armazém novo		Construção anexa nova		Outros edifícios
	Habitação colectiva nova								

Figura 4. 10. Delimitações do AR de *Saa* com aplicação do algoritmo e a existente no PGOM de *Guitiriz*.

Da aplicação do algoritmo AIBP no AR de *Saa* obtêm-se as seguintes áreas delimitadas (Figura 4. 10): na solução a), ARHT com um polígono e ARC com dois polígonos a Norte e a Sul do assentamento; na solução b), ARHT e ARC, ambos com um polígono sendo que a área de ARC se localiza a Sul; na solução c), ARHT com dois polígonos a Norte e a Sudoeste e ARC com um polígono. A solução d) existente no PGOM é formada por duas zonas de delimitação separadas entre si. Cada uma destas zonas é constituída por um polígono de ARHT e de ARC adjacentes entre si. Em relação as estas quatro soluções neste assentamento de tipo misto, a solução d) existente no PGOM é a que não exclui edifícios, sendo que as suas áreas delimitadas são as que apresentam maior afastamento formando duas zonas no assentamento, isto quando comparadas com as soluções a), b) e c) que aplicam o algoritmo. Quando se aplica o algoritmo com uso dos critérios alternativos propostos, como são o caso das soluções a) e b), resultam áreas de ARC menores e áreas de ARHT únicas (definem apenas um polígono de delimitação) quando comparadas com as soluções c) e d) de base legal.

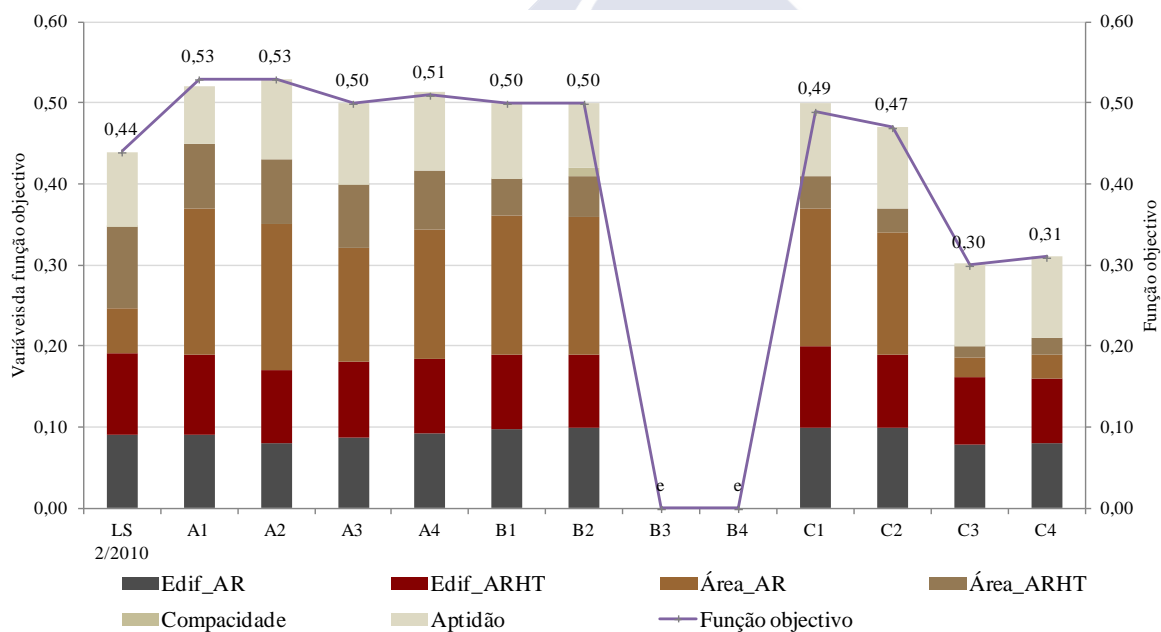


Figura 4. 11. Função objectivo nas soluções de delimitação do AR de *Saa* com aplicação do algoritmo.

Da aplicação do algoritmo nas treze soluções (Figura 4. 11), duas resultam como erro (identificadas na figura pela letra *e*), como sendo as soluções B3 e B4. O erro a que se referencia, é identificado pelo algoritmo como erro geometrico e resulta de falha no cálculo da delimitação do assentamento na fase do algoritmo, posterior à fase de pre-processado devido a sobreposição de geometrias da estrutura parcelária. Excluindo estas duas, todas as soluções resultam com um valor de FO superior à solução legal LS 2/2010, excepto as coluções C3 e C4.

Em relação aos valores da FO identificam-se: a LS 2/2010 com valor FO de 0,44; a A2 com valor FO de 0,53 como sendo o maior e a C3 com valor FO de 0,30 como sendo a menor. O valor FO da solução A1 também é de 0,53, no entanto define-se a A2 como solução com maior FO por apresentar melhor proporção de valores entre todas as variáveis que compõem a FO.

Ao se comparar os valores FO entre todas as soluções: a solução LS 2/2010 apresenta um valor intermédio entre as restantes; as soluções de tipo a) e b) revelam valores semelhantes e ligeiramente superiores às soluções de tipo c), as quais mostram um decrescimento. A variável compacidade resulta no valor 0 em todas as soluções excepto na B2. Comparando as variáveis da FO entre todas as soluções verifica-se que as que mostram maior variação são: Edif_AR, Área_AR, Área_ARHT e Aptidão. Comparando entre a três soluções, ou seja, solução LS 2/2010, maior FO (A2) e menor FO (C3), identifica-se que: as variáveis Edif_AR e Área_ARHT têm maior valor que nas soluções A2 e C3; a variável Área_AR possui maior valor na solução A2 do que nas soluções LS 2/2010 e C3; a variável aptidão tem um valor superior na solução C3 em relação às soluções LS 2/2010 e A2.

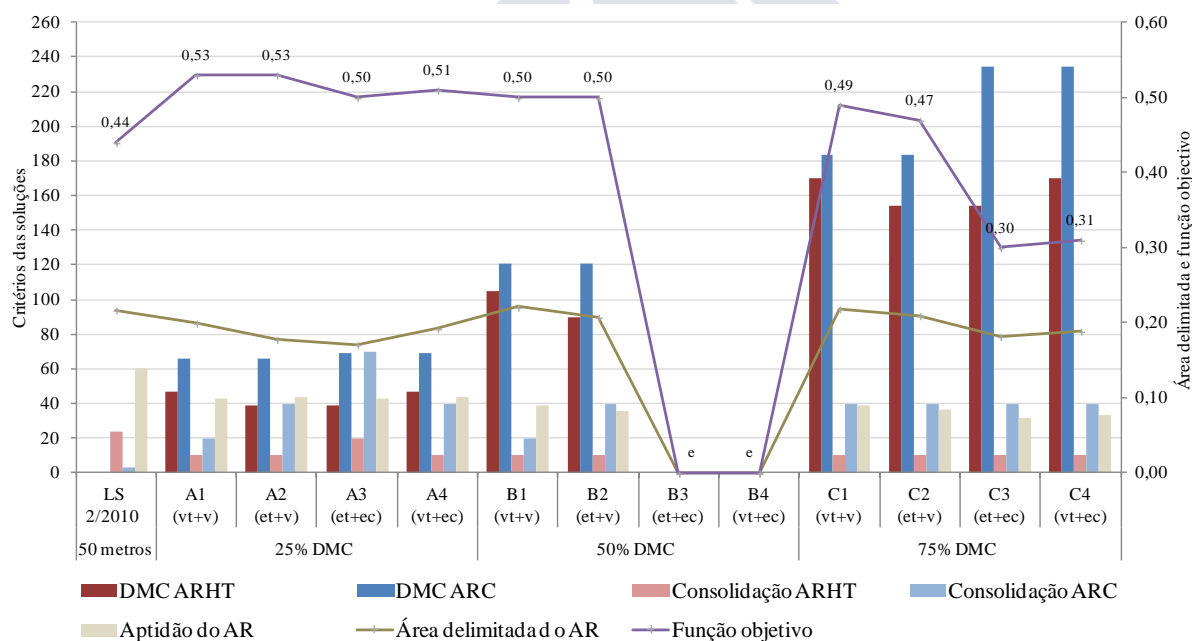


Figura 4. 12. Critérios, função objectivo e área nas soluções de delimitação do AR de *Saa* com aplicação do algoritmo.

Neste assentamento e em relação aos dados em conjunto dos critérios, FO e área delimitada das soluções obtidas pela aplicação do algoritmo (Figura 4. 12), identificam-se que as áreas de ARHT e ARC existem em todas as soluções (excepto B3 e B4).

Sobre os critérios, e neste caso o de consolidação, a figura mostra que a consolidação de ARHT é maior na solução legal LS 2/2010 do que nas restantes e a consolidação de ARC é menor na solução legal LS 2/2010 do que nas restantes. Em todas as soluções com uso dos

critérios alternativos (excepto B3 e B4), a consolidação de ARC é superior à consolidação de ARHT, excepto na solução legal LS 2/2010 em que se verifica o inverso. O maior valor de aptidão obtêm-se na solução legal LS 2/2010. Sobre o critério de distância, a figura mostra que o valor de DMC de ARC é sempre maior que o valor de DMC de ARHT. Ao comparar com a solução legal LS 2/2010, verifica-se que a DMC de ARC é maior que a distância legal em todas as soluções, no entanto a DMC de ARHT apenas é superior nas soluções dos tipos B e C. As duas DMC crescem ao longo das soluções de forma agrupada em função do tipos de soluções, mostrando mais irregularidade nas soluções de tipo C, correspondendo a 75% DMC.

A área delimitada de AR na solução legal LS 2/2010 representa um dos valores mais altos obtidos por todas as soluções do algoritmo, e no seu conjunto verifica-se um comportamento irregular sem mostrar uma tendência de crescimento o decrescimento. Sobre a FO, os dados obtidos indicam um decrescimento acentuado nas soluções de tipo C, onde aos valores de DMC são maiores.

Em relação às três soluções da Figura 4. 10 em que se aplica o algoritmo e comparando os critérios alternativos entre as soluções A2 (maior FO) e a C3 (menor FO), a A2 tem menores valores de DMC (ARHT e ARC) mantendo a relação da DMC de ARHT ser menor que a DMC de ARC. Quanto à consolidação os valores são idênticos entre as soluções A2 e C3 e o mesmo se passa quanto à relação entre as consolidações de ARHT e de ARC. O facto de a aptidão na solução A2 ser maior que na solução C3, explica a optimização de área na zona central não ocupada por edifícios devido a um perímetro de delimitação mais homogéneo. Enquanto a solução legal LS 2/2010 tem menor área delimitada de ARHT e maior valor de consolidação de ARHT assim como maior área delimitada de ARC e menor valor de consolidação de ARC, comparando com as soluções A2 e C3 observa-se o inverso.

Da valoração das soluções de delimitação dos AR segundo os factores de validação (Tabela 4. 7) resulta a validação do algortimo AIBP em função da comparação das soluções de tipo maior FO, menor FO e solução legal LS 2/2010 com a solução existente no PGOM.

Tabela 4. 7. Valoração das soluções de delimitação dos AR segundo os factores de validação.

		AR de Lousada																							
Soluções de delimitação do AR		Maior FO (A1)						Menor FO (C3)						Solução legal (LS 2/2010)					Solução existente no PGOM						
N.º do FV	FV	1	2	3	4	5	Valor do FV	1	2	3	4	5	Valor do FV	1	2	3	4	5	Valor do FV	1	2	3	4	5	Valor do FV
1	Espaços públicos			3			3			3			3	2					2		2				2
2	Eixo viário		3				3	2				2	2					2		2				2	
3	Parcelas expectantes				4		4		3			3			3			3	1					1	
4	Edifícios residenciais				4		4				4	4	2					2				4		4	
5	Edifícios representativos					5	5		3			3	2					2					5	5	
6	Morfologia do AR					5	5				5	5	2					2		2				2	
Total da valoração dos FV		0	0	6	8	10	24	0	2	9	4	5	20	0	10	3	0	0	13	1	6	0	4	5	16
		AR de Vilaver																							
Soluções de delimitação do AR		Maior FO (A2)						Menor FO (B1)						Solução legal (LS 2/2010)					Solução existente no PGOM						
N.º do FV	FV	1	2	3	4	5	Valor do FV	1	2	3	4	5	Valor do FV	1	2	3	4	5	Valor do FV	1	2	3	4	5	Valor do FV
1	Espaços públicos		2				2	2				2	2					2		2				2	
2	Eixo viário				4		4		3			3			3			3	1					1	
3	Parcelas expectantes			3			3		3			3			3			3	1					1	
4	Edifícios residenciais					5	5		3			3			3			3					5	5	
5	Edifícios representativos					5	5		3			3	2					2					5	5	
6	Morfologia do AR				4		4				4	4			3			3	1					1	
Total da valoração dos FV		0	2	3	8	10	23	0	2	12	4	0	18	0	4	12	0	0	16	3	2	0	0	10	15
		AR de Saa																							
Soluções de delimitação do AR		Maior FO (A2)						Menor FO (C3)						Solução legal (LS 2/2010)					Solução existente no PGOM						
N.º do FV	FV	1	2	3	4	5	Valor do FV	1	2	3	4	5	Valor do FV	1	2	3	4	5	Valor do FV	1	2	3	4	5	Valor do FV
1	Espaços públicos		2				2	2				2	2					2		2				2	
2	Eixo viário				4		4		3			3			3			3	1					1	
3	Parcelas expectantes					5	5				4	4			3			3	1					1	
4	Edifícios residenciais				4		4		3			3				4		4					5	5	
5	Edifícios representativos				4		4		3			3				4		4					5	5	
6	Morfologia do AR					5	5		3			3			3			3		2				2	
Total da valoração dos FV		0	2	0	12	10	24	0	2	12	4	0	18	0	2	9	8	0	19	2	4	0	0	10	16

Os resultados mostram que todas as soluções com aplicação do algoritmo AIBP obtêm valores superiores às soluções existentes no PGOM, excepto no AR de *Lousada* onde a solução do PGOM tem um valor superior a uma das soluções do algoritmo, neste caso, a solução legal LS 2/2010. Das soluções que resultam da aplicação do algoritmo AIBP, as de maior e menor valor FO, ou seja, nas que se aplicam os critérios alternativos têm sempre um valor superior na valoração dos factores de validação em relação às soluções legais LS 2/2010.

No AR de *Lousada*, as principais diferenças das soluções de maior e menor valor de FO (A1 e C3) para as demais soluções estão nos factores de validação de parcelas expectantes e morfologia do AR. Nas delimitações destas duas soluções, A1 e C3, prevalece a condição tradicional do assentamento, daí ter mais área de ARHT através de polígonos uniformes contíguos e/ou muito próximos permitindo que as parcelas expectantes se localizem na extremidade do polígono de delimitação. O facto de excluir um número reduzido de edifícios tradicionais e novos, assim como representativos permite aferir um reconhecimento adequado do padrão espacial e morfologia do AR.

Em relação ao AR de *Vilaver*, os factores de validação eixo viário e morfologia do AR são os que apresentam maior diferença de valores, isto quando se comparam as soluções obtidas entre o algoritmo AIBP e a solução existente no PGOM. Nas três soluções obtidas pelo algoritmo, nomeadamente A2, B1 e solução legal LS 2/2010 observa-se que os polígonos de delimitação se adequam à estrutura parcelaria e aos eixos viários criando formas orgânicas, portanto irregulares, como tal, as delimitações deste assentamento estão definidas por mais que um polígono. Ao contrário da solução existente no PGOM que apresenta uma delimitação com um polígono, ocupando uma área extensiva de solo de AR que crie espaços vazios destinados a complementar actividades humanas relacionadas com a agricultura, entre alguns polígonos de delimitação.

Sobre o AR de *Saa*, o eixo viário, parcelas expectantes e morfologia do AR são os factores de validação nos quais se observam as maiores diferenças entre as soluções obtidas pelo algoritmo, A2, C3 e solução legal LS 2/2010 para com a solução existente no PGOM. Esta última solução, a qual obtém o menor valor dos factores de validação identifica-se por apresentar duas zonas delimitadas de assentamento separadas uma da outra. Prevalece maior área de ARC, sendo que a área de ARC a Norte, tem um conjunto extenso de parcelas vazias que neste caso não assumem a função de parcelas expectantes mas sim de um extenso espaço vazio. Visto que na área central entra as duas zonas delimitadas não existe área delimitada, não otimiza o eixo viário no qual o AR se distribui no seu conjunto edificado e não otimiza a área que configura a estrutura edificada tradicional, a qual define de forma concentrada a morfologia deste AR.

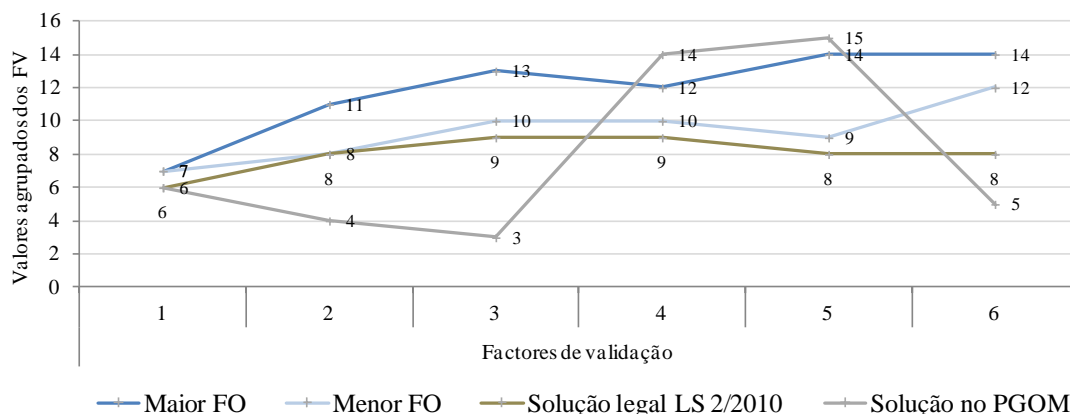


Figura 4. 13. Factores de validação agrupados segundo o tipo de solução de delimitação de AR.

Ao analisar os valores agrupados dos FV em função dos tipos de solução (Figura 4. 13), observam-se que as soluções obtidas pelo algoritmo AIBP obtêm as maiores diferenças e como melhores resultados nos FV eixo viário (FV n.º 2), parcelas expectantes (FV n.º 3) e morfologia do AR (FV n.º 5). Os FV nas soluções existentes nos PGOMs têm um comportamento menos constante, o que permite apreciar uma menor satisfação na totalidade dos FV, como tal no resultado final de cada solução. Isto indica que este tipo de solução tem aspectos positivos e negativos em simultâneo e demonstra uma solução menos coerente quanto à análise entre a área delimitada e as características que configuram estrutura e espaço físico do assentamento.

Quando se aplica o algoritmo, verifica-se um comportamento mais constante dos FV, sendo as soluções de maior e menor valor de FO as que têm valores superiores, portanto demonstram que satisfazem melhor em termos de solução de planeamento do AR. Isto também mostra que ao se aplicar o algoritmo nestes assentamentos de tipos compacto, disperso e misto as soluções obtidas satisfazem melhor que as soluções já existentes nos PGOMs pelo reconhecimento que o algoritmo estabelece das características do AR e como representa na área delimitada do AR, o que permite afirmar e validar a aplicação do algoritmo AIBP enquanto instrumento de apoio à tomada de decisão.

4.7. Discussão

Observando as delimitações obtidas pelo algoritmo AIBP e as existentes nos PGOMs, identifica-se que estas últimas delimitam o espaço ocupado pelo conjunto edificado, como principal e quase único objectivo da delimitação da área de um assentamento. As seguintes interpretações explicam os resultados das delimitações obtidas em cada tipo de AR.

No caso do AR de *Lousada*, de tipo compacto, a delimitação existente no PGOM apresenta quatro polígonos de delimitação separados entre si. Como o espaço intermédio entre estes polígonos é extenso, a delimitação não insere nenhum espaço vazio, o que

inviabiliza algum tipo de área delimitada onde possam ser inseridas parcelas vazias-expectantes para prever um futuro crescimento do assentamento. As delimitações obtidas pelo algoritmo como apresentam áreas delimitadas mais próximas entre si, respondem em termos espaciais a esta necessidade de prever espaço vazio futuro e melhor conexão tipológica das áreas delimitadas entre ARHT e ARC.

No AR de *Vilaver*, de tipo disperso e sobre o espaço edificado, é visualmente observável um espaço vazio, não ocupado por edifícios na zona central do assentamento. A delimitação existente no PGOM, insere toda esta área e as parcelas vazias na periferia do polígono de delimitação. Nenhuma solução de delimitação com o algoritmo AIBP insere esta área nos seus polígonos de delimitação. Isto deve-se interpretar como uma interpretação da distribuição do conjunto edificado que o algoritmo executa. No caso das soluções que usam os critérios de investigação propostos, os resultados são melhores e devem-se ao facto do critério da DMC ser uma distância ajustável ao assentamento e ser executado em função de sucessivos *buffers* para atribuir as áreas de ARHT e de ARC.

Em relação ao AR de *Saa*, de tipo misto, a solução de delimitação existente no PGOM define duas áreas separadas entre si. O espaço intermédio e não ocupado por edifícios entre estas duas áreas (da solução existente no PGOM), é inserido em área delimitada em todas as soluções que se aplica o algoritmo AIBP. Quando se aplica os critérios legais em que resulta a solução LS 2/2010, como usa o critério de distância de 50m, verifica-se menor área de ARHT do que área de ARC por ser mais restritivo delimitar área de ARHT. Nas soluções que usam os critérios de investigação propostos, esta área delimitada pertence a ARHT e sendo uma área vazia, não ocupada por edifícios, a justificação da sua existência deve-se à aplicação do critério de área máxima e número máximo de edifícios em função da relação do número de edifícios com a área delimitada, ou seja ARHT ou ARC. Isto permite delimitar áreas vazias, próximas da estrutura edificada ou até mesmo em espaço intermédio de zonas consideradas compactas pela ocupação do conjunto edificado, como é o caso deste AR. Por estas razões, justifica-se a validação do algoritmo AIBP.

O facto de se aplicar a DMC como distância para a execução dos *buffers* para determinar ARHT e ARC, justifica que o seu valor é na maior parte dos resultados obtidos superior à distância legal segundo se verifica nas soluções LS 2/2010 obtidas. Interpreta-se como um dado positivo, visto que quando se aplicam os critérios propostos pela investigação os resultados dos valores de FO são na maioria superiores às soluções legais LS 2/2010. De acordo com os resultados nas valorações das soluções obtidas pelo algoritmo, verifica-se que quando agrupados os FV, a maior FO é a que tem melhor resultado, a menor FO obtêm um resultado inferior e ainda menor resultado obtêm a solução legal LS 2/2010. Estes resultados explicam que os valores de FO obtidos pelo algoritmo quando se realiza a valoração das soluções através dos FV, os resultados têm a mesma hierarquia numérica.

4.8. Conclusões

Nesta investigação é proposto um algoritmo iterativo para a delimitação e zonamento de diferentes categorias do solo de AR. O algoritmo fornece uma ferramenta de grande potencial para gerar e comparar várias alternativas de zonamento, seguindo rigorosamente os critérios estabelecidos pela lei de planeamento, isto é a LS 2/2010 ou utilizando a proposta de uma metodologia alternativa.

A aplicação do algoritmo em AR com diferentes padrões espaciais demonstrou a sua capacidade em fornecer soluções de delimitação e zonamento ajustáveis às necessidades e características específicas dos diferentes tipos de assentamentos.

Dos resultados obtidos nas várias soluções com o algoritmo entre as delimitações segundo os critérios alternativos propostos e segundo os da LS 2/2010, conclui-se que não existe uma relação entre o comportamento da FO com a área delimitada de cada assentamento, ou seja, a um maior valor de FO não significa que a área delimitada seja maior. Os dados obtidos permitem determinar que a uma maior diferença entre a DMC de ARHT com a DMC de ARC, o comportamento da área delimitada é mais irregular. Nos AR de tipo compacto e disperso, enquanto que a maior consolidação é em ARHT em vez de ARC, no AR de tipo misto é o contrário. Também nos AR de tipo compacto e disperso em relação a este critério com a área delimitada, conclui-se que a uma maior área delimitada de ARHT corresponde maior valor de consolidação de ARHT, sendo o inverso no AR de tipo misto, ou seja a maior área delimitada de ARHT corresponde menor valor de consolidação de ARHT, isto para as soluções obtidas pelo algoritmo segundo o uso dos critérios alternativos.

A partir dos resultados de cada uma das quatro soluções, nomeadamente, maior FO, menor FO, solução legal LS 2/2010 e solução existente no PGOM conclui-se que o facto de terem um comportamento constante enquanto aos valores agrupados dos FV, respondem como soluções espaciais coerentes com a morfologia do AR, permitindo além de validar o algoritmo AIBP, constatar a importância desta ferramenta no apoio à toma de decisão.

Assim, ainda que as soluções obtidas pelo algoritmo não sejam as finais, dadas as hipóteses de obter um conjunto de soluções que combinam diferentes variáveis dos critérios de delimitação de AR, permitem estabelecer comparações e como tal tornarem relevante o uso deste instrumento no apoio aos profissionais em planeamento rural de maneira a tomarem decisões adequadas e coerentes às principais características morfológicas de cada AR.

4.9. Referências bibliográficas

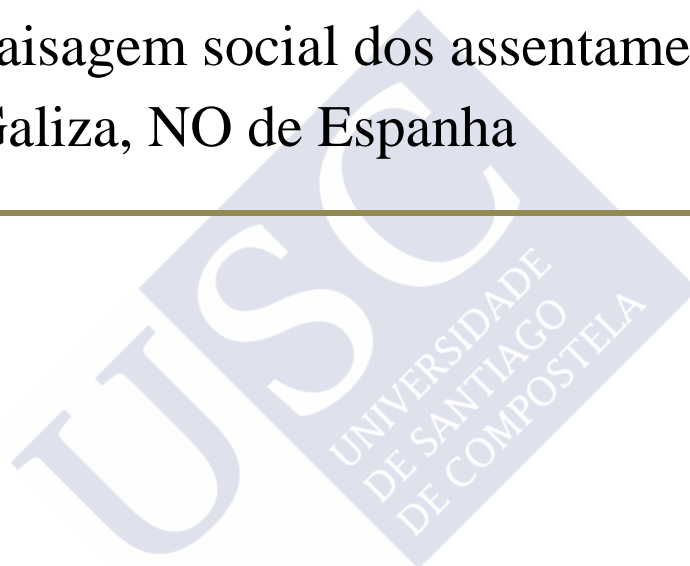
- Aerts, J., Van Herwijnen, M., e Janssen, R. (2005). Evaluating spatial design techniques for solving land-use allocation problems. *Journal of Environmental Planning and Management*, 48(1), 121-142.
- Ashley, C., e Maxwell, S. (2001). Rethinking rural development. *Development Policy Review*, 19(4), 395-425.
- Agência de Protecção da Legalidade Urbanística (2013). Consulta on-line a 25 de Abril de 2013. Disponível em URL: http://www.axenciaurbanistica.es/index.php?option=com_content&view=article&id=100&Itemid=97&lang=es
- Bação, F., Lobo, V., e Painho, M. (2005). Applying genetic algorithms to zone design. *Soft Computing-A Fusion of Foundations, Methodologies and Applications*, 9, 341-348.
- Balling, R.J., Taber, J.T., Brown, M.R., e Day, K. (1999). Multiobjective urban planning using genetic algorithm. *Journal of Urban Planning and Development*, 125(2), 16-99.
- Ballestfn, F., Schwindt, C., e Zimmermann, J. (2007). Resource leveling in make-to-order production: modeling and heuristic solution method. *International Journal of Operations*, 4(1), 50-62.
- Banski, J., e Wesolowska, M. (2010). Transformations in housing construction in rural areas of Poland's Lublin region-Influence on the spatial settlement structure and landscape aesthetics. *Landscape and Urban Planning*, 94(2), 116-126.
- Barbosa, V., Crecente, R., e Santé, I. (2012). The rural connection as a re-construction of a territorial structure - Sustainable spatial criteria to delimit rural settlements following an algorithm. *The International Journal of the Constructed Environment*, 2(2), 111-129.
- Benedettini, S., Blum, C., e Roli, A. (2010). A randomized iterated greedy algorithm for the founder sequence reconstruction problem. Em: C. Blum e R. Battiti, eds., *Learning and Intelligent Optimization*. Lecture Notes in Computer Science, 6073, p. 37-51. Berlin/Heidelberg: Springer.
- Bhatta, G.D., e Doppler, W. (2010). Farming Differentiation in the Rural-urban Interface of the Middle Mountains, Nepal: Application of Analytic Hierarchy Process (AHP) Modeling. *Journal of Agriculture Science*, 2(4), 37-51.
- Bouamama, S., Blum, C., e Boukerram, A. (2012). A population-based iterated greedy algorithm for the minimum weight vertex cover problem. *Applied Soft Computing*, 12(6), 1632-1639.
- Cao, K., Huang, B., Wang, S., e Lin, H. (2012). Sustainable land use optimization using boundary-based fast genetic algorithm. *Computers. Environment and Urban Systems*, 36, 257-269.
- Cormen, T., Leiserson, C., Rivest, R., e Stein, C. (2001). *Introduction To Algorithms*. MIT Press
- Edelkamp, S., e Schroedl, S. (2011). *Heuristic Search: Theory and Applications*. Morgan Kaufmann.
- Enríquez, R.O., e Rodríguez, S.G. (2007). Urban deconcentration in the territorial system of Galicia: a conceptual and empirical approach. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 44, 383-386.

- Feng, W., Wang, N., Wang, C., Li, G., e Zhang, C. (2007). Study on characteristics of rural settlements in the northeast loess plateau of china by RS&GIS. Em: *International Geoscience and Remote Sensing Symposium*. Barcelona.
- Ferreira Neto, J.A., Santos Junior, E.C., Fra Paleo, U., Miranda, D., e César de Oliveira-Moreira, M. (2011). Optimal subdivision of land in agrarian reform projects: an analysis using genetic algorithms. *Ciencia e Investigación Agraria*, 38(2), 169-178.
- Ferreira, J.A., Condessa, B., Castro Almeida, J., e Pinto, P. (2010). Urban Settlements Delimitation in Low-Density Areas - An Application to the Municipality of Tomar (Portugal). *Landscape and Urban Planning*, (97), 156-157.
- Grossman, D., e Katz, Y. (1992). Rural Settlement Patterns in Eretz-Israel. *Geografiska Annaler, Series B, Human Geography*, 74(1), 57-73.
- Healey, P. (2004). The treatment of space and place in the new strategic spatial planning in Europe. *International Journal of Urban and Regional Research*, 28(1), 45-67.
- INE (2013). Consulta on-line a 20 de Janeiro de 2013. Disponível em URL: <http://www.ine.es/nomen2/ficheros.do>
- Lerise, F. (2000). Centralised spatial planning practice and land development realities in rural Tanzania. *Habitat International*, 24(2), 185-200.
- Lozano, M., Molina, D., e Garcya-Martínez, C. (2011). Iterated greedy for the maximum diversity problem. *European Journal of Operational Research*, 214(1), 31-38
- Montero, R.S., e Bribiesca, E. (2009). State of the art of compactness and circularity measures. *International Mathematical Forum*, 4(25-28), 1305-1335.
- Mukerji, A.B. (1976). Rural settlements of the Chandigarh Siwalik Hills (India): a morphogenetic analysis. *Geografiska Annaler, Series B, Human Geography*, 58(2), 95-115.
- Neapolitan, R., e Naimipour, K. (2010). *Foundations of Algorithms*. Jones & Bartlett Learning.
- Pan, Q.K., Wang, L., e Zhao, B.H. (2008). An improved iterated greedy algorithm for the no-wait flow shop scheduling problem with makespan criterion. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 38, 778-786.
- Porta, J., Parapar, J., Doallo, R., Rivera, F.F., Santé, I., e Crecente, R. (2013a). High performance genetic algorithm for land use planning. *Computers, Environment and Urban Systems*, 37(0), 45-58.
- Porta, J., Parapar, J., Doallo, R., Barbosa, V., Santé, I., Crecente, R., e Díaz, C. (2013b). A population-based iterated greedy algorithm for the delimitation and zoning of rural settlements. *Computers, Environment and Urban Systems*, 39, 12-26.
- Rodriguez, F., Blum, C., Lozano, M., e Garca-Martínez, C. (2012). Iterated greedy algorithms for the maximal covering location problem. Em: J.-K. Hao e M. Middendorf, eds., *Evolutionary Computation in Combinatorial Optimization*. Lecture Notes in Computer Science, 7245, p. 172-181. Berlin/Heidelberg: Springer.
- Rodríguez, F.P., e Alboreca, A.R. (2011). MPC 2.0©, software para la aplicación del método AHP de toma de decisiones multicriterio. *Recursos Rurais*, 7, 27-33.
- Regnauld, N., e Revell, P. (2007). Automatic amalgamation of buildings for producing ordnance survey®1:50 000 scale maps. *Cartographic Journal*, 44(3), 239-250

- Ribas, I., Companys, R., e Tort-Martorell, X. (2011). An iterated greedy algorithm for the flowshop scheduling problem with blocking. *Omega*, 39(3), 293–301.
- Ruiz, R., e Stutzle, T. (2007). A simple and effective iterated greedy algorithm for the permutation flowshop scheduling problem. *European Journal of Operational Research*, 177(3), 2033-2049.
- Santos, J.C., Oliveira, J., Dutra, L., Sant`Anaa, S., e Rennó, C. (2007). Seleção de atributos usando algoritmos genéticos para classificação de regiões. Em: *XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*. Anais XIII: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Florianópolis, Brasil, p. 6143-6150.
- Santé, I., Boullón, M., Crecente, R., e Miranda, D. (2008). Algorithm based on simulated annealing for land-use allocation. *Computers & Geosciences*, (34), 259-268.
- Stewart, T.J., Janssen, R., e Herwijnen, M. (2004). A genetic algorithm approach to multiobjective land use planning. *Computers & Operations Research*, 31, 2293-2313.
- Stoian, D., e Henkemans, A.B. (2000). Between extractivism and peasant agriculture: differentiation of rural settlements in the Bolivian Amazon. *International Tree Crops Journal*, 10(4), 299-320.
- Suárez, M., Santé, I., Rivera, F.F., Crecente, R., Boullón, M., Porta, J., Parapar, J., e Doallo, R., (2011). A parallel algorithm based on simulated annealing for land use zoning plans. Em: *The 2011 International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications* (PDPTA). Las Vegas, Nevada, EUA, p. 360-366.
- Toyama, F., Shoji, K., e Miyamichi, J. (2008). An iterated greedy algorithm for the node placement problem in bidirectional manhattan street networks. Em: *Proceedings of the 10th Annual Conference on Genetic and Evolutionary Computation*. GECCO'08. Nova Iorque, EUA, p. 579-584.
- Tuffery, P., Guyon, F., e Derreumaux, P. (2005). Improved greedy algorithm for protein structure reconstruction. *Journal of Computational Chemistry*, 26(5), 506-513.
- Turnock, D. (1991). The planning of rural settlement in Romania. *The Geographical Journal*, 157(3), 251-264.
- Xin, H., e Zhi-Xia, Z. (2008). Application of genetic algorithm to spatial distribution in urban planning. Em: *IEEE International Symposium on Knowledge Acquisition and Modeling Workshop*, Wuhan, China. p. 1026-1029.
- Xu, X., Zhang, J., e Zhou, X. (2006). Integrating GIS, cellular automata, and genetic algorithm in urban spatial optimization: a case study of Lanzhou. Em: *SPIE: The International Society for Optical Engineering, International Society for Optical Engineering*, Bellingham, 64201U.

5. CAPÍTULO 5

A área de entorno para determinar o índice de paisagem social dos assentamentos rurais na Galiza, NO de Espanha



Resumo

As agrupações com edifícios de características rurais, suas tipologias construtivas tradicionais como representativos de uma arquitectura vernacular e os terrenos envolventes que suportam na sua essência actividades agrícolas para auto-consumo, configuram os assentamentos rurais. O conjunto edificado conforma com os terrenos de cultivo existentes no seu entorno uma área conjunta com significados socioculturais e relações espaciais indissociáveis.

Como em outras regiões do mundo, a paisagem da Europa tem sofrido significativas mudanças de uso do solo ao longo de sua história, sobretudo nas últimas décadas em que a intensidade das alterações é maior como são os casos das paisagens agrícolas. As zonas rurais têm-se transformado continuamente na sua composição social e físico-espacial.

Perante este contexto, a investigação tem como objectivos definir a delimitação adequada da área de entorno do assentamento rural e determinar o valor de paisagem social enquanto um índice, de maneira que, permitindo o desenvolvimento destes assentamentos humanos, se garanta a sua condição morfológica e a preservação da paisagem.

Como metodologia, e conciliando a preservação e desenvolvimento como duas perspectivas de actuação na paisagem, é necessário combinar elementos tangíveis com intangíveis e que resulte num polígono de delimitação do entorno do assentamento rural, no sentido de conexão do património cultural através das dimensões cultural e histórica. Para isso, idealiza-se a paisagem social rural do assentamento como habitat rural. A esta perspectiva da paisagem social rural do assentamento associam-se: a estrutura edificada relevante segundo os edifícios representativos do assentamento; e percepções visuais segundo valoração de usos. A área de entorno determinada por um *buffer* é obtida segundo um algoritmo, partindo previamente da existência da delimitação do AR obtida por um algoritmo avaro iterativo baseado em população.

Os resultados, mostram relevantes diferenças entre as percepções visuais dos usos do solo na área envolvente e diferenças na correspondência social entre a área edificada e área envolvente do assentamento, enquanto à sua condição morfológica. O estudo permite concluir que o *buffer* ideal representa uma decisão em simultâneo, quer do conjunto edificado quer da percepção visual da paisagem do assentamento.

Palavras chave: “Paisagem social”, “área de entorno”, “assentamentos rurais”.

5.1. Introdução

As agrupações com edifícios de características rurais, suas tipologias construtivas tradicionais de acordo com o uso de materiais da região e distribuídos por entre parcelas de configuração irregular de maior ou menor dimensão associados a usos predominantemente de auto-consumo, são representativos de uma arquitectura vernacular e desigam-se de assentamentos rurais (AR). Estes assentamentos e os seus terrenos envolventes que suportam na sua essência actividades agrícolas, representam um tipo de paisagem rural a que lhe são associadas referências de valor tangível e intangível. O conjunto edificado conforma com os terrenos de cultivo existentes no seu entorno uma área conjunta com significados socioculturais e relações espaciais indissociáveis, que em termos funcionais, são predominantemente para subsistência dos seus habitantes. Os edifícios em conjunto com o mosaico definido pelos terrenos no seu entorno (Moreira et al., 2006; Scazzosi, 2002), formam, em certa medida, a essência do lugar onde a dimensão física do AR é configurada por um conjunto edificado e pela sua área de entorno, o qual representa uma paisagem social rural. No entanto, esta identidade perde-se devido a mudanças irreversíveis (Jongman, 2002) dos recursos da paisagem devido à sobreposição de novos elementos e estruturas criando novas paisagens caracterizadas por uma homogeneidade funcional (Antrop, 2004).

5.1.1. Contexto internacional da paisagem em áreas rurais

Como em outras regiões do mundo, a paisagem da Europa tem sofrido significativas mudanças de uso e cobertura do solo ao longo de sua história (Plieninger, 2008) sobretudo nas últimas décadas (De Aranzabal, 2008), em que a intensidade das alterações é maior (Mander et al., 2004; Naveh, 2001) como são os casos das paisagens agrícolas (Janssen-Jansen, 2008). O estudo da paisagem é um tema com uma amplitude temática diversa, no entanto dada a situação dos AR importa contextualizar a paisagem com estas formas de assentamentos humanos no sentido de focar e direccionar uma adequada integração da paisagem no espaço rural.

Alguns estudos sobre alterações da paisagem analisam as suas transformações baseadas numa avaliação quantitativa por repetição fotográfica (Nüsser, 2001), usam a monitorização da dinâmica da paisagem para avaliar e localizar essas alterações (Poudevigne et al., 1997) ou, no caso de Calvo-Iglesias (2006) em que se foca na distribuição espacial das mudanças na cobertura do solo e padrão da paisagem, e as suas possíveis relações.

Sobre a classificação da paisagem, Ihse (1995) aplica uma escala visual-física orientada sob uma distribuição morfológica e Krause (2001) define uma classificação de acordo com a sua aparência entre a natureza e a tecnologia, segundo um modelo cêntrico em que se distribui por três áreas, sendo a área do centro como área de acção equivalente

ao assentamento, um primeiro anel como área contemporânea e no segundo anel como área de referência.

A paisagem é também objecto de análise estética como refere Real et al. (2000) quando avalia a beleza cénica da paisagem no Noroeste (NO) de Espanha ou no caso de Sayadi et al. (2009) quando argumenta que para análise e avaliação de uma determinada paisagem agrícola em contexto rural é necessário ter em conta a sua estética, dada a sua dimensão mais perceptível. Para alcançar a qualidade estética no planeamento da paisagem segundo os objectivos sociais que envolvem as qualidades naturais, estéticas e de sustentabilidade, Kuiper (1998) utiliza os critérios de diversidade, coerência e continuidade. Schmid (2001) afirma que na Suíça após 1970, várias paisagens foram protegidas devido à sua qualidade estética em função de valores de potencial recreativo e de património cultural.

Estudos mais recentes abordam as paisagens agrícolas como tradicionais e num âmbito de preservação, Cullotta e Barbera (2011) descrevem as paisagens da Sicília como um mosaico caracterizado por diferentes usos e coberturas do solo de pequena escala, enquanto Stephenson (2008) desenvolve um modelo de valores culturais segundo formas, relações e práticas como componentes para sustentar uma compreensão integrada da paisagem e seus valores. Para estudar a preservação das terras agrícolas, Tulloch et al. (2003) avalia as propriedades de preservação das parcelas atribuindo-lhes um valor e Llausa et al. (2009) refere que a conservação das paisagens herdadas necessita incorporar critérios socioculturais na sua avaliação, especialmente naquelas áreas com alto valor histórico e cultural. Na gestão da paisagem na Estónia em 2009, foram considerados valores como histórico-culturais, identidade, estética, recreativos e naturais para designar as paisagens valiosas (Palang et al. 2011).

Outra abordagem sobre esse tema deve acrescentar que é a percepção visual das paisagens (Habron, 1998) que permite avaliar suas alterações (Hunziker, 2008) ou seu valor perceptivo como foi um dos objectivos de estudo por Tempesta (2010) em diferentes períodos históricos das paisagens rurais na Itália. Quando Hunziker et al. (2008) investigam a percepção e avaliação das alterações da paisagem entre diferentes grupos sociais, concluem que os aspectos históricos das paisagens são factores importantes na formação e estabilização da sua identidade.

Estes estudos sobre a paisagem analisam suas alterações e dinâmicas, elaboram avaliações e descrevem as paisagens desde valores naturais, estéticos e sócio-culturais. A pesquisa que se propõe, pretende identificar uma área específica da paisagem rural que, associada a uma estrutura edificada que se denomina de AR, seja possível delimitar uma área que no seu conjunto espacial represente um habitat rural, a qual permita constituir uma área de actuação partilhada e compatível entre dois instrumentos de ordenamento do território no desenvolvimento do planeamento rural.

5.1.2. Enquadramento da paisagem rural dos assentamentos rurais na Galiza

As zonas rurais têm experimentado significativas mudanças socioeconómicas e ambientais nas últimas décadas (Baldock et al., 2001), transformando continuamente a sua composição social e físico-espacial (Paquette e Domon, 2003). O êxodo rural que atingiu o seu auge nas décadas de 60 e 70 em Espanha (Gómez-Limón e Fernández, 1999) e, por consequência, o abandono de terras tornam o processo de recuperação e revitalização desse espaço uma tarefa complexa ao planeamento e só possível a longo prazo.

A actual legislação sobre o planeamento dos ARs da Galiza, Comunidade Autónoma de Espanha onde se localiza a área de estudo e de acentuado valor paisagístico (Almeida-Cerreda, 2010; Meeus et al., 1990) denomina como paisagem agrícola segundo tipologia “*semi-Bocage*”, e a “*Ley 2/2010 de medidas urgentes de modificación de la lei 9/2002 de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia*” (LS 2/2010) considera o AR como uma área ocupada por um conjunto de edifícios a uma determinada distância no seu polígono de delimitação. Esta interpretação espacial da área do AR exemplifica uma visão redutora dos significados do lugar, até porque é aplicada à totalidade dos ARs classificados oficialmente nos censos sem qualquer distinção entre eles em relação às diferenças das suas características morfológicas. Ou seja, para a LS 2/2010 a representação física do AR é através do aglomerado edificado e diferenciando-se a partir da condição de edifício tradicional ou novo.

O conjunto edificado e as parcelas localizadas na área de entorno, que pelo uso de técnicas rudimentares e artesanais tem como destino de produção, sobretudo o seu autoconsumo, reflectem as interacções a longo prazo entre os habitantes e o seu meio ambiente natural (Moreira et al., 2001) no sentido cultural. São duas áreas indissociáveis, pelo que a existência destes assentamentos humanos na sua dimensão física, deve ser considerada por identificação deste binómio enquanto um conjunto espacial definido por duas áreas e não apenas pela parte edificada ou pelo seu entorno. A paisagem vernacular é vista no contexto da interacção entre assentamentos (Saleh e Adullah, 1996). Como tal, torna-se necessário identificar a área de entorno em complemento à delimitação do AR.

Por conseguinte, o facto de não se integrar o elemento paisagem na área dos AR, coloca um duplo problema, isto é, o não reconhecimento da paisagem que os habitantes dos espaços rurais identificam enquanto valor, assim como a não integração do valor de carácter social da paisagem de entorno dos AR como um elemento de suporte ao planeamento dos AR.

Ora se na paisagem rural prevalece o dever de preservar, é também consensual a importância em existir perspectivas multifuncionais no planeamento da paisagem (Von Haaren, 2002) assim como na aplicação de políticas no espaço rural, como tal é relevante considerar a delimitação da área de entorno paisagístico dos AR como um complemento

a um planeamento relacional dos AR, por forma a constituir um contributo a instrumentos de ordenamento do território.

Assim, no sentido de preservar a paisagem de entorno do AR colocam-se questões sobre o que pode e deve ser mantido, bem como o que pode e deve ser alterado relativo aos usos do solo como definidores em parte de uma estética visual. Em que medida a paisagem de entorno deve ser preservada ou alterada? Qual deverá ser o valor social da paisagem de entorno que permita o desenvolvimento do AR garantindo uma qualidade na sua estética visual?

Esta área é representativa de uma construção social da paisagem rural (Fagerholm, 2009) referenciada por valores culturais e históricos que intervêm num processo de assentamento humano, o qual compõem parte de um território rural como sendo vernacular e cultural caracterizando paisagens agrárias tradicionais (Calvo-Iglesias et al., 2009). Por também ser uma paisagem que evolui e se inter-relaciona com a agricultura (Piorr, 2003) é um espaço em mutação, quer sobre os usos das parcelas, quer sobre a organização e forma da estrutura parcelaria. Segundo Sepp et al. (1999), o planeamento dos usos da terra e protecção da paisagem são os elementos chave na formação de paisagens futuras.

Recentemente, foi enfatizada a importância dos sistemas dentro das paisagens agrícolas em termos institucionais, nomeadamente pela Organização das Nações Unidas (Harrop, 2007) e das paisagens culturais em políticas da União Europeia (Cataldo e Rinaldi, 2010) estando a crescer a relevância em novos processos para reavaliar as paisagens e suas características como recursos culturais de uma área dadas as suas tradições e significados (Kizos e Koulouri, 2006).

Perante este contexto, justifica-se considerar a área de entorno do AR, até porque pode ser uma ferramenta usada para estabelecer medidas de catalogação e conservação que fomentem a valorização da paisagem rural e do próprio assentamento no âmbito de protecção do património natural e cultural (Antrop, 2006), além de poder constituir uma área de transição em que podem actuar diferentes instrumentos do OT em simultâneo, como por exemplo entre a LS 2/2010 e a Lei de concentração parcelaria.

Para isso, a percepção visual da paisagem e o seu valor social (Buijs et al., 2006) devem ser contemplados na área científica do planeamento de paisagem como elementos chave, desde que entendidos na perspectiva de uma paisagem social rural, portanto justifica-se as suas incorporações como ferramenta de apoio ao planeamento dos AR.

Assim, este estudo tem como objectivos definir a delimitação adequada da área de entorno do AR e determinar o seu índice de paisagem social, de maneira que, permitindo o desenvolvimento destes assentamentos humanos, se garanta a sua condição morfológica e a preservação da paisagem.

5.2. Metodologia

Visto que se pretende conciliar duas perspectivas de actuação na paisagem, como sendo a preservação e o seu desenvolvimento, é necessário combinar elementos tangíveis com intangíveis e que resulte num polígono de delimitação do entorno do AR, no sentido de conexão do património cultural através das dimensões cultural e histórica (Antonson et al., 2010).

5.2.1. Paisagem social rural de assentamento rural

Com base em elementos, características e carácter do espaço que Jessel (2006) aplica para os níveis de complexidade da paisagem visual, desenvolve-se a concepção de paisagem social rural do AR como habitat rural (Tabela 5. 1).

Tabela 5. 1. Concepção da paisagem social rural do AR como habitat rural e sua dimensão espacial.

Fonte: Elaboração própria a partir de Jessel (2006).

Âmbito do AR	Elementos	Características	Carácter do espaço		
Área delimitada do AR e área de entorno	Edifícios	Tipos	Diferença entre tradicional e novo	Identidade por tipo de AR (ARHT ou ARC)	
		Usos	Classificação de usos e funções	Autenticidade pelo tipo e número de edifícios	
		Funções	Tipo de distribuição dos edifícios	Relação dos edifícios com a área delimitada e área de entorno	Estrutura edificada relevante segundo edifícios representativos
		Localização	Tipo de organização entre edifícios e o viário	Inserção e exclusão de edifícios	
			Forma do AR	Localização de edifícios por <i>buffers</i>	
Área de entorno	Paisagem	Usos e Áreas	Diferença entre usos e tipo de AR	Contexto de usos no tipo de AR	
			Distribuição de usos por <i>buffers</i>	Funcionalidade da paisagem	Percepções visuais segundo valoração de usos
			Ocupação de usos por <i>buffers</i>	Evolução dos usos nos <i>buffers</i>	Usos predominantes

O âmbito do AR através da sua dimensão espacial como habitat rural identifica o espaço delimitado por ele e a sua área de entorno, os quais formam um conjunto indissociável e observável segundo: edifícios e paisagem. Estes, a partir dos seus elementos individuais, características e carácter do espaço, constituem uma paisagem social formando um espaço único, isto é, construído e não construído no qual deve ser

possível de se perceber referências socioculturais devido à arquitectura vernacular, ocupação de usos do solo, escala e forma da estrutura parcelaria como reflexos de condição histórica de um assentamento.

Na perspectiva da paisagem social rural do AR associam-se: a estrutura edificada relevante (EERAR) segundo os edifícios representativos do AR (edrAR), isto com relação a edifícios; e percepções visuais segundo valoração de usos, isto com relação à paisagem, visto que a mesma tem realidades sociais e culturais além da realidade física (Palang et al., 2005).

Desta forma, e no sentido de proteger e gerir elementos estruturais na paisagem que contribuem para valorizar uma área (Hehl-Lange, 2001), considerou-se numa primeira parte, a EERAR através dos edrAR como configuração do ambiente construído e pela sua função de representar parte do património edificado do AR, acompanhado de um mapa de aptidão devido à sua relação directa com os usos do solo e pela sua função de apoio à gestão do solo; e numa segunda parte as percepções visuais das paisagens rurais na área de entorno do AR, como representação não construída por edificação mas com um significado simbólico da paisagem do lugar. Estas duas partes são integrantes entre si, porque usam a parcela como elemento físico comum e utilizam o uso e ocupação da parcela para tornar operacional este processo.

Na investigação da paisagem, a delimitação de uma área relativamente homogénea é um pré-requisito na maioria das abordagens (Blaschke, 2006), portanto a distância da área de entorno deve ter coerência enquanto ao contexto do AR como um sistema para ser preservado e/ou salvaguardado (Cataldo e Rinaldi, 2008).

5.2.2. Estrutura edificada relevante e mapa de aptidão do assentamento rural

Com base na área delimitada do AR e na área de cada um dos três *buffers* (ver como se obtêm na secção 5.2.4.2.) de entorno que se obtêm, aplica-se o mapa de aptidão para AR definido por Barbosa et al. (2012), para determinar os valores de aptidão para a área de AR e para cada um dos três *buffers*. Com isto, identifica-se quantitativamente a aptidão da área do assentamento e do seu entorno (segundo os três polígonos de entorno definidos pelos *buffers*) para aferir como evolui o valor no seu conjunto espacial.

Os edrAR expressam nas suas formas e funções valores da arquitectura vernacular, do património sociocultural e configuram o ambiente construído, o qual representa a parte mais significativa da estrutura edificada do AR, constituindo o património edificado rural (Costa e Batista, 2012). Assim, para o seu cálculo aplica-se a pontuação com valores entre 0 e 1 do factor estrutura edificada existente no mapa de aptidão do AR, a cada um destes edifícios e em cada um dos três *buffers* de entorno. Ou seja, essa pontuação diferente entre cada tipo de edifício, aplica-se multiplicando-se por cada edrAR existente e em cada um dos três *buffers* de entorno (equação 1). A cada edrAR corresponde um peso e são os seguintes: edifício tradicional (edT) com valor 1; edifício

novo (edN) com valor 0.2; edifício de habitação tradicional (edHT) com valor 1; edifício de habitação novo (edHN) com valor 0.2; edifício de habitação principal (edhP) com valor 1; edifício de habitação secundária (edhS) com valor 0.3; edifício de habitação desabitado (edhD) com valor 0.1; edifício de habitação colectiva (edC) com valor 0.4; edifício de igreja (edI) com valor 0.8; cruzeiro (C) com valor 0.1; edifício com protecção de património (edPa) com valor 0.9; edifício de moinho (edM) com valor 0.4; edifício público (escola) (edPu) com valor 1; parque ou jardim (PR) com valor 0.4; praça (P) com valor 0.2; edifício cultural ou público (edCu) com valor 0.5 e edifício desportivo (edDe) com valor 0.3.

O valor da EERAR define-se em cada um dos três *buffers* por: estrutura edificada relevante.

Equação [1]

$$\Sigma = (p_1 * edT) + (p_2 * edN) + (p_3 * edHT) + (p_4 * edHN) + (p_5 * edhP) + (p_6 * edhS) + (p_7 * edhD) + (p_8 * edhC) + (p_9 * edI) + (p_{10} * C) + (p_{11} * edPa) + (p_{12} * edM) + (p_{13} * edE) + (p_{14} * PR) + (p_{15} * P) + (p_{16} * edCu) + (p_{17} * edDe)$$

Com isto, identificam-se a variação do número de edrAR e a variação da EERAR desde a área central do AR até à extremidade segundo os três *buffers*. Do somatório dos valores em cada *buffer*, obtêm-se o valor total da estrutura edificada relevante por *buffer* e que se denomina como indicador do ambiente construído do AR (inEERAR).

5.2.3. Percepções visuais das paisagens rurais do assentamento rural

A paisagem enquanto produto social (Nogué, 2007), varia no espaço e no tempo através das alterações de usos e de formas de ocupação humana de um determinado espaço como sendo elementos tangíveis, assim como também varia intangivelmente na sua condição estética a qual representa o elemento de apreciação para a percepção visual por parte de um indivíduo.

A paisagem rural é composta pela ocupação de AR, infra-estruturas, actividades económicas e características do meio-físico, entre outros, ao longo do seu espaço rural onde a paisagem através destes processos dinâmicos se adapta e molda, isto é, a paisagem é a expressão de interacções entre o ambiente natural e as actividades que o homem tenta executar de acordo com as suas necessidades (Antrop, 1998; Claval, 2005).

Como tal, importa identificar a distribuição de usos do solo dado como um aspecto funcional (Coeterier, 1996) e de composição na paisagem rural assim como, identificar as percepções visuais da paisagem rural dos AR (Soliva e Hunziker, 2009). Entenda-se a paisagem rural dos AR como uma referência à paisagem rural no seu espaço mais amplo e a paisagem rural contextualizada dos AR como uma referência específica à área de

entorno e tipo de assentamento. AR do tipo histórico-tradicional (ARHT) ou AR do tipo comum (ARC) segundo a LS 2/2010 como marco legal da área de estudo. Estas referências são informações importantes que permitem contextualizar a paisagem com a condição morfológica do AR em estudo, por forma a vincular a paisagem a um tipo de AR. Portanto, estabelecem-se para a paisagem e/ou percepção visual da área de entorno três categorias: AR, ARHT e ARC.

Para identificar a distribuição da paisagem em termos da ocupação do solo nas três categorias (Tabela 5. 2), usou-se por afinidade ao espaço rural os seguintes usos do solo a partir do sistema de informação geográfico para parcelas agrícolas na Galiza (SIGPAC) e que representam o estado da paisagem (Bender, 2005): mosaico (M), lavradio (L), vinha (V), estufa (E), pomar (P), prado e pasto (Pp), olival (O), prado e pasto arbustivo (Ppa), pasto com arvoredo (Pa) e por último, florestal (F). Em seguida, realizou-se um inquérito (Walker e Ryan, 2008) a um conjunto de 15 indivíduos como técnicos de planeamento nas áreas de: arquitectura, arquitectura paisagista, geografia, sociologia, engenharias agrónoma e florestal. Foi solicitado aos participantes para atribuírem usos a cada uma das três categorias estabelecidas, para se registar a correspondência entre usos do solo e paisagem. Isto permite identificar a percepção visual qualitativa por distribuição de usos de cada indivíduo sobre a relação entre usos e paisagem. Para isso colocou-se a seguinte questão: Quais os usos mais relevantes que são desejáveis de existir em função do tipo de AR, ARHT e ARC? Com isto obtêm-se uma distribuição adequada dos usos para as paisagens nomeadamente de AR, ARHT e ARC.

Para identificar as percepções visuais da paisagem rural dos AR, realizou-se um segundo inquérito aos mesmos participantes (Rescia, 2008) solicitando a atribuição de pesos a cada um dos usos registados na distribuição dos usos das paisagens rurais (Tabela 5. 3). O peso a atribuir é condicionado pela percepção visual de cada indivíduo em termos de identificação visual (Kaur et al., 2004) que estabelece entre o uso e a categoria de paisagem a que pertence (Rogge et al., 2007). A pontuação atribuída a cada uso está entre os valores 0 e 10, podendo-se repetir o valor nas três categorias de paisagem rural. A um valor superior, corresponde uma percepção visual desse uso qualitativamente melhor.

Tabela 5. 2. Distribuição dos usos do solo segundo as categorias da paisagem rural do AR para a sua área de entorno.

Usos do solo	Participantes e percepções visuais da paisagem do AR																																												
	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13			14			15		
	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC			
Mosaico	X			X	X	X	X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Lavradio	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Vinha	X	X	X	X			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Estufa	X	X			X	X		X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Pomar		X			X	X		X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Prado e pasto		X			X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Olival		X			X	X		X		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Prado e pasto arbustivo		X			X		X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Pasto com arvoredo		X			X		X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Florestal	X				X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X				

Tabela 5. 3. Pontuação das percepções visuais das paisagens rurais da área de entorno do AR.

		Participantes e percepções visuais da paisagem do AR																																														
Usos do solo	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13			14			15					
	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC	AR	ARHT	ARC												
M	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	7	0	0	8	0	0	8	0	0	9	0	0	3	0	0	9	0	0	5	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	8	0	6	1	6
L	0	9	0	9	9	9	7	8	7	0	0	3	0	7	0	6	6	6	0	6	0	5	3	5	8	7	8	2	5	0	0	9	0	1	1	1	0	0	8	0	9	0	0	9	0			
V	6	8	5	8	0	5	0	8	0	0	9	0	5	5	5	0	0	7	2	2	2	0	4	0	0	0	3	2	2	2	0	8	0	0	5	0	0	6	0	0	8	0	0	9	0			
E	5	7	5	0	0	7	0	5	0	0	8	0	0	0	6	7	0	7	7	7	7	0	0	3	0	0	6	0	0	2	0	0	4	0	0	8	0	0	7	0	0	2	0	0	7			
P	4	6	0	0	0	8	0	7	0	0	1	0	0	6	0	8	2	8	5	0	4	0	5	0	0	8	0	3	3	3	0	0	6	0	1	0	0	7	0	0	1	6	0	6				
Pp	0	0	6	0	0	6	2	2	2	0	0	2	4	6	0	0	0	8	0	0	4	5	4	5	5	1	1	0	2	0	7	7	7	8	8	8	2	0	9	0	0	3	0	1	0			
O	0	0	7	0	0	2	1	0	0	0	6	0	5	6	5	0	0	9	0	0	2	4	0	4	0	0	2	0	1	0	0	5	0	0	4	0	0	5	0	0	8	0	0	0	5			
Ppa	0	0	8	0	0	3	0	0	1	4	4	4	0	0	2	0	0	9	0	0	1	0	0	1	0	0	5	0	2	0	0	0	3	0	0	6	0	0	5	3	6	3	0	7	0			
Pa	0	0	9	0	0	4	0	0	1	5	5	5	0	0	2	0	0	9	0	0	1	0	0	2	5	0	4	0	2	0	2	2	2	2	6	0	0	8	0	8	7	8	2	7	0	0		
F	0	0	1	0	0	1	0	0	3	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	2	0	1	0	1	0	0	5	4	4	4	4	0	1	0	0	3	0		

Em seguida, aplicam-se as valorações da percepção visual da paisagem do AR (PVpAR) e das percepções visuais das paisagens de entorno contextualizadas (PVpecAR) de ARHT (PVpcARHT) ou ARC (PVpcARC) segundo os seus pesos a cada um dos três *buffers* da área de entorno do AR para se obter o seu valor total por cada *buffer*.

O valor de cada percepção visual (equação 2) define-se em cada um dos três *buffers* por:

- PVpAR.

Equação [2]

$$\sum (\text{pesos PVpAR} * \text{área ocupada por cada uso})$$

e

- PVpecAR (contextualizada): PVpcARHT ou PVpcARC;

PVpcARHT,

Equação [3]

$$\sum (\text{pesos PVpcARHT} * \text{área ocupada por cada uso})$$

ou

PVpcARC,

Equação [4]

$$\sum (\text{pesos PVpcARC} * \text{área ocupada por cada uso})$$

A PVpAR aplica-se para todos os AR, no entanto a PVpcARHT e a PVpcARC aplicam-se de forma diferente, isto porque como o AR tem classes de solo distintas (ARHT ou ARC), a aplicação dos pesos das percepções visuais contextualizadas são em função do tipo de área delimitada do AR (Tabela 5. 4) para que se garanta uma relação de concordância tipológica com a área de entorno.

Tabela 5. 4. Aplicação dos pesos das percepções visuais na área de entorno do AR

Tipologia de delimitação do AR	Área de entorno do AR		
	Pesos das percepções visuais		
	1.ª área de entorno (1.º <i>buffer</i>)	2.ª área de entorno (2.º <i>buffer</i>)	3.ª área de entorno (3.º <i>buffer</i>)
ARHT	Pesos PVpAR e pesos PVpcARHT	Pesos PVpAR e pesos PVpcARHT	Pesos PVpAR e pesos PVpcARHT
ARHT + ARC ou ARC	Pesos PVpAR e pesos PVpcARC	Pesos PVpAR e pesos PVpcARC	Pesos PVpAR e pesos PVpcARC

Com isto, identifica-se a variação das percepções visuais das paisagens e a diferença entre essas percepções e a área ocupada de cada uso nos três polígonos da área de entorno do AR, além de se constituírem dois indicadores. Quais sejam: indicador da percepção visual da paisagem do AR (inPVpAR) com base no valor PVpAR e indicador da percepção visual da paisagem do entorno contextualizada (inPVpecAR) com base nos valores da PVpcARHT ou PVpcARC. Em função dos valores obtidos sobre a aptidão do AR, EERAR e percepção visual da paisagem contextualizada do AR, selecciona-se o polígono de entorno mais adequado para definir a área de entorno do AR. Os indicadores inEERAR e inPVpecAR formam o índice de paisagem social do AR (iPSAR) e o seu valor é obtido pelo somatório dos dois indicadores.

A esta paisagem social que engloba a área edificada do AR e sua área de entorno, associa-se ao termo de paisagem cultural que é usado para indicar habitats de grande valor natural e cultural que tem co-evoluído com as sociedades humanas, e cuja manutenção depende da intervenção humana geralmente na forma de agricultura (O'Rourke, 2005), configurando sistemas sociais a partir dos assentamentos.

5.2.4. Algoritmo para determinar a área de entorno do assentamento rural

Para calcular a área de entorno do AR aplica-se uma nova fase ao algoritmo avaro iterativo baseado em população (AIBP) usado para delimitar o assentamento Porta et al. (2013). O problema a resolver agora é de menor complexidade quanto ao cálculo da geometria final sobre esta nova área. O resultado deve ser uma área de entorno que tenha como base uma área de assentamento já delimitada, no qual o resultado final deve fornecer dados sobre a estrutura edificada, aptidão e percepções visuais da paisagem, por forma a seleccionar adequadamente a área de entorno em função de um *buffer* de delimitação.

5.2.4.1. Dados de entrada e saída

A Tabela 5. 5 mostra os dados de entrada necessários para calcular a área de entorno. Todos estes dados resultam da aplicação do algoritmo AIBP e tratam de ser dados de carácter informativo para actuarem em conjunto com as futuras opções que se definem segundo alguns parâmetros espaciais. A parcela será a figura geométrica que actua como base para determinar a área de entorno do AR, a qual cada uma armazena informação sobre usos do solo (SIGPAC).

Tabela 5. 5. Dados de entrada do algoritmo para o cálculo da área de entorno.

Dados de entrada	Tipo de dado	Descrição
Delimitação do AR	<i>Shapefile</i>	Conjunto de parcelas incluídas na delimitação final do AR. (resultado final do AIBP).
Edifícios	<i>Shapefile</i>	Edifícios com atributos requeridos (tradicional, residencial).
Usos do solo	<i>Shapefile</i>	Conjunto de parcelas da extensão máxima pré-determinada do AR com usos segundo o SIGPAC.
Aptidão do AR	<i>Shapefile</i>	Conjunto de parcelas com dados da aptidão de solo, incluídas na delimitação final do AR. (resultado final do AIBP).

A Tabela 5. 6 mostra as opções e dados de saída.

Tabela 5. 6. Dados de saída do algoritmo para o cálculo da área de entorno.

Parâmetros opcionais e dados	Tipo de dado	Descrição
DMC a usar	Número total	Selecionar a DMC de ARHT ou a DMC de ARC como referência à delimitação do AR.
Factor de DMC ao entorno	Único	Selecionar o factor de DMC para aplicar à área de entorno do AR.
Excluir aptidão inferior	Único	Valor mínimo de aptidão para excluir parcelas na área de entorno.
Usos do solo	Opcional	Excluir usos do solo (SIGPAC) na área de entorno.
Parcelas nos conjuntos	Número total	Identificar conjuntos de parcelas que se agregam segundo usos comuns.
Área de entorno base	Ficheiro	Pesos dos usos SIGPAC para determinar o valor da percepção visual da paisagem de entorno (PVp).
Área de entorno AR	Ficheiro	Pesos dos usos SIGPAC para determinar o valor da percepção visual da paisagem entorno contextualizada (PVpec)
Área de entorno contextualizada	Ficheiro	Pesos da estrutura edificada relevante (EER) para determinar o seu valor com referência ao tipo de AR.
Solução da paisagem de entorno do AR	Ficheiro	Ficheiro com os valores de PVp, Pvpec e EER.
Solução mapa de delimitação de entorno do AR	<i>Shapefile</i>	Parcelas incluídas na delimitação de entorno do AR segundo os três <i>buffers</i> .

5.2.4.2. Cálculos do algoritmo

O cálculo da área de entorno como uma área a delimitar para efectivar a sua protecção (UNESCO, 2012) é em função da delimitação do assentamento existente. A aplicação deste algoritmo executa-se numa única fase, após a conclusão da aplicação do algoritmo AIBP que define a área delimitada do AR.

Assim, explica-se o cálculo do algoritmo para determinar a área de entorno do AR (de acordo com as seguintes etapas). A área de entorno pode ser um ou mais que um polígono em que no interior da sua área existe sempre como condição obrigatória uma área delimitada de AR. É indiferente que o AR tenha uma ou mais áreas de ARHT e/ou ARC. À área de entorno é associado um *buffer*, que significa o perímetro máximo da área de entorno.

- Uma vez conhecida delimitação do AR, inicia-se o processo para o cálculo da área de entorno. Na área periférica e externa ao polígono de delimitação do AR, como condição de restrição, as parcelas a incluírem-se na área de entorno não devem estar incluídas na área delimitada do próprio assentamento, ou seja, não devem fazer parte de nenhum polígono de ARHT e/ou ARC.
- A obtenção do entorno base, é a primeira geometria de polígonos que sucede à delimitação de AR e é obtida mediante a união de todos os polígonos de delimitação que configuram a área delimitada do AR, independentemente do número e tipo de polígonos. Para que todos os novos polígonos estejam unidos, quando as áreas delimitadas se intersectam, estão automaticamente unidos. No caso de não se intersectarem, desenham-se rectas entre os dois pontos mais próximos dos polígonos e as parcelas que intersectem passam a preencher esse espaço vazio formando no conjunto com os polígonos de delimitação, o entorno base como primeira nova geometria.
- Após definir esta primeira nova geometria do entorno base, o objectivo é calcular a área de entorno do AR. Para isso aplica-se um *buffer* ao novo polígono do entorno base. A distância do *buffer* é um valor estabelecido pelo usuário como parâmetro e é definida pelo cálculo do factor de referência $X * DMC$. O usuário pode seleccionar o tipo de DMC, isto é, DMC de ARHT ou DMC de ARC. Dado que os AR têm áreas delimitadas como tradicionais ou comuns, segundo o tipo de delimitação se é ARHT ou ARC, o factor de referência X , será maior em ARHT (factores 1.25, 1.50 e 1.75) e menor em ARC (factores 0.75, 1 e 1.25), ou seja, maior ou menor área de entorno do AR.

- O algoritmo executa três vezes este *buffer*, o que resulta em três polígonos de entorno como geometrias finais, sempre a partir do polígono de entorno base. Cada um destes *buffers* cria uma nova geometria contendo as parcelas que se intersectam desde que garantam os seguintes aspectos: aptidão, cada parcela deve ter um valor mínimo de aptidão; superfície máxima da parcela, se a parcela tiver mais que 600 m², a parte exterior que não intersecta a parcela exclui-se *buffer* anterior, caso contrário, a parcela inclui-se na totalidade quando tenha menos que 600 m².
- A esta última geometria, ou seja aos três polígonos de delimitação do entorno (segundo cada um dos três *buffers*), o algoritmo calcula em cada um deles os valores de: PVp, PVpec e EER de acordo como os pesos definidos e o uso de cada parcela.

A Figura 5. 1 mostra sequência descrita. A imagem A, apresenta a delimitação existente do AR com os seus polígonos de ARHT e ARC; a imagem B, identifica esses polígonos como polígonos para entorno base; a imagem C, procede à identificação das parcelas a incluir nos polígonos de entorno base segundo a sua união através de rectas para desenhar a geometria de entorno base; a imagem D, é o resultado da área de entorno do AR onde se pode identificar que é exterior à área delimitada e é executada através de um *buffer* com base num único polígono de entorno base.

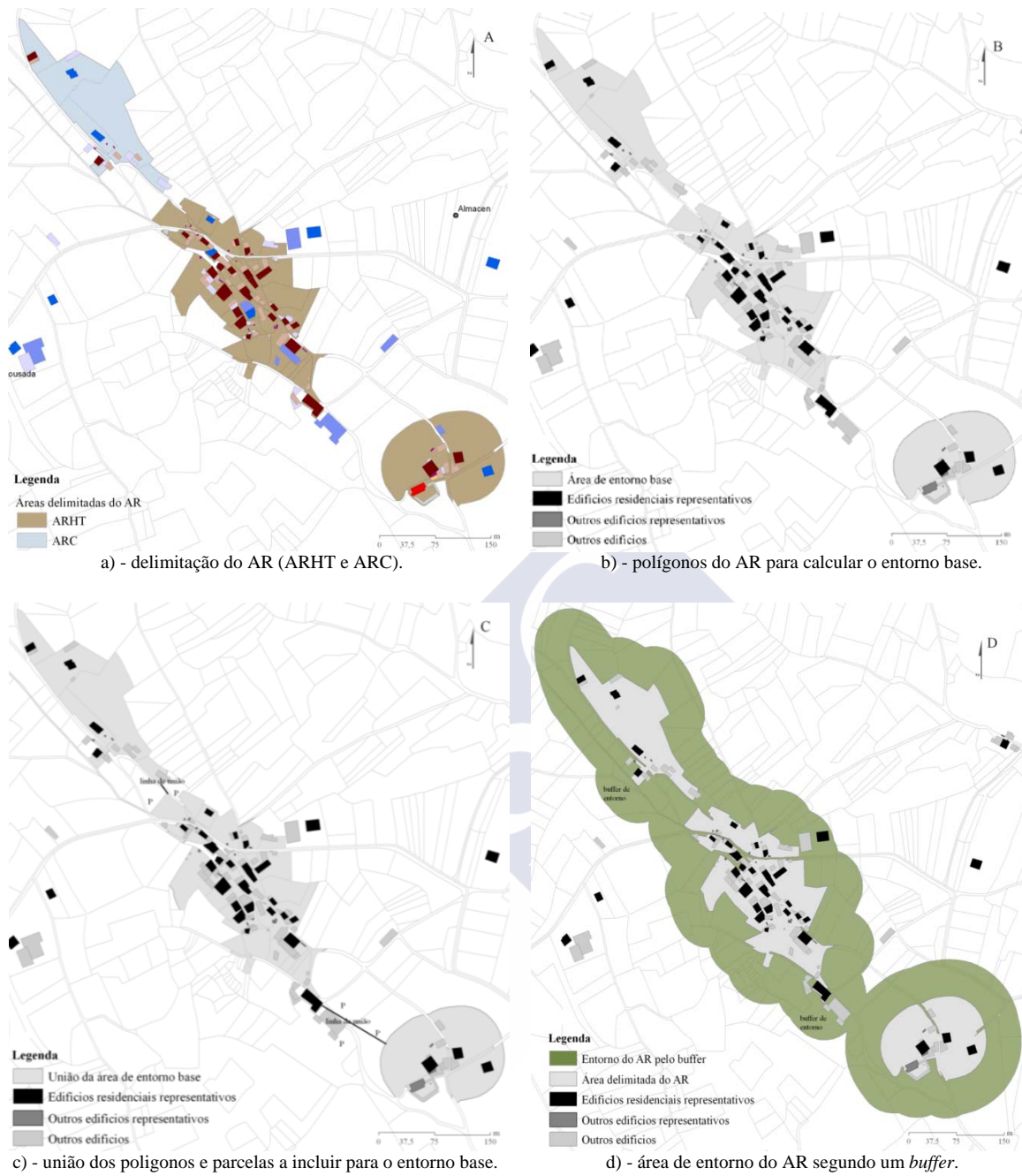


Figura 5. 1. Sequência do algoritmo desde a delimitação até à área de entorno do AR por um *buffer*.

5.2.4.3. Solução final

A solução final é um *shapefile* de parcelas incluídas na delimitação de entorno do AR segundo os três *buffers*. Cada um destes *buffers* contém os valores de PVp, PVpec e EER (armazenados num ficheiro final) e contribuem para que o especialista em planeamento seleccione a delimitação de entorno mais adequada baseada nesta mesma informação.

5.3. Caso de estudo

Dada a complexidade e intensidade decorrente do número de AR existentes na Galiza, 10.270 segundo o INE (2013), é importante que o estudo de delimitação do entorno apresente o AR com características morfológicas diferentes. Por isto, seleccionaram-se AR dos concelhos de *Cervantes (C)*, *Guitiriz (G)* e *Portomarín (P)* como área de estudo (Tabela 5), pertencentes à Galiza, Noroeste de Espanha. Nesses três concelhos foram identificados oito AR que apresentam padrões espaciais diferentes e estão agrupados em função do tipo de estrutura viária (linear, entre vias, ortogonal e em rede-trama) por se considerar um elemento relevante no espaço físico em termos de orientação e configuração espacial do AR. Em cada tipo de estrutura viária, mostram-se dois AR classificados visualmente em relação à distribuição dos edifícios, como compactos ou dispersos, devido ao facto de exemplificarem, na área de estudo, como a população se fixa num lugar.

Tabela 5. 7. ARs de estudo dos concelhos de *Cervantes*, *Guitiriz* e *Portomarín*.

Tipo de AR	Estrutura viária			
	Linear	Entre vias	Ortogonal	Rede-trama
Compacto	<i>León (P)</i>	<i>Donís (C)</i>	<i>As Casas Novas (P)</i>	<i>Viladonega (G)</i>
Disperso	<i>Ferreira (G)</i>	<i>Vilasante (C)</i>	<i>Sesulfe (G)</i>	<i>Mariz (P)</i>

Na estrutura viária linear, correspondem o AR de *León*, freguesia de *San Martiño de León* no concelho de *Portomarín* classificado como compacto e o AR de *Ferreira*, freguesia de *Santo Estevo de Parga* no concelho de *Guitiriz* classificado como disperso. Na estrutura viária entre vias, correspondem o AR de *Donís*, freguesia de *San Fíz de Donís* classificado como compacto e o AR de *Vilasante*, freguesia de *Santiago de Vilasante* classificado como disperso, ambos do concelho de *Cervantes*. Na estrutura viária ortogonal, correspondem o AR de *As Casas Nova*, freguesia de *San Lourenz Fiz de Rosas* no concelho de *Portomarín* classificado como compacto e o AR de *Sesulfe*, freguesia de *San Xoán de Lagostelle* no concelho de *Guitiriz* classificado como disperso. Na estrutura viária em rede-trama, correspondem o AR de *Viladonega*, freguesia de *Santa Eulalia de Mariz* no concelho de *Guitiriz* classificado como compacto e o AR de

Mariz, freguesia de *San Pedro de Recelle* no concelho de *Portomarín* classificado como disperso.

5.4. Resultados

Questionados sobre a percepção visual que têm na relação entre usos da paisagem e tipo de assentamento, e de acordo com a valoração dos usos segundo a sua distribuição na paisagem resulta a percepção visual das três categorias: AR, ARHT e ARC Figura 5. 2. Destas categorias de paisagem rural identificam-se três percepções visuais diferentes, observáveis seguida. Os valores obtidos referem-se ao valor médio obtido para cada uso de acordo com as três categorias.

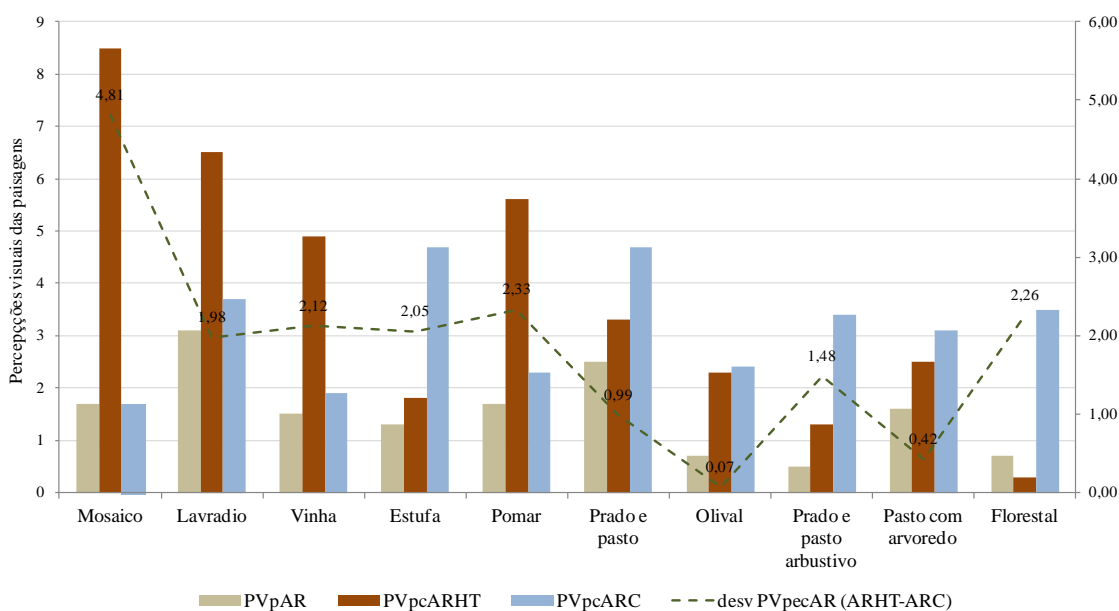


Figura 5. 2. Percepções visuais das paisagens de AR, ARHT e ARC.

Verifica-se que a percepção visual da paisagem do assentamento (PvpAR) apresenta uma valoração dos seus usos irregular, denotando pelos valores obtidos que não existem usos preferenciais, dado que os valores variam entre 0.5 e 2 na sua maioria. Apenas o uso de lavradio, atinge o valor 3 enquanto à percepção visual. Em relação aos tipos de percepção visual das paisagem ARHT e ARC, identificam-se diferenças na valoração de usos. Existem usos quantitativamente mais valorados para ARHT do que ARC, e isto vice-versa. O desvio padrão comprova a diferença entre percepções visuais, ainda que em nos usos de olival e pasto com arvoredo o desvio tenha valores reduzidos, não ultrapassando 0.45. Estes dois usos, não permitem identificar que exista uma maior percepção visual que se relacione com a paisagem de ARHT ou com a paisagem de ARC. O uso que apresenta maior desvio é o mosaico com 4.80, seguindo os usos de lavradio, vinha e pomar com relevante percepção visual para a paisagem de ARHT. Sobre a paisagem de

ARC e sua percepção visual os usos mais relevantes são a estufa, prado e pasto, prado e pasto com arbustivo e floresta.

Em seguida apresentam-se os resultados para determinar qual é a área de entorno adequada e o valor do índice de paisagem social de cada AR. Expõem-se os planos da delimitação do AR e aplicação dos três *buffers* em cada AR para determinar a área de entorno segundo: a) delimitação do AR; b) delimitação do entorno do AR pelo 1.º *buffer*; c) delimitação do entorno do AR pelo 2.º *buffer* e d) delimitação do entorno do AR pelo 3.º *buffer*. A solução a) é obtida pela aplicação do algoritmo AIBP e as restantes soluções (b, c e d) são obtidas pela aplicação da nova fase do algoritmo na sequência do anterior, ou seja, do algoritmo AIBP. Seguem-se os ARs organizados em função da estrutura viária e do tipo de assentamento.



▪ Área de entorno do AR tipo linear, compacto: *León*, (Figura 5. 3).

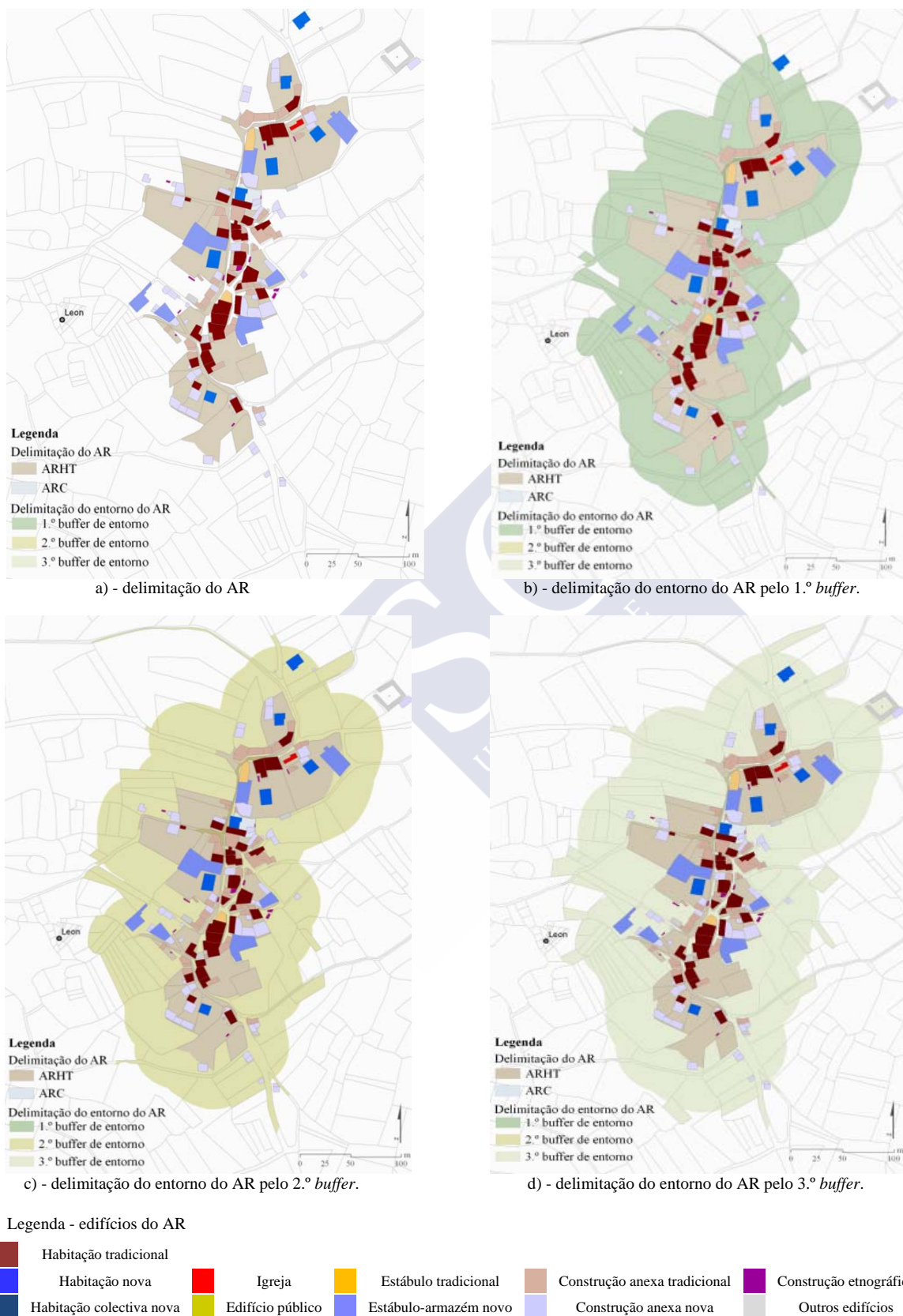
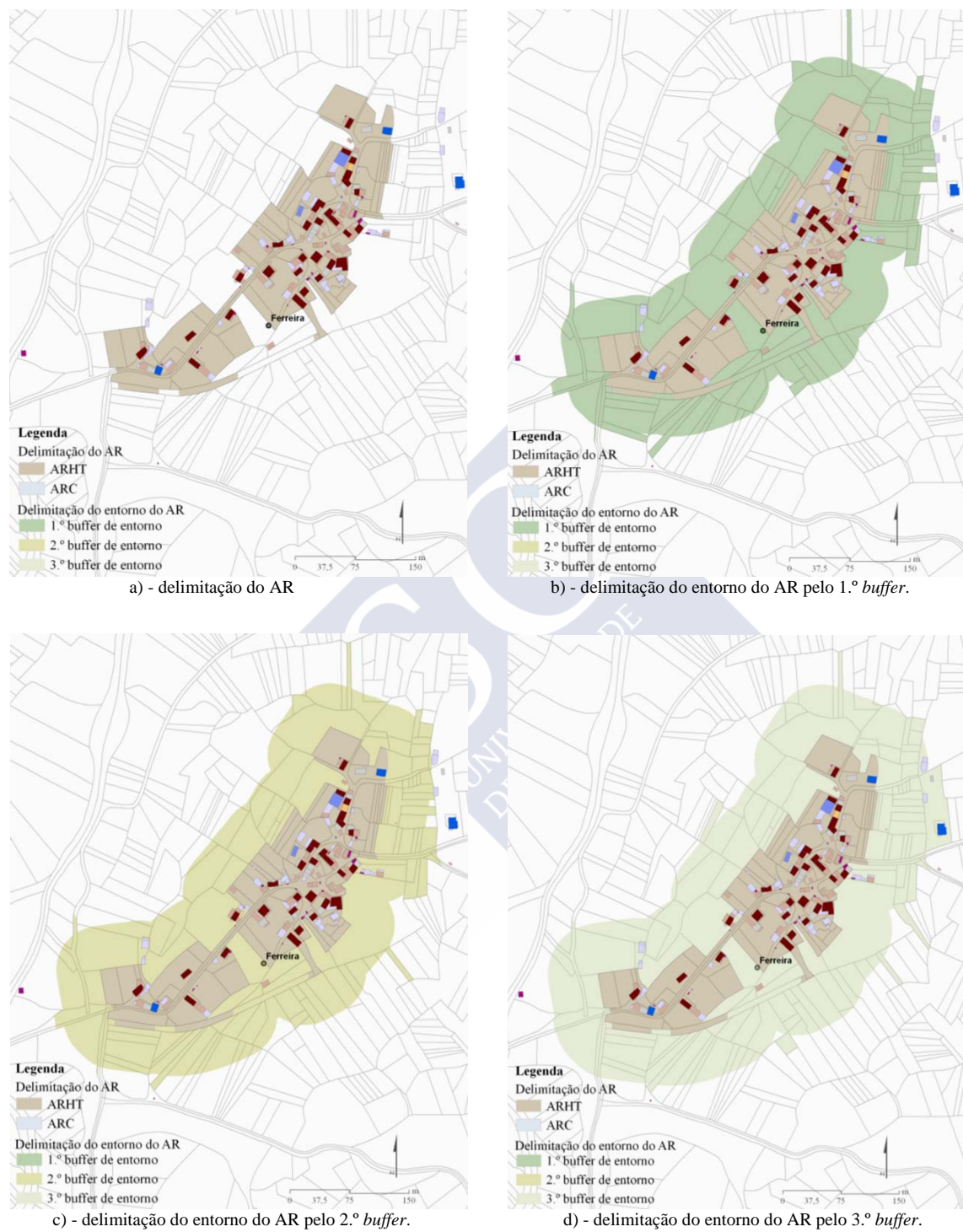


Figura 5. 3. *Buffers* para delimitar o entorno do AR de *León*, concelho de *Portomarín*.

- Área de entorno do AR tipo linear, disperso: *Ferreira*, (Figura 5. 4).



Legenda - edifícios do AR












 Habitação tradicional	 Igreja	 Estábulo tradicional	 Construção anexa tradicional	 Construção etnográfica
 Habitação nova	 Edifício público	 Estábulo-armazém novo	 Construção anexa nova	 Outros edifícios
 Habitação colectiva nova				

Figura 5. 4. *Buffers* para delimitar o entorno do AR de *Ferreira*, concelho de *Guitiriz*.

- Percepções visuais, estrutura edificada relevante, indicadores e índice de paisagem social do AR tipo linear, compacto: *León*, ()

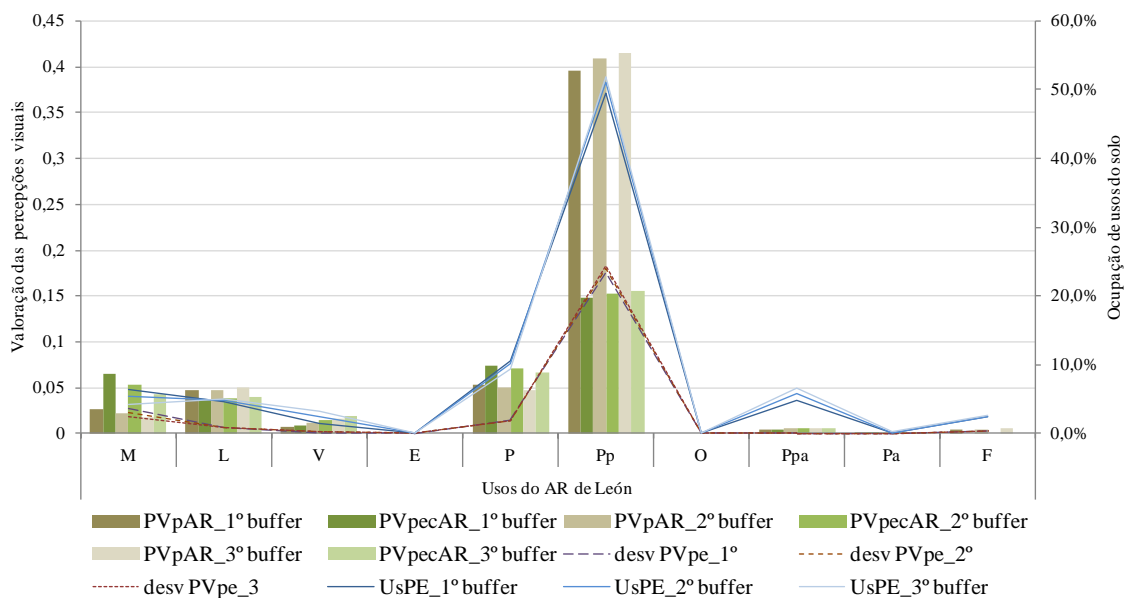


Figura 5.5. Percepções visuais no entorno do AR de *León*.

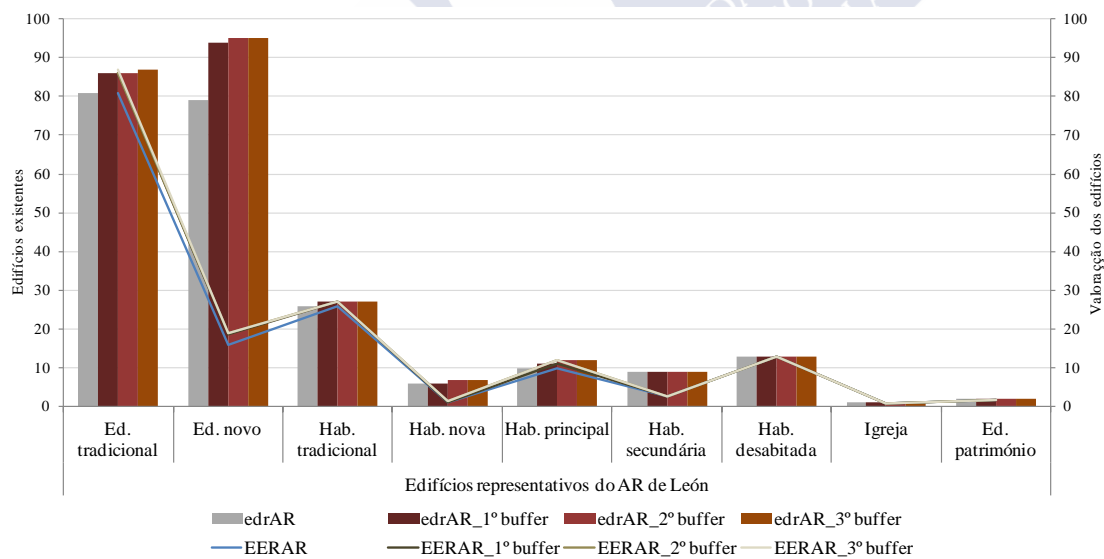


Figura 5.6. Estrutura edificada relevante no entorno do AR de *León*.

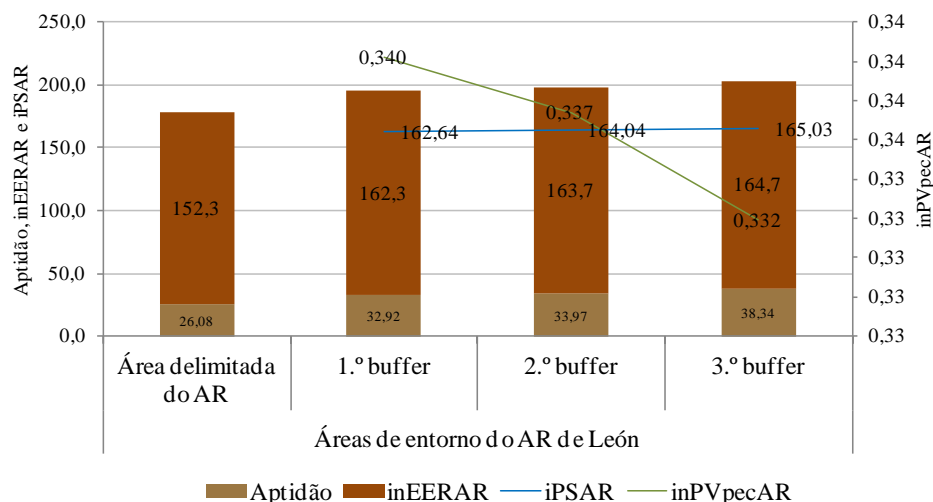


Figura 5. 7. Evolução da aptidão, indicadores inEERAR, inPVpecAR e índice iPSAR no entorno do AR de León.

O AR de *León* está delimitado por um polígono como ARHT segundo os critérios da LS 2/2010 (Figura 5. 3). Neste AR, os usos pomar e prado e pasto são os que existem em maior quantidade, isto é mais de 50.0 % de ocupação do solo na área de entorno do AR constituída pelos três *buffers* (Figura 5. 5). Os restantes usos ocupam individualmente menos que 10.0 %. A percentagem de ocupação dos usos mantêm-se homogénea nos três *buffers*, ainda que o uso mosaico seja o que apresenta maior variação entre as três áreas de entorno. Comportamento semelhante verifica-se como o desvio padrão das PV da paisagem. O uso prado e pasto, isto é, o de maior quantidade e o uso mosaico são os dois usos com maior diferença entre as percepções visuais da paisagem. Dos edRAR (Figura 5. 6), mais de metade são edT e o número de edHT é superior em maioria ao número de edHN. Sobre os indicadores (Figura 5. 7) verifica-se que o valor do indicador inEERAR aumenta continuamente, a diferença de aumento é maior entre a área delimitada do AR e o 1.º *buffer* de entorno. O valor do indicador inPVpecAR decresce ligeiramente desde o 1.º *buffer* até ao 3.º *buffer* de entorno, ao contrário da aptidão e do indicador inEERAR. O valor do índice iPSAR (Figura 5. 6) também cresce ligeiramente desde o 1.º *buffer* até ao 3.º *buffer* de entorno sendo que na área do 2.º *buffer* de entorno insere-se um edHN classificado como edhP, e a área do 3.º *buffer* de entorno alcança a incluir um cemitério. Das delimitações de entorno pelos três *buffers* (Figura 5. 3), a inserção do cemitério como uma construção representativa de um valor religioso e social além do edhP (excluído no 1.º *buffer*), justifica espacialmente e historicamente que a delimitação da área de entorno do AR deverá ser pelo 3.º *buffer*.

- Percepções visuais, estrutura edificada relevante, indicadores e índice de paisagem social do AR tipo linear, disperso: *Ferreira*.

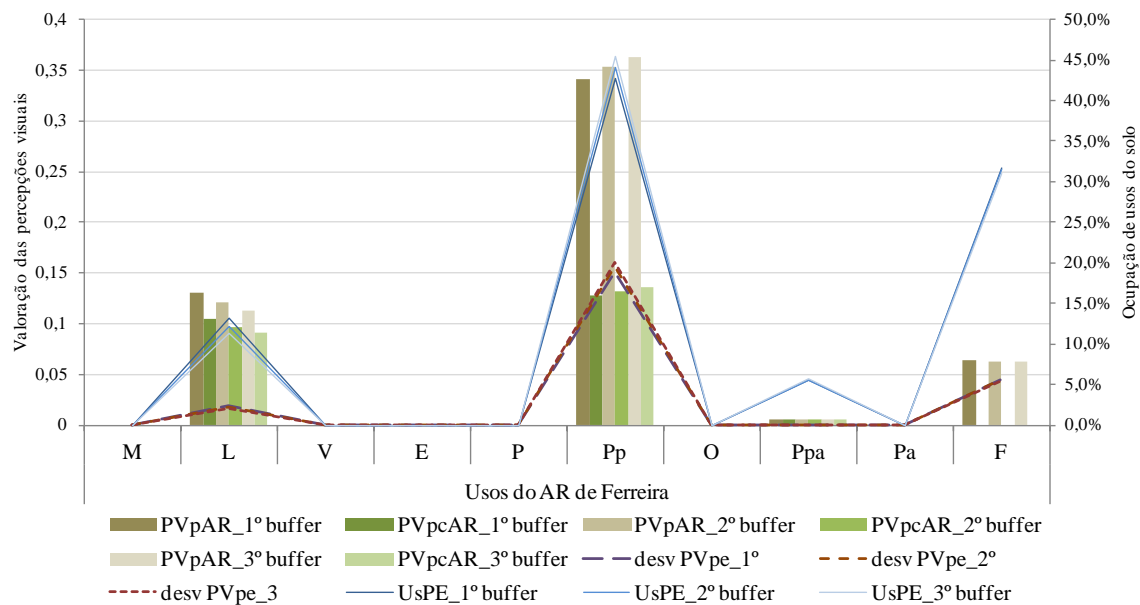


Figura 5.8. Percepções visuais no entorno do AR de *Ferreira*.

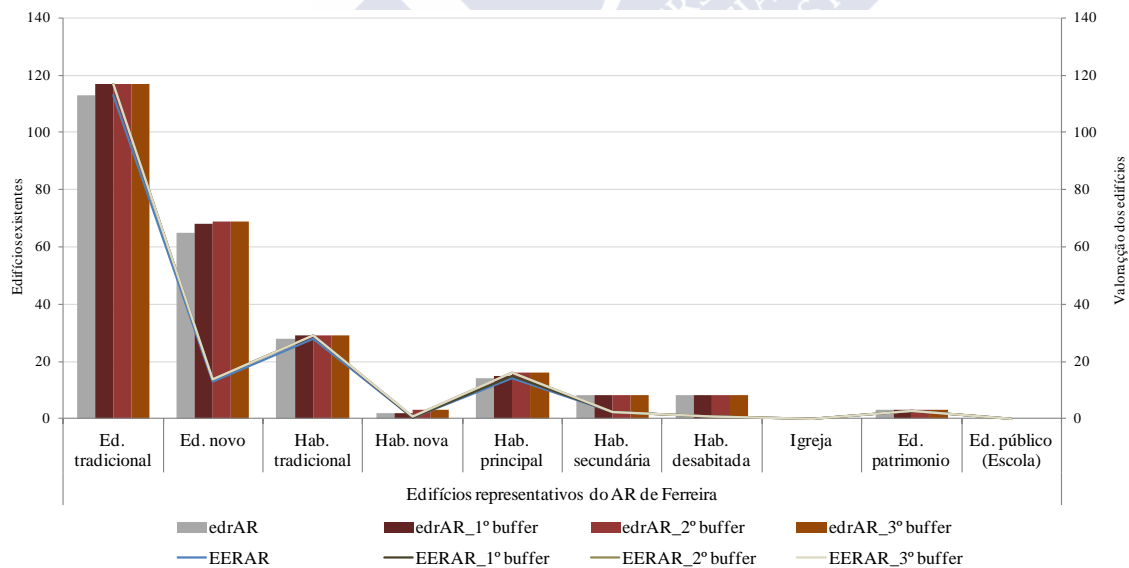


Figura 5.9. Estrutura edificada relevante no entorno do AR de *Ferreira*.

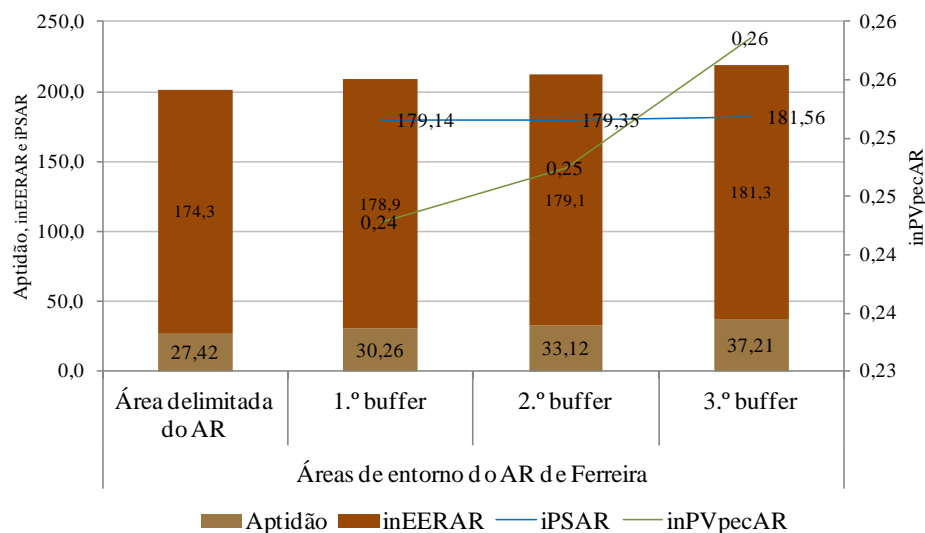


Figura 5. 10. Evolução da aptidão, indicadores inEERAR, inPVpecAR e índice iPSAR no entorno do AR de Ferreira.

O AR de *Ferreira* está delimitado como ARHT segundo os critérios da LS 2/2010 (Figura 5. 4). Os usos de maior presença espacial nas áreas de entorno deste AR são o prado e pasto e o forestal com mais de 70.0% (Figura 5. 8). Estes usos são os que apresentam maior diferença entre a PVpAR e a PVpecAR, o que identifica um desajustamento do tipo de uso para o tipo de AR classificado como ARHT. No uso forestal, nem existe valor de PVpecAR. Confirma-se isto nestes dois usos segundo os desvios padrões das PV da paisagem que são o de maior valor. A paisagem configura-se com o lavradio, como o terceiro uso da área de entorno ocupando mais de 10.0 %. Em relação aos edrAR (Figura 5. 9), existem mais edT que edN e a maior parte dos edifícios de habitação são edHT. A área delimitada do AR como ARHT é por um único polígono, no entanto no lado Sul do AR devido ao um estreitamento do polígono, perfaz uma menor compacidade da área delimitada. As sucessivas áreas de entorno segundo os seus três *buffers* minimizam esse estreitamento e configuram com a área delimitada maior homogeneidade espacial, ainda que no 3.º *buffer* inclua um edHN. Em relação aos indicadores (Figura 5. 10), verifica-se que os valores do indicador inPVpecAR e do índice iPSAR crescem desde o 1.º *buffer* até ao 3.º *buffer* de entorno, tendo semelhante comportamento o valor de inEERAR que apresenta um crescimento desde a área delimitada do AR, pelo facto de inserir no 3.º *buffer* um edHN classificado como edhP. Em termos espaciais com base nas delimitações de entorno (Figura 5. 4), este edHN encontra-se próximo do conjunto edificado e em termos funcionais devido ao crescimento contínuo do inPVpecAR, permitem identificar o 3.º *buffer* como a área de entorno do AR, até porque neste *buffer* o índice iPSAR atinge o seu valor máximo.

Sobre os AR de *León e Ferreira*, caracterizados pela sua estrutura viária linear, ambos os AR estão delimitados como ARHT, portanto sob referência histórica e

tradicional. Apresentam uma área envolvente ocupada maioritariamente pelos usos prado e pasto, pomar e forestal de menor valor de percepção visual, enquanto que os usos mosaico, lavradio e vinha de maior valor de percepção visual existem em minoria. Nestes dois assentamentos, a usos menor valorados existem em maior quantidade na ocupação da paisagem envolvente. Verifica-se uma paisagem ocupada na maioria por usos menos relacionados com o tipo de AR, o que determina um resultado desequilibrado enquanto à condição e valor da sua paisagem rural. Visto existirem em maior número edifícios tradicionais (salvo o AR a reduzida diferença no AR de *León*) configura a estes dois assentamentos características históricas, contudo as suas paisagens envolventes não reflectem essa concordância. Isto demonstra uma dissociação da paisagem social do habitat rural do AR entre o conjunto edificado e a sua paisagem envolvente.



- Área de entorno do AR tipo entre vias, compacto: *Donís*, (Figura 5. 11).

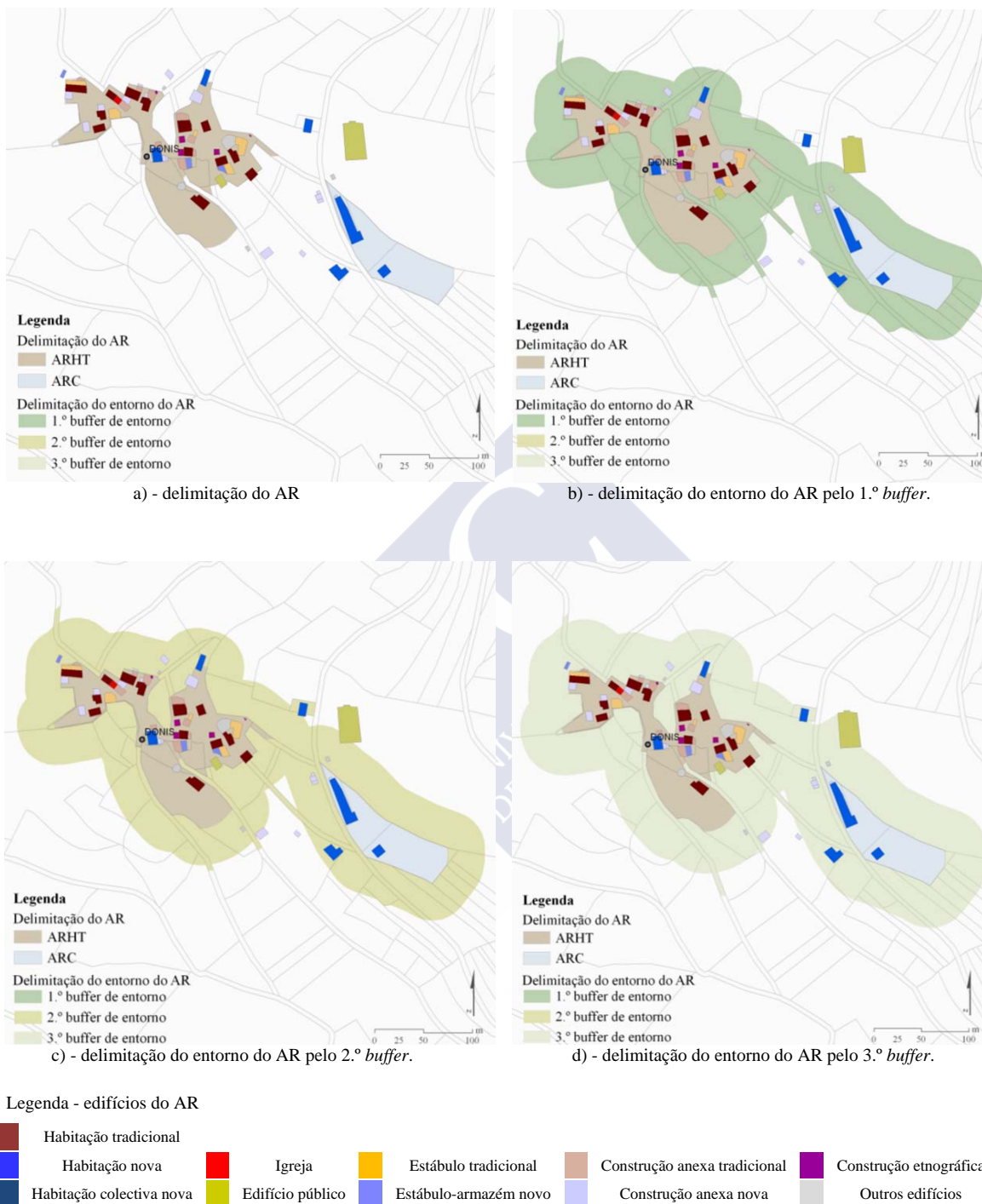
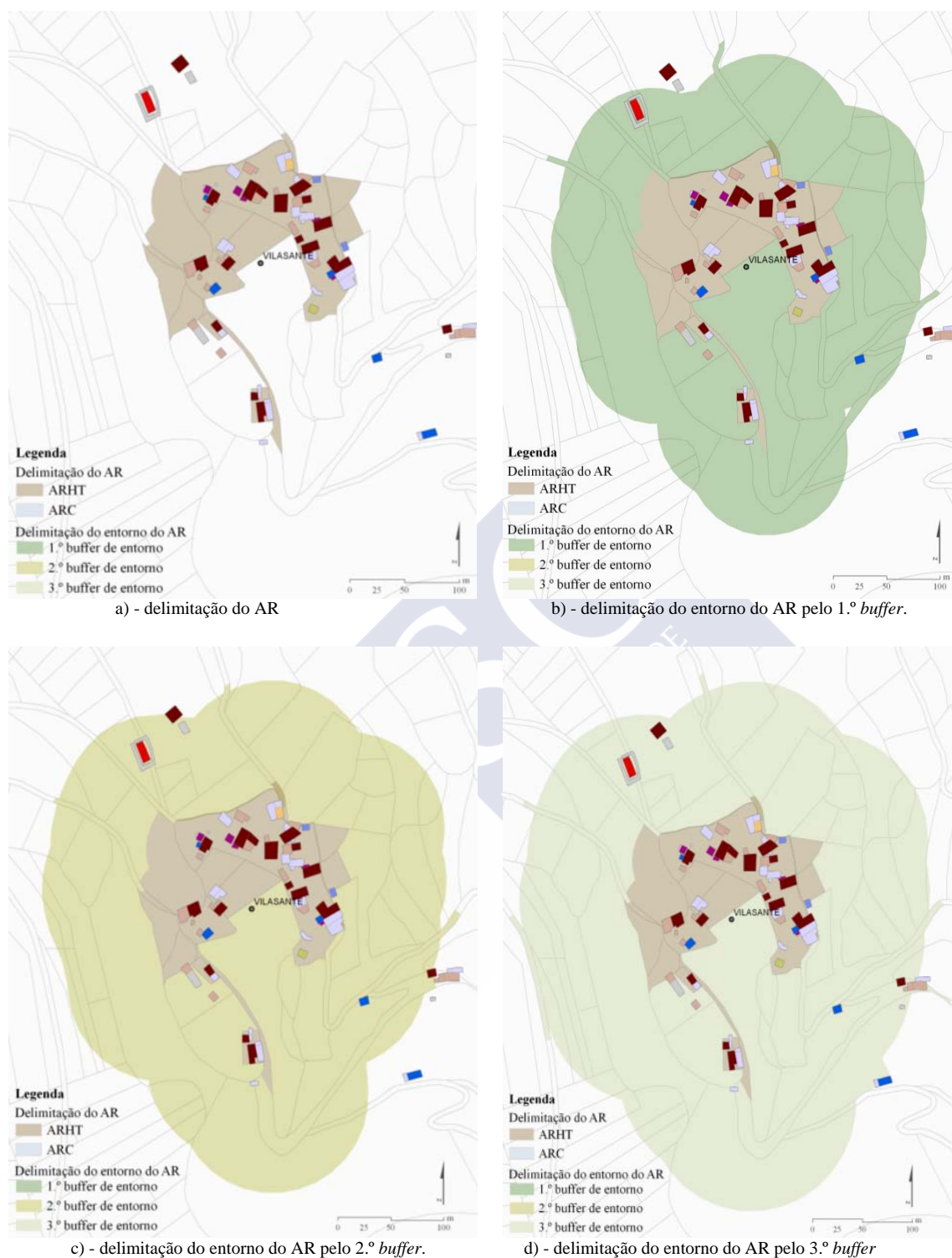


Figura 5. 11. *Buffers* para delimitar o entorno do AR de *Donís*, concelho de *Cervantes*.

▪ Área de entorno do AR tipo entre vias, disperso: *Vilasante*, (Figura 5. 12).



Legenda - edifícios do AR












	Habitação tradicional		Igreja		Estábulo tradicional		Construção anexa tradicional		Construção etnográfica
	Habitação nova		Edifício público		Estábulo-armazém novo		Construção anexa nova		Outros edifícios
	Habitação colectiva nova								

Figura 5. 12. Buffers para delimitar o entorno do AR de *Vilasante*, concelho de *Cervantes*.

- Percepções visuais, estrutura edificada relevante, indicadores e índice de paisagem social do AR tipo entre vias, compacto: *Donís*.

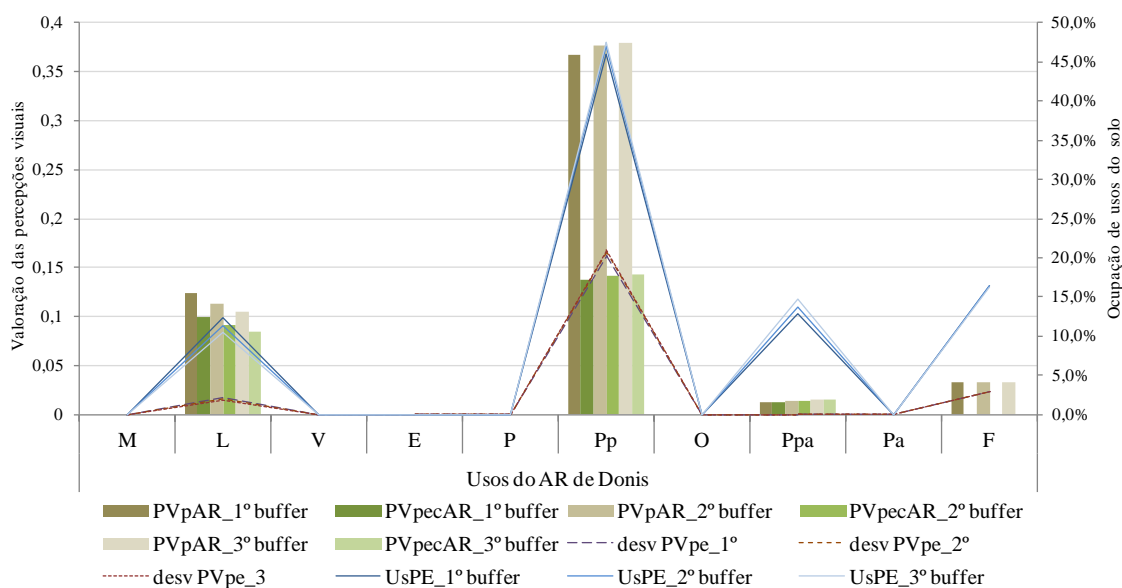


Figura 5.13. Percepções visuais no entorno do AR de *Donís*.

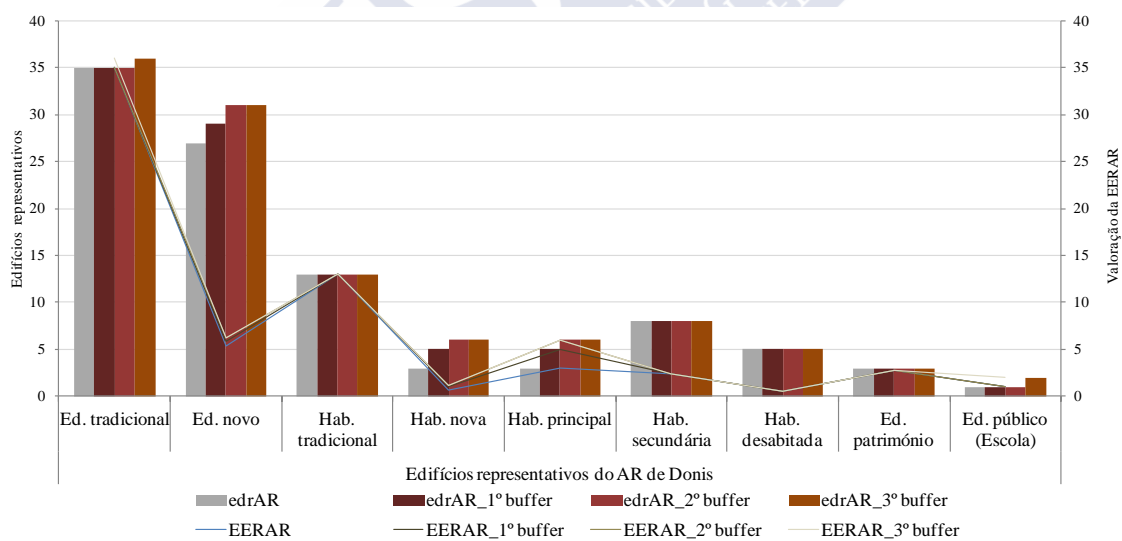


Figura 5.14. Estrutura edificada relevante no entorno do AR de *Donís*.

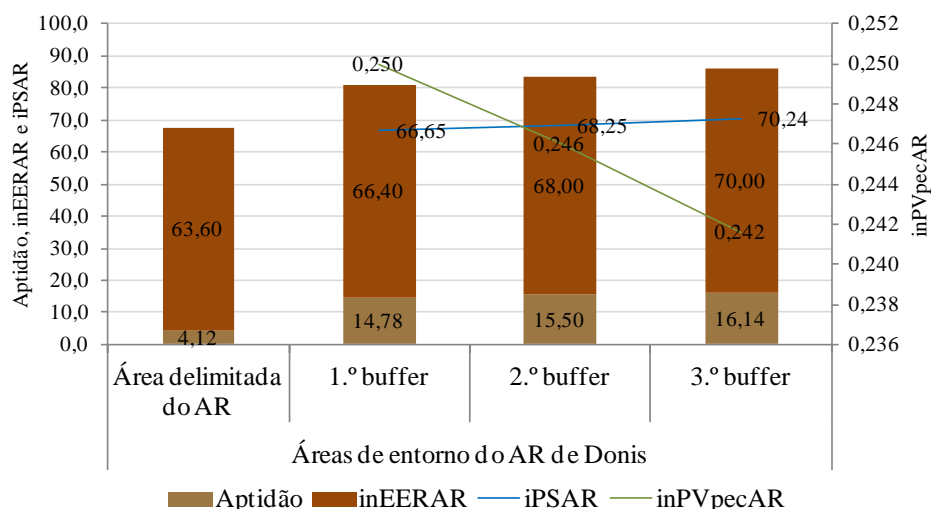


Figura 5. 15. Evolução da aptidão, indicadores inEERAR, inPVpecAR e índice iPSAR no entorno do AR de *Donís*.

O AR de *Donís* está delimitado por dois polígonos como ARHT e ARC segundo os critérios alternativos propostos pela investigação (Figura 5. 11). Dos usos do solo no AR de *Donís* (Figura 5. 13), o uso prado e pasto ocupa 45.0 % da área de entorno do AR nos três *buffers*. A restante área é ocupada pelos usos lavradio, prado e pasto arbustivo e forestal com uma ocupação que varia entre os 10.0 % e os 20.0%. Verifica-se uma diferença substancial na área ocupada entre o primeiro e os restantes usos em todos os *buffers* da área de entorno. Em relação às PV, o uso prado e pasto apresenta o maior desvio padrão entre a PVpecAR e a PVpAR, seguido dos usos lavradio e forestal. No uso prado e pasto com valor de ocupação inferior a 15.0 %, identifica-se um desvio padrão nulo em relação às PV, ainda que este uso e o lavradio, sejam os que apresentem maior variação de ocupação nos três *buffers* da área de entorno. Este AR tem duas áreas delimitadas e separadas. A área de entorno pelos três *buffers* permite unificar as suas áreas e incorpora edifícios relevantes como é o caso de edHN no 1.º e 2.º *buffer*, e edPu, isto é, uma escola no 3.º *buffer* de entorno, localizados a Este do AR. Existem mais edT que edN e mais de metade dos edifícios de habitação são tradicionais (Figura 5. 14). Em relação aos indicadores (Figura 5. 15), observam-se comportamentos opostos, ou seja o inEERAR aumenta até ao 3.º *buffer*, o mesmo se verifica com o valor da aptidão, enquanto que o inPVpecAR diminui ao longo dos três *buffers* da área de entorno do AR. O valor do índice iPSAR cresce ao longo dos três *buffers*. Ainda que a PV diminua o que funcionalmente não é favorável em termos de configuração da paisagem do AR, delimitar a área de entorno pelo 3.º *buffer* será mais adequado pelo facto de este permitir a inserção de dois edHN e um edPu. Estes edifícios valorizam o conjunto edificado do AR (Figura 5. 11) e o edifício da escola possui uma actividade importante no espaço rural, que conjugado com o carácter social que representa para os habitantes do AR, justifica a sua inserção na área de entorno do AR.

- Percepções visuais, estrutura edificada relevante, indicadores e índice de paisagem social do AR tipo entre vias, disperso: *Vilasante*.

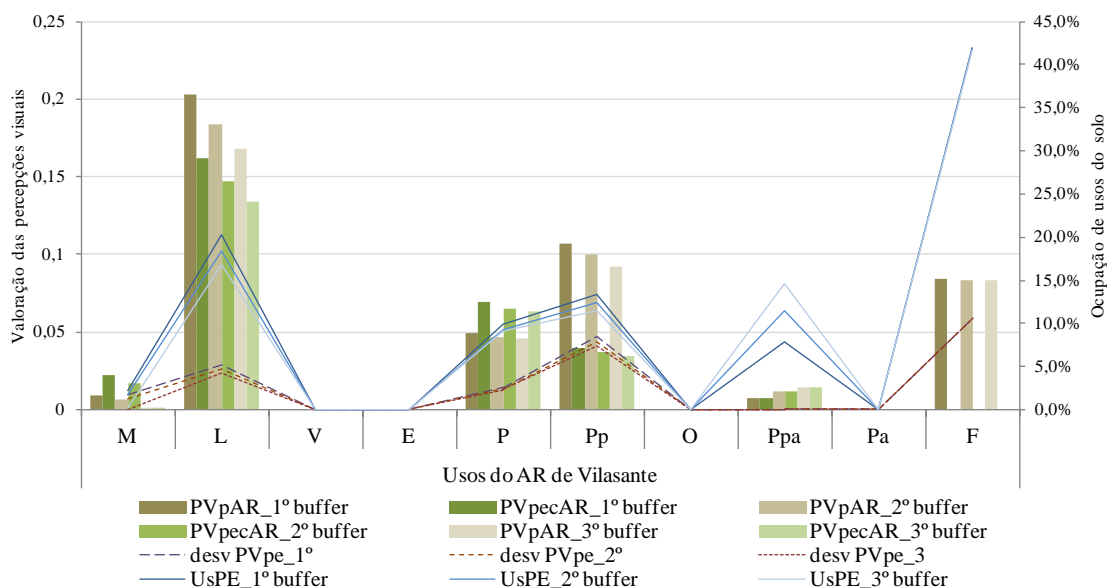


Figura 5. 16. Percepções visuais no entorno do AR de Vilasante.

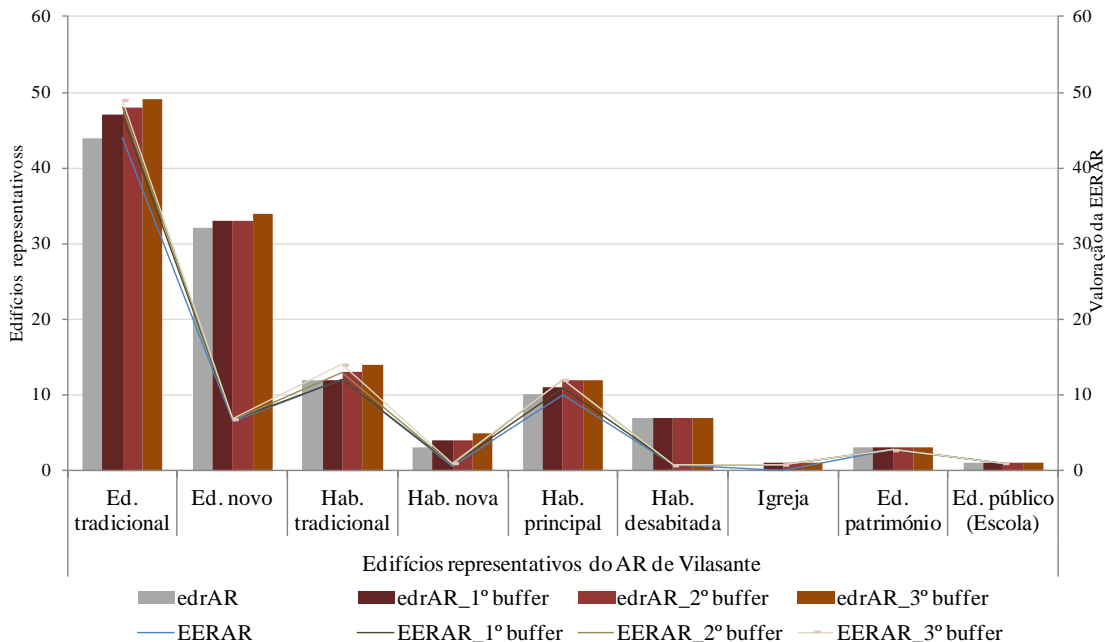


Figura 5. 17. Estrutura edificada relevante no entorno do AR de Vilasante.

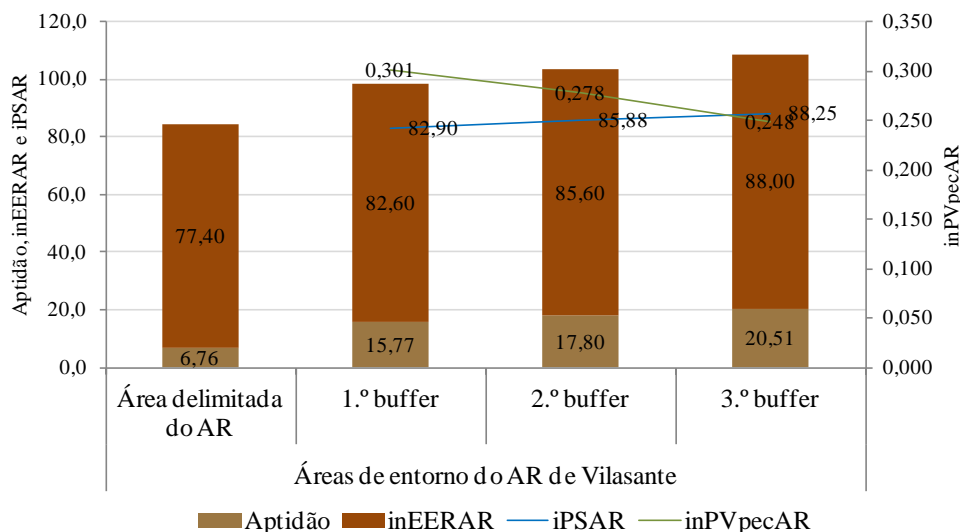


Figura 5. 18. Evolução da aptidão, indicadores inEERAR, inPVpecAR e índice iPSAR no entorno do AR de Vilasante.

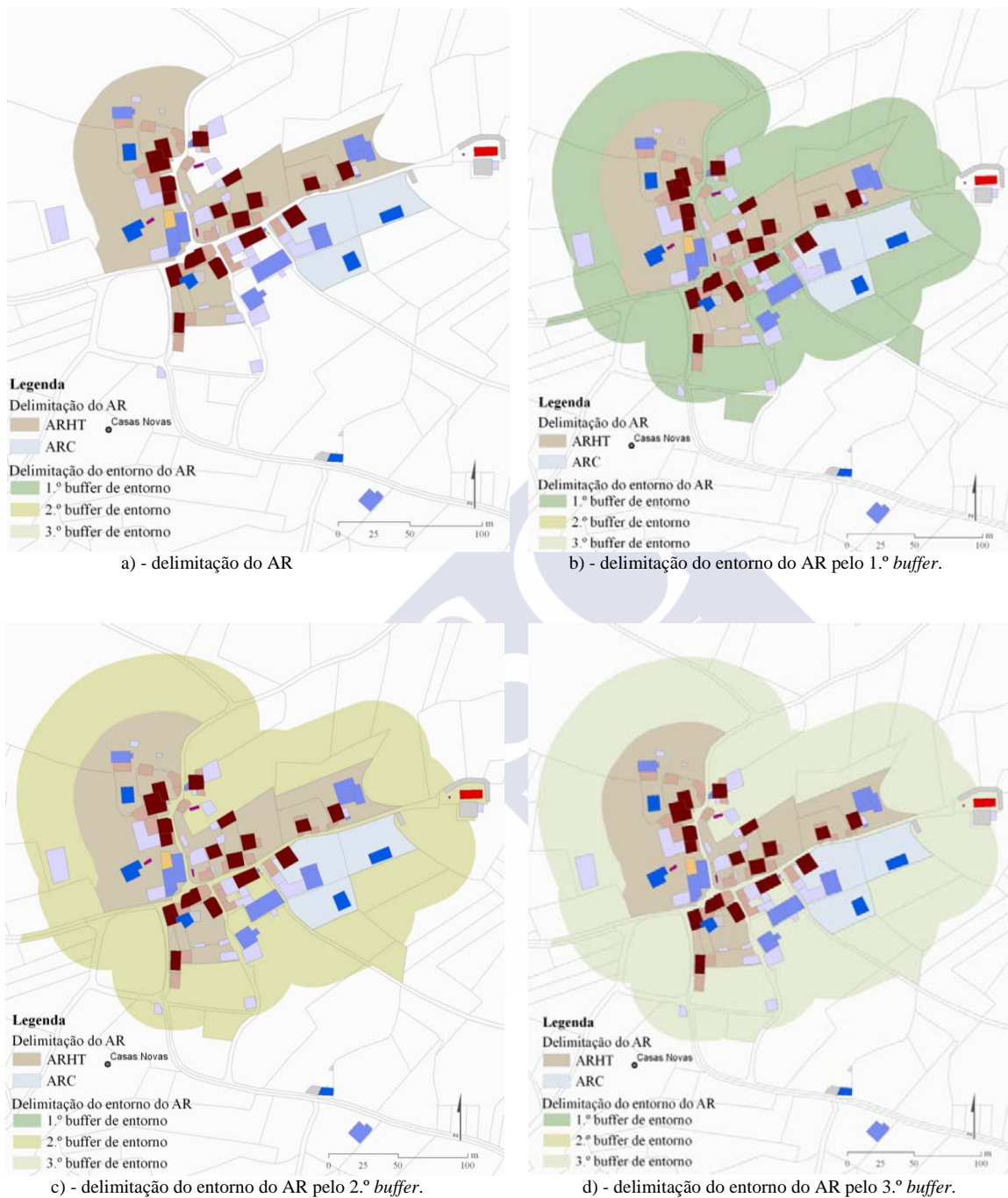
O AR de *Vilasante* está delimitado por um polígono como ARHT segundo os critérios da LS 2/2010 (Figura 5. 12). Este AR de tem na sua área de entorno segundo os três *buffers* o uso forestal como o de maior ocupação, seguido dos usos lavradio, pomar, prado e pasto e prado e pasto arbustivo, sendo que este último apresenta maior variação enquanto à sua área ocupada nos três *buffers* de entorno (Figura 5. 16). Nos usos lavradio, prado e pasto arbustivo e forestal identificam-se a maior diferença entre a área ocupada e o desvio padrão da PV, sendo o uso forestal o que tem maior diferença. Funcionalmente observa-se uma paisagem de entorno caracterizada em parte pelo uso forestal, como o predominante. Este AR na sua área delimitada, observa-se que exclui quatro edHT a Norte e a Sul, dois edHN a Sul e um edI a Norte (Figura 5. 17). Considerando a área de entorno do AR, observa-se que todos estes edifícios se inserem sucessivamente nos três *buffers* e segundo os mesmos, constata-se que existem mais do dobro de edHT que edHN e os edhP são em maior número que os restantes de edifício de habitação. Os valores da aptidão e do indicador inEERAR (Figura 5. 18) crescem desde a área delimitada do AR até ao 3.º *buffer*, o mesmo acontece com o índice iPSAR entre o 1.º e o 3.º *buffer* mas de forma menos acentuada. Comportamento inverso tem o indicador inPVpecAR que decresce, no entanto dada a inserção dos edifícios representativos na área de entorno em que se destaca o edI pela sua condição histórico e o crescimento do valor do índice iPSAR, identifica-se o 3.º *buffer* como o adequado para definir a área de entorno do AR (Figura 5. 12).

De acordo com as delimitações de entorno dos AR de *Donís* e *Vilasante*, caracterizados pela sua estrutura viária de entre vias, ambos os AR apresentam zonas tipológicas históricas e tradicionais ainda que o AR de *Donís* tenha uma área de ARC. A paisagem envolvente deste assentamento está ocupada por três usos de menor valor

enquanto à sua percepção visual, que são prado e pasto, prado e pasto arbustivo e forestal, apenas existindo um uso com melhor valoração sobre a percepção visual que é o lavradio, mas em menor área ocupada. A paisagem do AR de *Vilasante* está ocupada na sua maioria pelo uso forestal, e é o que menor valor possui entre todos os outros usos para referência da percepção visual da paisagem deste tipo de assentamento. Ainda que o uso lavradio seja o segundo em ocupação da área envolvente e o segundo enquanto ao seu valor de paisagem visual. As áreas de ocupação em simultâneo com usos e seus valores de paisagem visual identificam uma dissociação entre o tipo de assentamento históricos e a paisagem de menor referência a valores e percepções visuais tradicionais. Verifica-se que existe uma correspondência social desajustada entre o tipo de AR e a sua paisagem envolvente.



- Área de entorno do AR tipo ortogonal, compacto: *As Casas Novas*, (Figura 5. 19).



Legenda - edifícios do AR

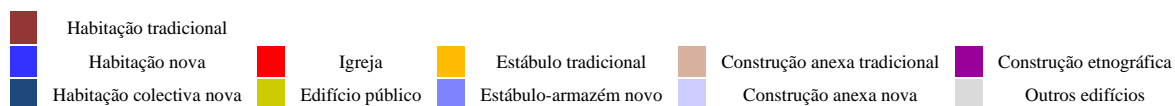
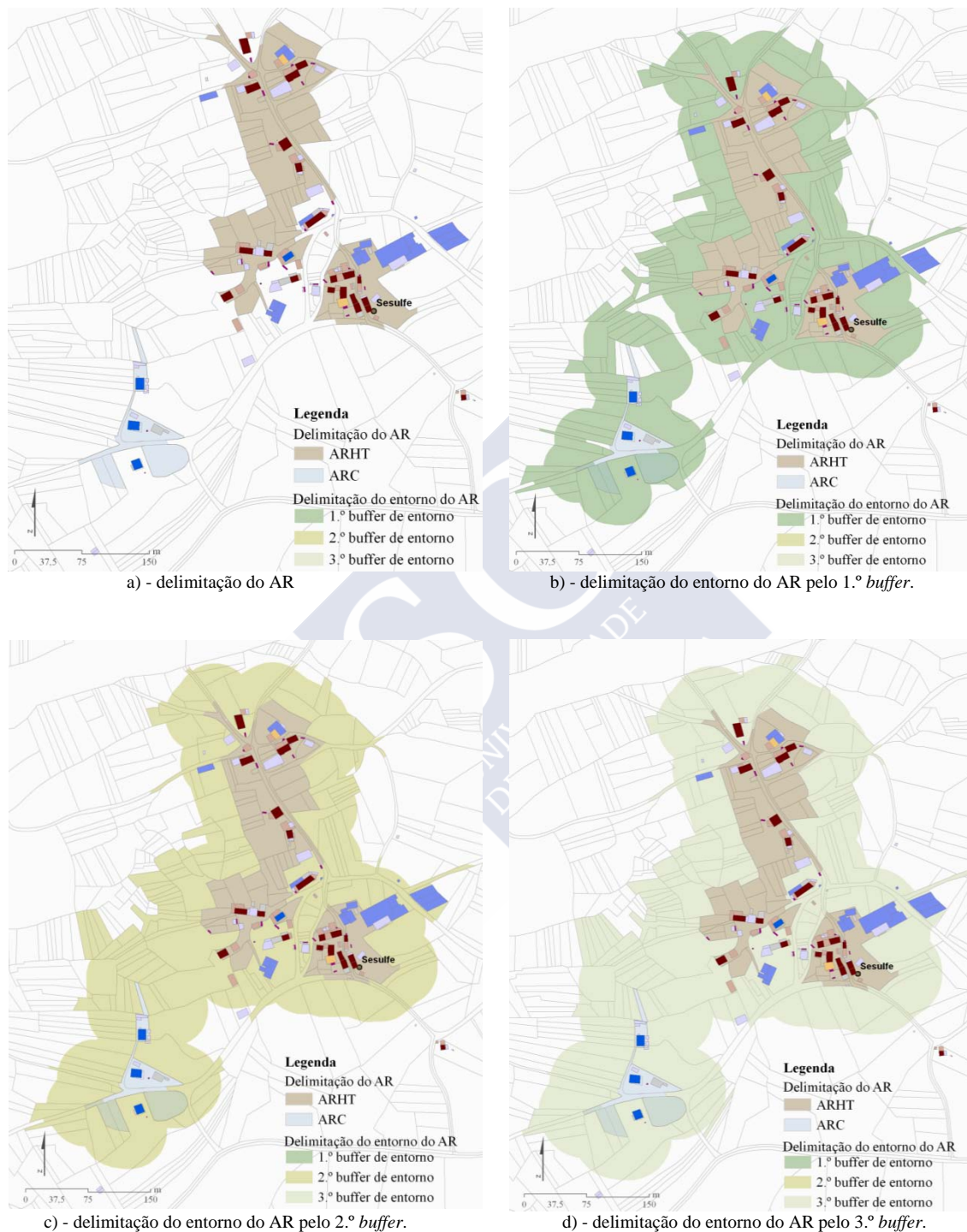


Figura 5. 19. *Buffers* para delimitar o entorno do AR de *As Casas Novas*, concelho de *Portomarín*.

- Área de entorno do AR tipo ortogonal, disperso: *Sesulfe*, (Figura 5. 20).



Legenda - edifícios do AR












	Habitação tradicional		Igreja		Estábulo tradicional		Construção anexa tradicional		Construção etnográfica
	Habitação nova		Edifício público		Estábulo-armazém novo		Construção anexa nova		Outros edifícios
	Habitação colectiva nova								

Figura 5. 20. *Buffers* para delimitar o entorno do AR de *Sesulfe*, concelho de *Guitiriz*.

- Percepções visuais, estrutura edificada relevante, indicadores e índice de paisagem social do AR tipo ortogonal, compacto: *As Casas Novas*.

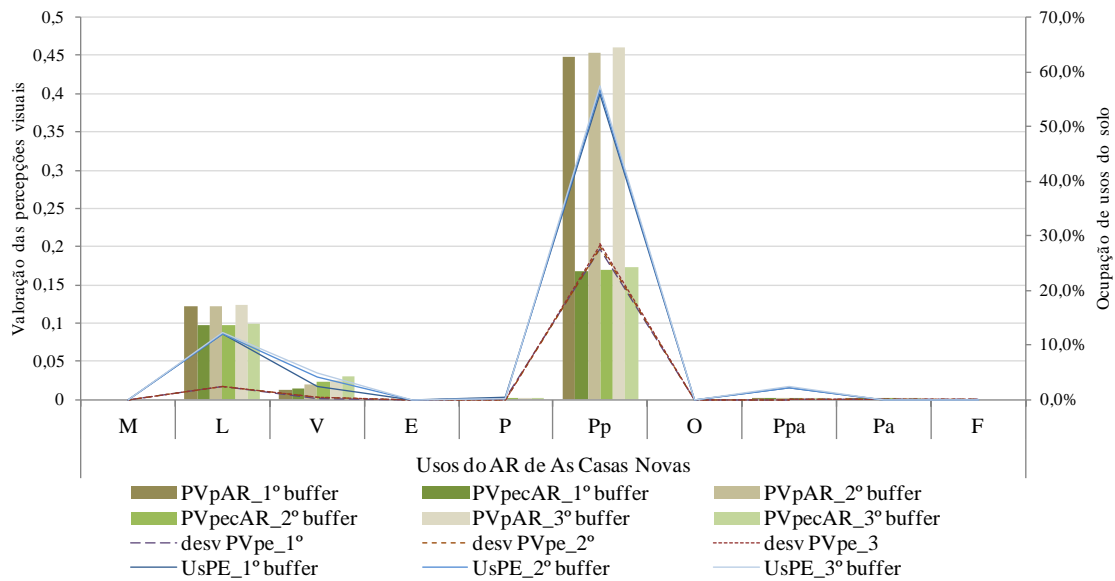


Figura 5. 21. Percepções visuais no entorno do AR de *As Casas Novas*.

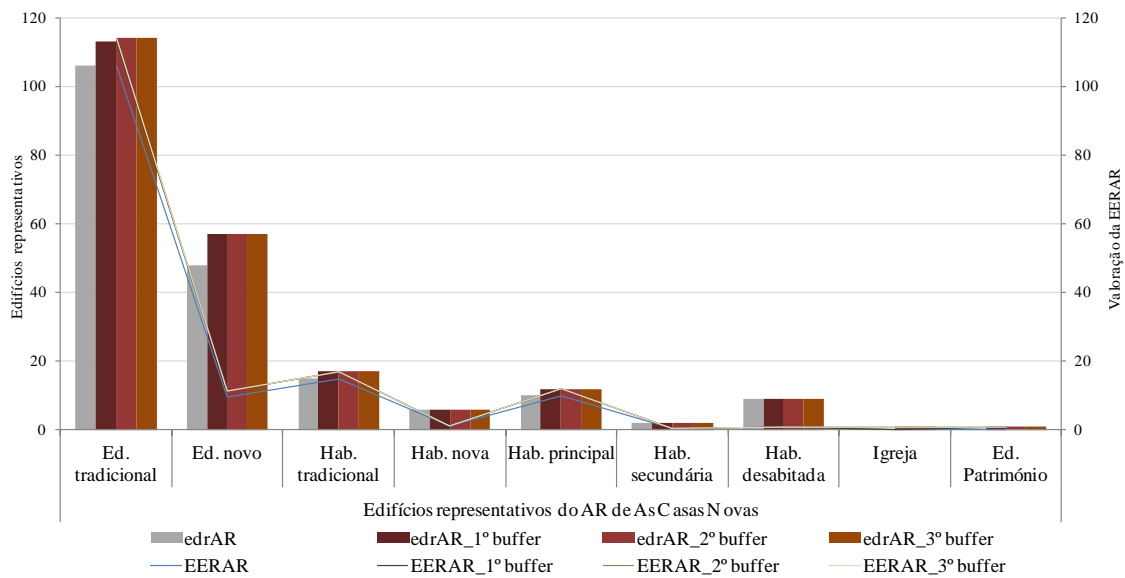


Figura 5. 22. Estrutura edificada relevante no entorno do AR de *As Casas Novas*.

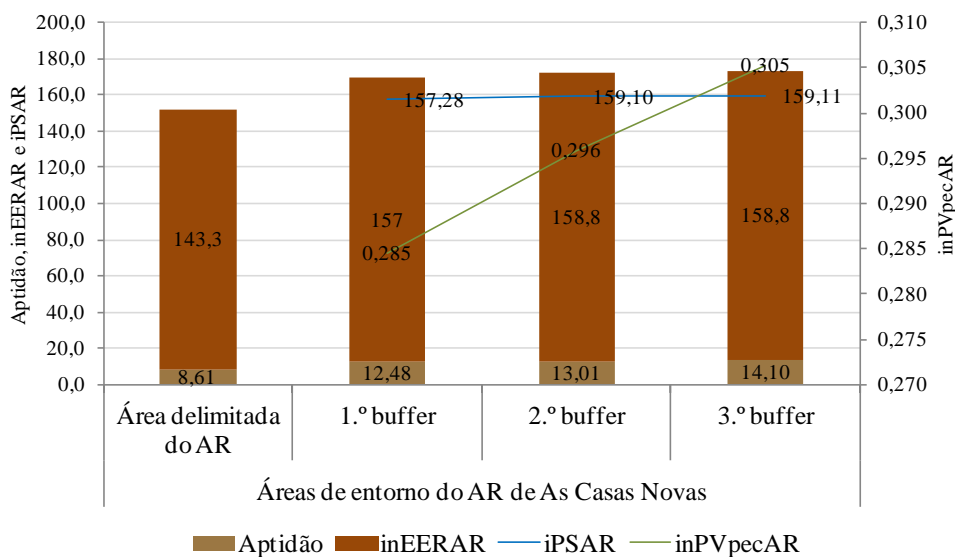


Figura 5. 23. Evolução da aptidão, indicadores inEERAR, inPVpecAR e índice iPSAR no entorno do AR de *As Casas Novas*.

O AR de *As Casas Novas* está delimitado segundo os critérios da LS 2/2010 por duas áreas, uma como ARHT e outra adjacente como ARC (Figura 5. 19). Na sua área de entorno e sobre os usos (Figura 5. 21), o uso predominante é o prado e pasto com uma ocupação superior a 50.0% e em menor percentagem de ocupação o lavradio, a vinha e o prado e pasto arbustivo. O uso vinha é o que apresenta maior variação de ocupação do solo nos três *buffers* da área de entorno. Observa-se que o uso prado e pasto é o que tem maior valor do desvio padrão da PV, com 0.2 , ou seja, a diferença entre a PVpAR e a PVpecAR. A paisagem de entorno caracteriza-se funcionalmente pela existência dos usos prado e pasto e lavradio. O AR na sua área delimitada exclui o edI e segundo a execução dos *buffers* de entorno, identifica-se que no 1.º *buffer* continua excluído este edifício mas nos restantes *buffers* já se encontra incluído (Figura 5. 22). Em relação aos valores dos indicadores (Figura 5. 23), o inEERAR cresce desde a área delimitada até ao 3.º *buffer* e o inPVpecAR cresce entre todos os *buffers*. O índice iPSAR tem um comportamento semelhante, ainda que a diferença entre o 2.º e o 3.º *buffer* seja ligeira. Com isto, identifica-se o 2.º *buffer* como o adequado para ser considerado como a área de entorno do AR (Figura 5. 19), visto a inclusão do edI como um edifício representativo do espaço rural.

- Percepções visuais, estrutura edificada relevante, indicadores e índice de paisagem social do AR tipo ortogonal, disperso: *Sesulfe*.

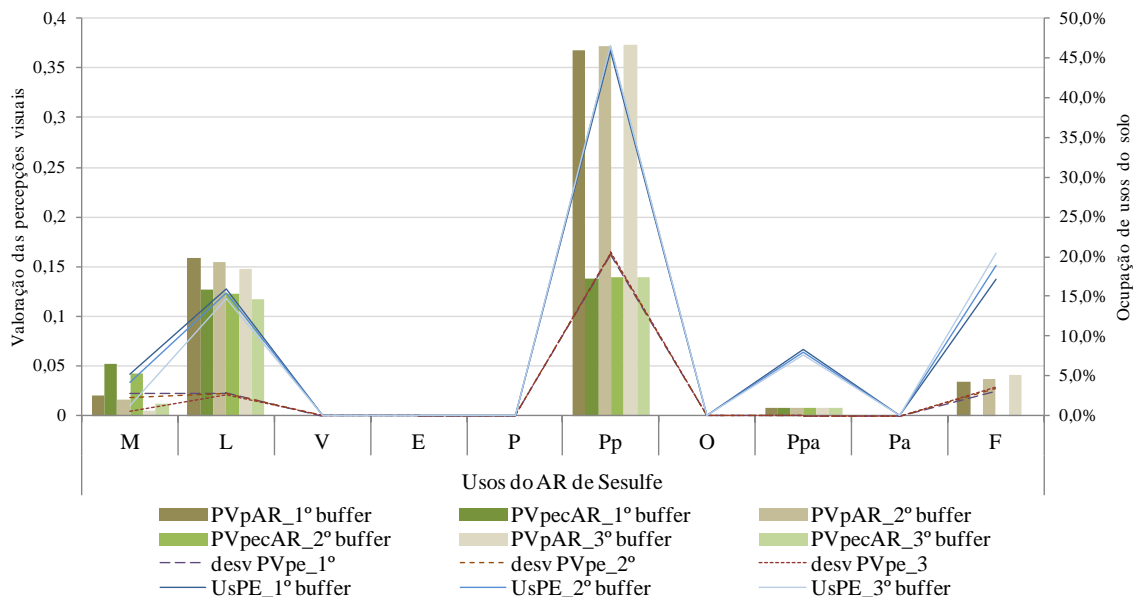


Figura 5. 24. Percepções visuais no entorno do AR de *Sesulfe*.

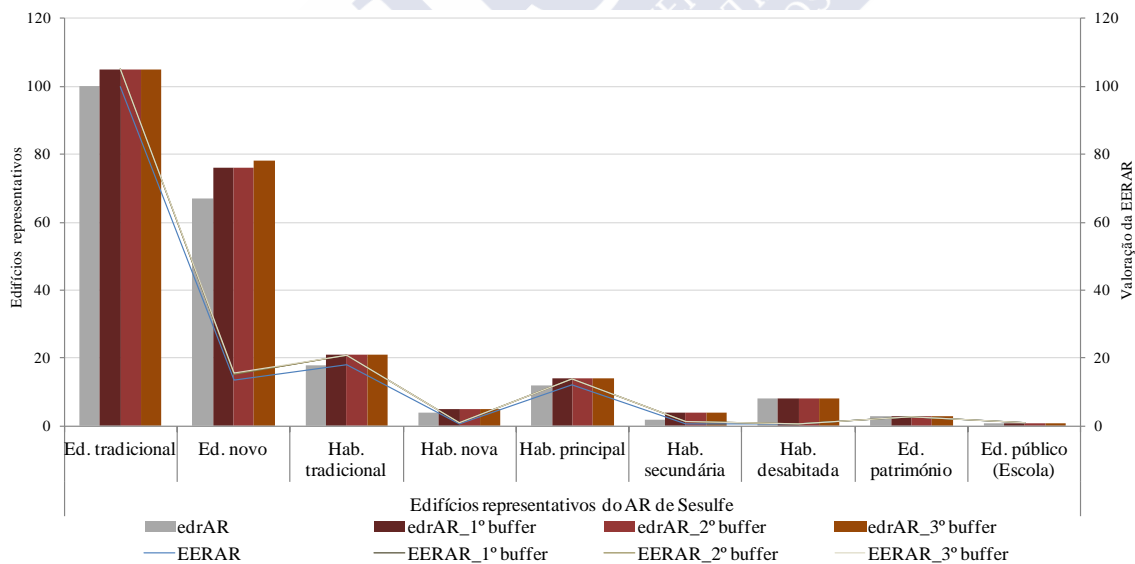


Figura 5. 25. Estrutura edificada relevante no entorno do AR de *Sesulfe*.

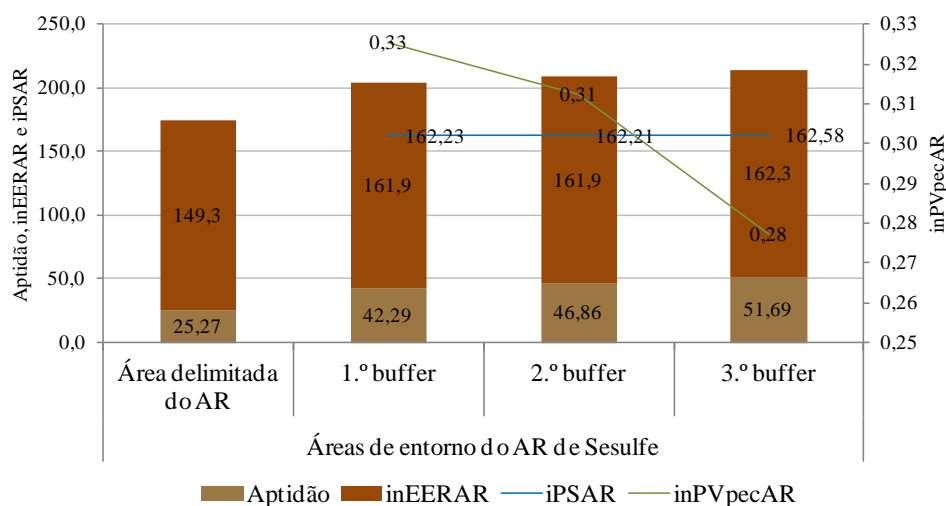
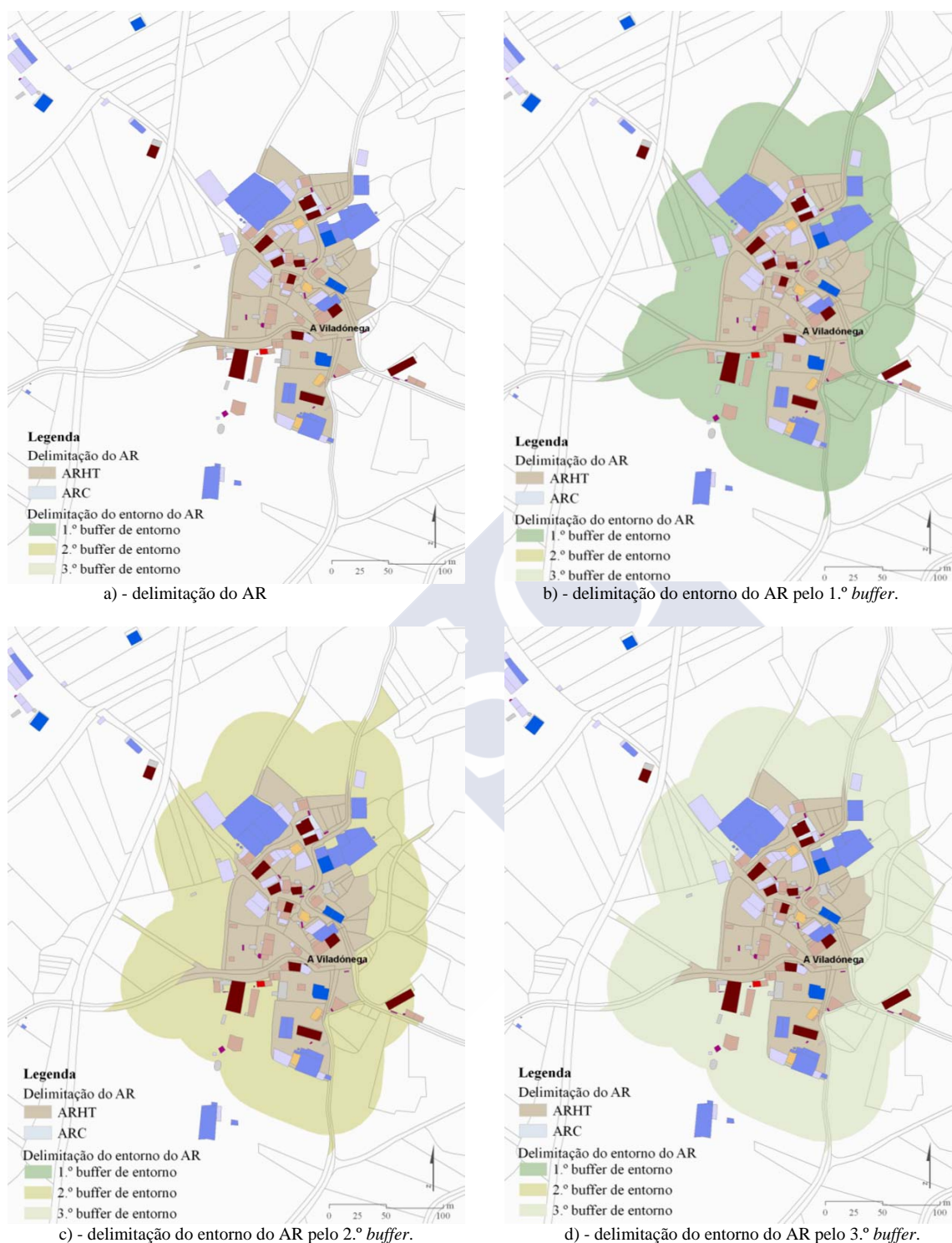


Figura 5. 26. Evolução da aptidão, indicadores inEERAR, inPVpecAR e índice iPSAR no entorno do AR de *Sesulfe*.

O AR de *Sesulfe* está delimitado segundo os critérios alternativos propostos pela investigação por duas áreas: ARHT com dois polígonos e ARC com um polígono a Sul do AR, todos distantes entre si (Figura 5. 20). Dos usos (Figura 5. 24), o prado e pasto ocupa mais de 45.0 % , seguido dos usos forestal e lavradio com mais de 15.0 %. Com menos de 10.0 % estão os usos mosaico e prado e pasto, isto em relação aos três *buffers* da área de entorno. No uso prado e pasto como sendo o predominante, observa-se um valor superior a 0.15 de desvio padrão entre a PV. A maior diferença entre a área ocupado por um uso e a sua PVpecAR corresponde aos usos prado e pasto e forestal, os quais melhor caracterizam a funcionalidade da paisagem de entorno. O valor da aptidão cresce desde a área delimitada até ao 3.º *buffer*. Comportamento de crescimento ligeiro têm o indicador inEERAR e o índice iPSAR, o indicador inPVpecAR apresenta um decrescimento isto quando comparados entre o 1.º e o 3.º *buffers* (Figura 5. 26). É um AR que tem mais edT que edN e mais edHT que edHN (Figura 5. 25). Da execução do 1.º *buffer* resultam duas áreas de entorno, e da execução dos 2.º e 3.º *buffers* resultam uma única área comum, unificando as duas áreas anteriores. Observa-se que o 2.º *buffer* é o adequado para definir a área de entorno do AR (Figura 5. 20).

Estes dois AR, nomeadamente *As Casas Novas* e *Sesulfe*, caracterizados pela sua estrutura viária ortogonal, têm as categorias de delimitação ARHT e ARC, como tal a sua percepção visual é de ARC. Em ambos os casos os usos lavradio e prado e pasto são os que têm maior valorização em termos de percepção visual e são os que existem em maior quantidade de ocupação da área envolvente. Verifica-se uma concordância entre os mais valorados e em maior quantidade o que configura uma relação adequada entre a paisagem envolvente e o assentamento. Tratam-se de paisagens envolventes ocupadas por poucos usos, portanto de reduzida diversidade quer em relação à actividade-trabalho da terra quer em relação à composição da paisagem.

▪ Área de entorno do AR tipo rede-trama, compacto: *Viladonega*, (Figura 5. 27).



Legenda - edifícios do AR












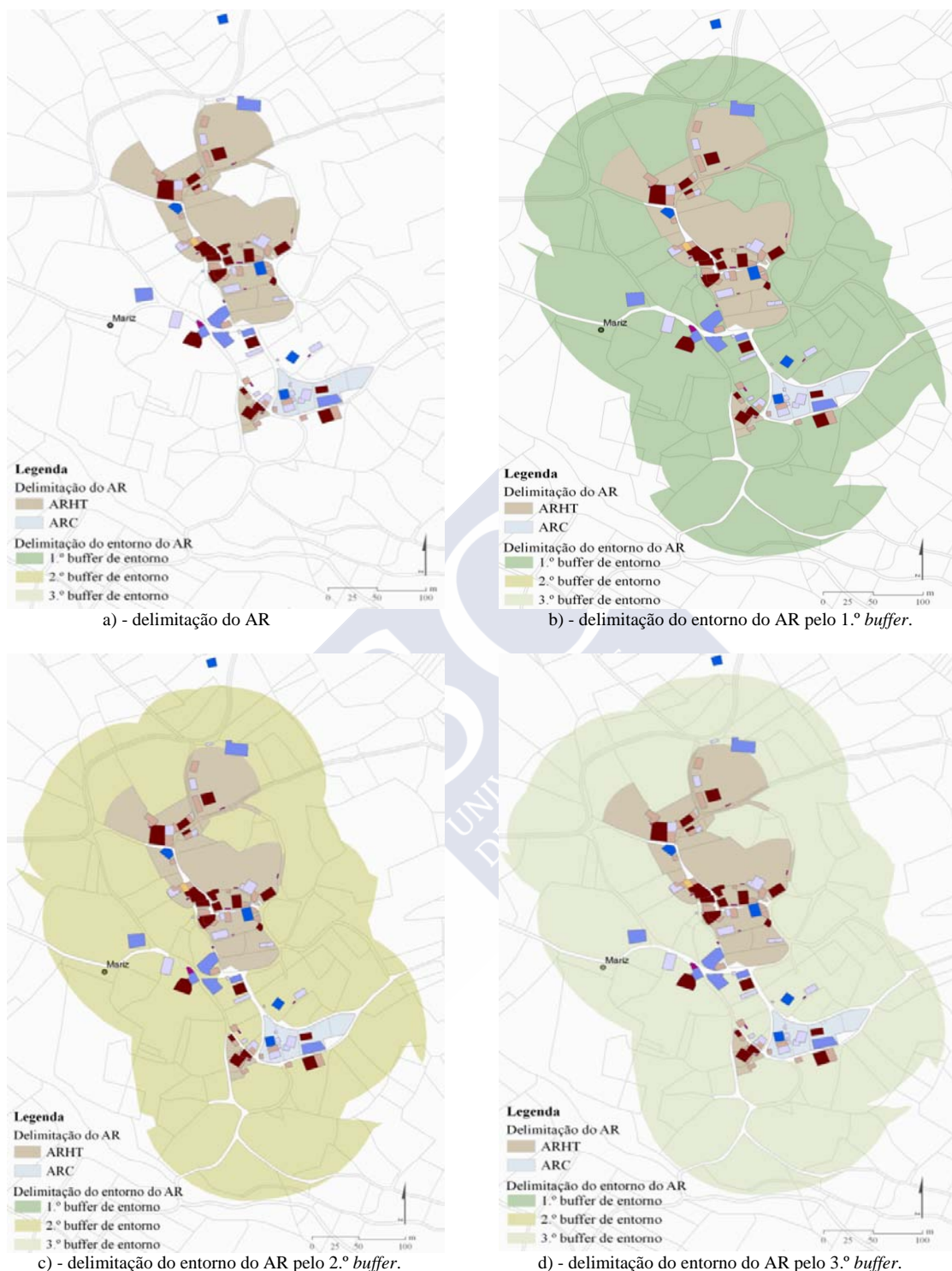
	Habitação tradicional		Igreja		Estábulo tradicional		Construção anexa tradicional		Construção etnográfica
	Habitação nova		Edifício público		Estábulo-armazém novo		Construção anexa nova		Outros edifícios
	Habitação colectiva nova								

Figura 5. 27. *Buffers* para delimitar o entorno do AR de *Viladonega*, concelho de *Guitiriz*.

- Área de entorno do AR tipo rede-trama, disperso: *Mariz*, (Figura 5. 28).



Legenda - edifícios do AR












	Habitação tradicional		Igreja		Estábulo tradicional		Construção anexa tradicional		Construção etnográfica
	Habitação nova		Edifício público		Estábulo-armazém novo		Construção anexa nova		Outros edifícios
	Habitação colectiva nova								

Figura 5. 28. Buffers para delimitar o entorno do AR de *Mariz*, concelho de *Portomarín*.

- Percepções visuais, estrutura edificada relevante, indicadores e índice de paisagem social do AR tipo rede-trama, compacto: *Viladonega*.

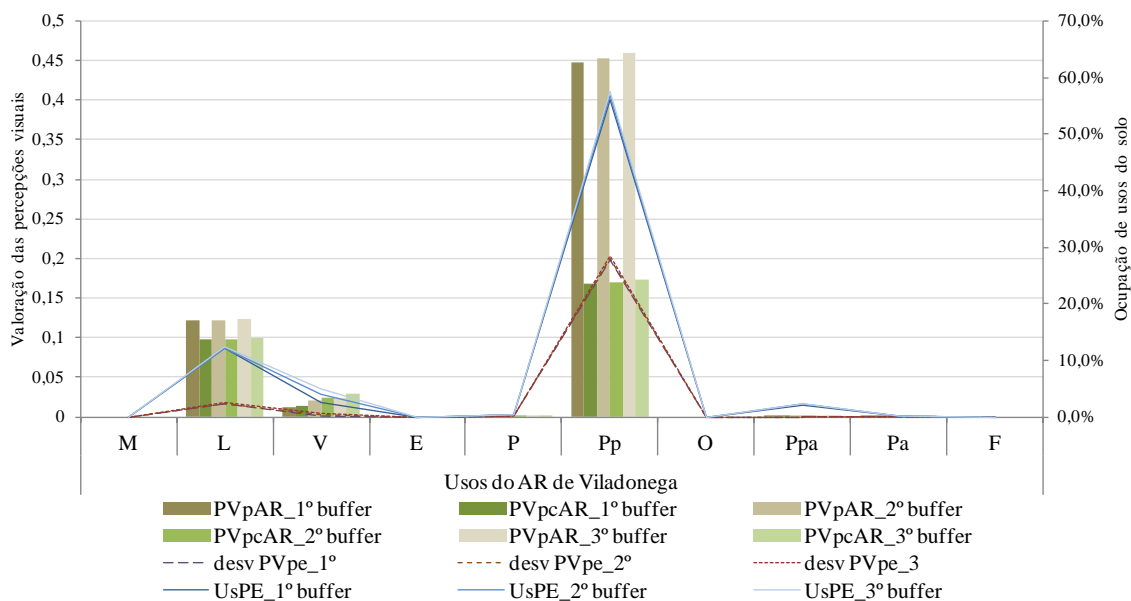


Figura 5. 29. Percepções visuais no entorno do AR de *Viladonega*.

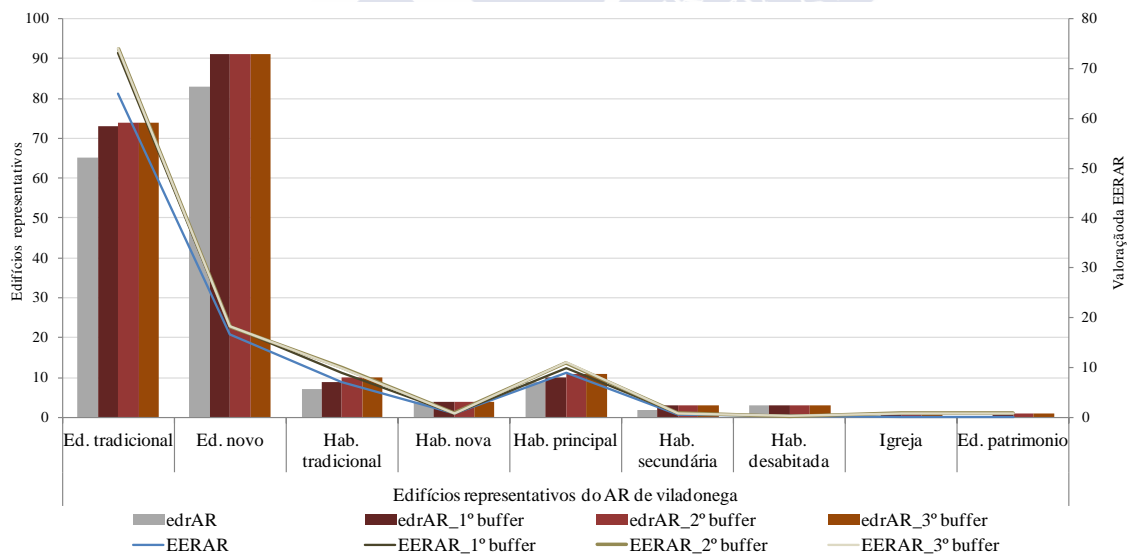


Figura 5. 30. Estrutura edificada relevante no entorno do AR de *Viladonega*.

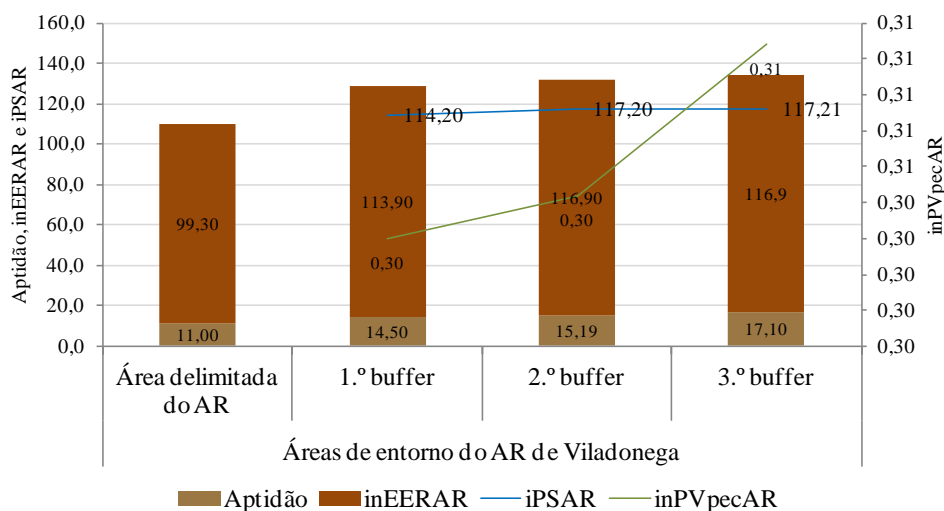


Figura 5. 31. Evolução da aptidão, indicadores inEERAR, inPVpecAR e índice iPSAR no entorno do AR de Viladonega.

O AR de *Viladonega* está delimitado por uma área denominada como ARHT, obtida segundo os critérios alternativos propostos pela investigação (Figura 5. 27). Da composição de usos na área de entorno em termos de percentagem de ocupação do solo ao longo dos três *buffers* (Figura 5. 29), o uso prado e pasto é o maior com mais de 50.0 %, seguido do uso lavradio com mais de 10.0 %, sendo os restantes usos mosaico, vinha e prado e pasto com valor de ocupação inferior a 5.0 %. No uso prado e pasto identifica-se como o uso com maior desvio padrão entre a PV com um valor superior a 0.15, enquanto que o uso lavradio tem um valor de 0.05, isto referente aos dois usos com maior ocupação. Estes usos, pelas suas áreas de ocupação são os que definem funcionalmente a paisagem de entorno deste AR. Sobre os edifícios representativos neste AR (Figura 5. 30), existem em maior número edN que edT, contudo existem mais edHT que edHN e que em relação aos edifícios de habitação são predominantemente edhP. No espaço do AR a área delimitada exclui um edI e três edHT como edifícios representativos mas que segundo a execução dos *buffers* de entorno, verifica-se que o edI e dois dos edHT se inserem no 2.º *buffer*. Dos indicadores (Figura 5. 31), observam-se crescimentos no inEERAR desde a área delimitada até ao 2.º *buffer* e no inPVpecAR desde o 1.º até ao 3.º *buffer*. O índice iPSAR cresce entre o 1.º e o 2.º *buffer* mantendo posteriormente o valor. Pela inclusão dos edifícios representativos com funções relevantes no AR, identifica-se o 2.º *buffer* como a solução adequada para se considerar como a área de entorno do AR (Figura 5. 27).

- Percepções visuais, estrutura edificada relevante, indicadores e índice de paisagem social do AR tipo rede-trama, disperso: *Mariz*.

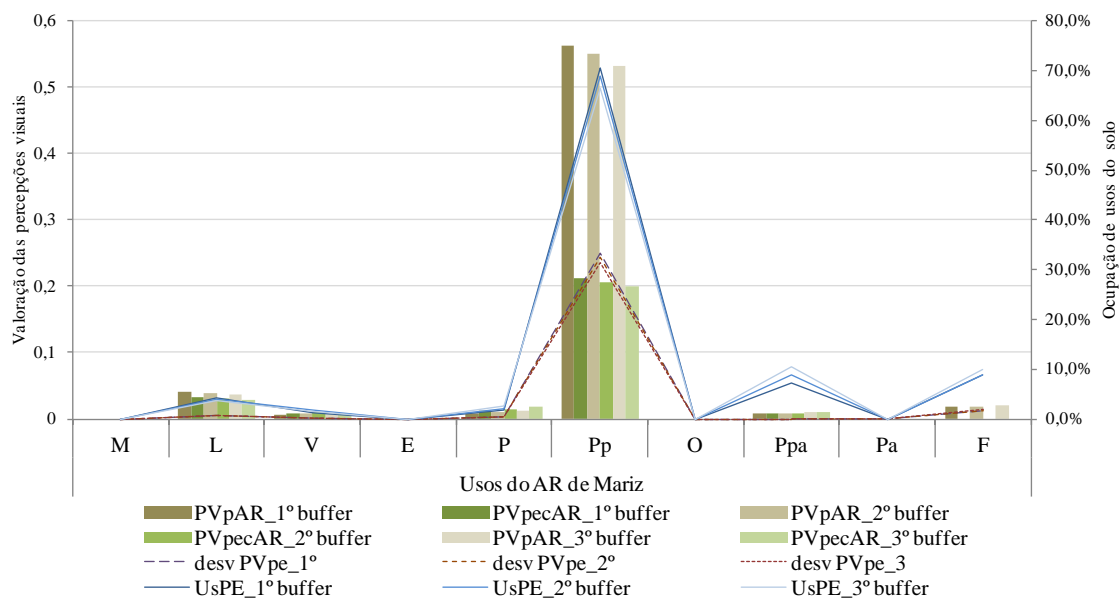


Figura 5. 32. Percepções visuais no entorno do AR de *Mariz*.

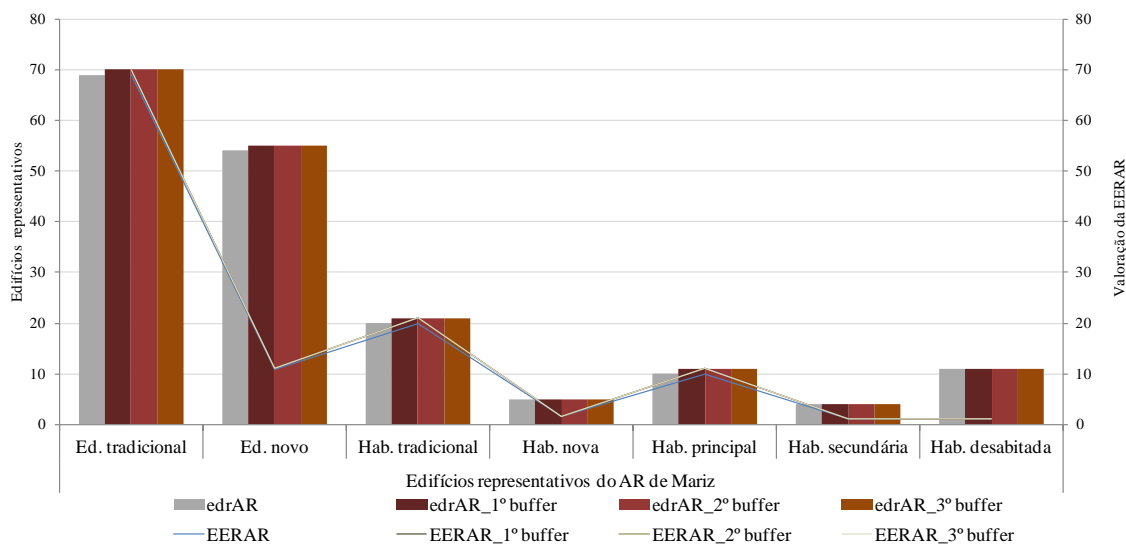


Figura 5. 33. Estrutura edificada relevante no entorno do AR de *Mariz*.

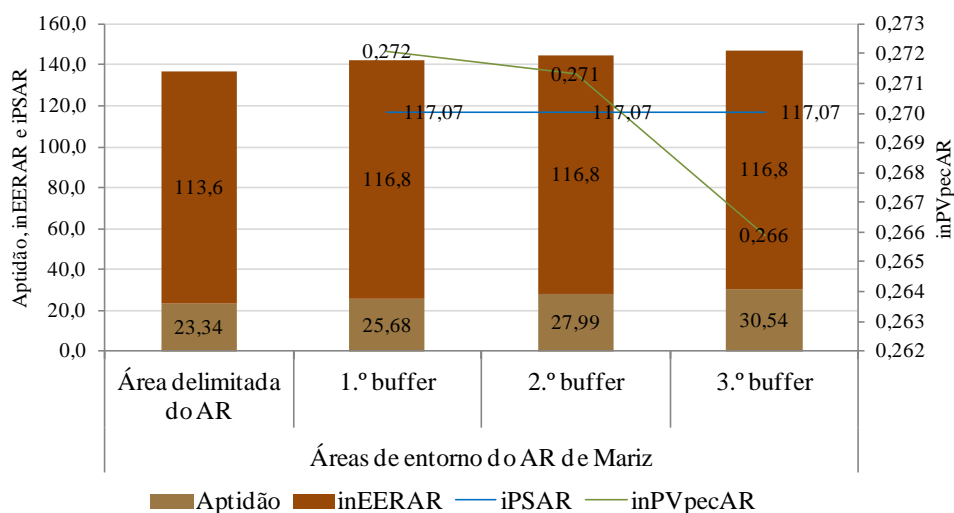


Figura 5. 34. Evolução da aptidão, indicadores inEERAR, inPVpecAR e índice iPSAR no entorno do AR de *Mariz*.

O AR de *Mariz* está delimitado segundo os critérios alternativos propostos pela investigação por duas áreas: ARHT definido por dois polígonos distantes entre si e ARC definido por um polígono cada (Figura 5. 28). Em relação aos usos (Figura 5. 32), o prado e pasto é o que tem maior percentagem de ocupação do solo na área de entorno com mais de 65.0 %, sendo os restantes usos lavradio, vinha, pomar, prado e pasto e forestal com menos de 10.0 % cada um deles. O uso prado e pasto que é o predominante é também o que tem maior diferença entre as PV com 0.2 de desvio padrão. Este uso caracteriza funcionalmente a maior parte da paisagem de entorno do AR. Na área de delimitação do AR estão excluídos três edHT e um edHN na zona intermédia entre os polígonos. Da execução do 1.º *buffer*, observa-se que define uma área única na qual se inserem os três polígonos de delimitação e conseqüentemente os edifícios de habitação excluídos anteriormente. Nos seguintes *buffers* não existe variação quanto ao número de edifícios representativos do AR (Figura 5. 33). Em relação aos indicadores (Figura 5. 34), o inEERAR cresce entre a área delimitada e o 1.º *buffer* mantendo o valor constante nos seguintes *buffers*, o valor do inPVpecAR decresce entre o 1.º e o 3.º *buffer* enquanto que o índice iPSAR mantém o seu valor constante nos três *buffers* da área de entorno. Identifica-se o 1.º *buffer* como a delimitação apropriada para estabelecer a área de entorno do AR.

Estes dois assentamentos, isto é *Viladonega* e *Mariz*, definidos por uma estrutura viária em rede-trama, têm categorias de delimitação diferentes. No caso do AR de *Viladonega* com ARHT apresenta o uso maioritário como o prado e pasto sendo este um uso de valor médio quanto à percepção visual para este tipo de AR. A ocupação da área envolvente com os restantes usos sobretudo mosaico, lavradio e vinha ainda que em menor quantidade são usos de elevado valor enquanto à sua percepção visual para este

tipo de assentamento. Isto revela uma associação entre o tipo de paisagem que caracteriza a área envolvente com o tipo de assentamento tradicional, o que permite apreciar uma adequada associação espacial entre o AR e sua paisagem envolvente, daí resultar um apropriado valor de paisagem social. O assentamento de *Mariz* têm as categorias de delimitação ARHT e ARC, como tal a sua percepção visual é de ARC. Neste caso a área maioritariamente ocupada pelo uso Pp e sendo este um uso com alto valor enquanto à sua percepção visual, sugere que a paisagem se encontra em termos do seu contexto espacial adequada com o tipo de AR. No entanto, verifica-se que é uma paisagem além de dominada por um só uso, é também praticamente o único uso existente. Devido a este dado, uma extensa área envolvente será pouco relevante quanto à paisagem social deste assentamento.

5.5. Discussão

Do conjunto dos resultados dos AR e com relação aos usos que compõem a funcionalidade da paisagem da área de entorno do AR sobre a diferença entre a PVpecAR e a PVpAR, verifica-se através do desvio padrão que os usos prado e pasto e forestal são os que apresentam maiores diferenças, seguidos dos usos mosaico e lavradio. Estes resultados não significam relação directa com a área ocupada, visto que os usos lavradio e prado e pasto apresentam na maioria dos assentamentos áreas de ocupação relevantes mas com menor expressão quanto ao seu desvio padrão. Estes valores significam uma diferença mais acentuada entre o uso de uma valoração por PVpAR ou PVpecAR, que por ser contextualizada é mais apropriada à realidade da paisagem de entorno do AR. Por isto, os valores PVpecAR tornam-se mais adequados no apoio a definir qual o *buffer* para determinar a área de entorno.

Dos ARHT, isto é de *León, Ferreira, Vilasante e Viladonega* em todos eles existem os usos M e L assim como também são os que apresentam maior diversidade de usos na paisagem da área de entorno quando observado o número de usos existentes e comparados com os ARC, ou seja com *Donís, As Casas Novas, Sesulfe e Mariz*. Estas constatações, explicam por um lado que os usos M e L que representam técnicas agrícolas tradicionais, revelam que existe um espaço social tradicional e por conseguinte uma paisagem social com um carácter tradicional. Por outro lado, a diversidade de usos exprime a dimensão social da acção do homem nestas paisagens de ARHT, ou seja de áreas de entorno menos mecanizadas o que resulta em paisagens com um carácter tradicional melhor conservado.

Em relação aos resultados obtidos nos AR sobre os indicadores inPVpecAR, inEERAR e índice iPSAR estes apresentam diferenças nos seus comportamentos. Nos AR compactos, o inPVpecAR tem comportamentos opostos, isto é decresce nos AR com estruturas viárias linear (*León*) e entre vias (*Donís*) e cresce nos AR com estruturas viárias ortogonal (*As Casas Novas*) e em rede-trama (*Viladonega*). Nos AR dispersos de

Ferreira, Vilasante, Sesulfe e Mariz verifica-se um comportamento irregular, ou seja, este indicador ora cresce, decresce ou mantêm-se.

O inEERAR cresce ao longo dos três *buffers* em todos os AR com estruturas viárias linear (*León e Ferreira*) e entre vias (*Donís e Vilasante*), no entanto nos AR com estruturas viárias ortogonal (*As Casas Novas e Sesulfe*) e em rede-trama (*Viladonega e Mariz*) o comportamento ainda que também seja de crescimento é irregular entre os três *buffers*, independente de ser um AR compacto ou disperso. Explica-se devido às estruturas viárias ortogonal e em rede-trama serem mais complexas em termos do conjunto viário e por esse facto tornam viável uma maior indefinição na formação do conjunto edificado agregado e/ou compacto enquanto área única incluindo a totalidade dos edifícios.

O índice iPSAR cresce em todos os AR compactos, no entanto comporta-se de forma irregular nos dispersos. Esta diferença de comportamentos explica-se a porque enquanto o inEERAR tem um comportamento regular, já o inPVpecAR apresenta um comportamento irregular também nos dispersos, o que influi directamente no resultado final do iPSAR.

A decisão de seleccionar o *buffer* ideal para que signifique concordância espacial entre o valor da estrutura edificada e da área envolvente e porque deve definir uma adequada delimitação da área de entorno deve conjugar o valor iPSAR com a inserção dos possíveis tipos de edifícios representativos nessa área. Nos AR de *As Casas Novas, Sesulfe e Viladonega*, obtêm-se o *buffer* ideal (ainda que a este não lhe corresponda o valor mais elevado do iPSAR) segundo a inserção dos edifícios representativos na área de entorno, ou seja, em função da alteração do número de edifícios de habitação nos três *buffers*. Interpreta-se o resultado deste *buffer* ideal como o adequado, atendendo a que a função de habitação é das mais relevantes no espaço rural dado ser das primeiras expressões edificadas e uma razão de construir.

Ao observar os assentamentos e compará-los segundo a sua estrutura viária, verifica-se que em ARs de estrutura linear e entre vias o *buffer* identificado como o adequado é o 3.º enquanto que nas estruturas ortogonal e de rede-trama, o *buffer* adequado varia entre o 1.º e o 2.º. Nas duas primeiras estruturas menos complexas enquanto ao seu entramado viário e pelo facto de apresentar paisagens envolvente em desarticulação dos seus usos com o tipo de AR, interpreta-se a necessidade de ampliar o seu *buffer* de delimitação da área envolvente visto a presença de uma paisagem menos consolidada enquanto ao equilíbrio de referências sobre os usos tradicionais e por conseguinte o seu valor social. Nas estruturas viárias mais complexas (ortogonal e em rede-trama), visto existir uma apropriada associação entre os usos da área envolvente e o tipo de AR desde a perspectiva da percepção visual, justifica que a extensão da área envolvente deve ser menor, isto quando compara-se com as duas restantes estruturas viárias.

Estes dados permitem explicar o actual estado da paisagem envolvente, em como a sua percepção visual se enquadra no tipo de AR e se estabelece relações de proximidade

cultural e histórica em função do espaço ocupado e seus usos. Sobre esta conexão entre espaço do AR e área envolvente a que se concebe de habitat rural, determina-se a identidade da paisagem social rural do AR e sua coerência espacial. Esta informação também pode ser considerada na reconstrução de áreas envolventes em função de uma adequada redistribuição de usos do solo no sentido de contribuir para o equilíbrio espacial do habitat rural, neste caso referido pelo assentamento.

No contexto de preservação dos valores socioculturais da estrutura morfológica, identidade do conjunto edificado e composição da estrutura parcelária como um mosaico, assim como, o desenvolvimento de actividades humanas e evolução dos actuais estados morfológicos dos assentamentos em que se inserem as suas paisagens envolventes e de acordo com os resultados obtidos; quer para os ARHT em que as áreas de entorno variam entre o 2.º e o 3.º *buffers*, quer para os ARC em que as áreas de entorno variam entre o 1.º e o 3.º *buffers*, permitem identificar uma maior protecção espacial obtida pelos ARHT pelo facto de ser considerada uma área mais extensa da sua envolvente. Este tipo de AR tem uma condição sobre sua representação histórica e tradicional superior que os ARs de tipo ARC. No entanto, não deve significar que pelo facto do assentamento ter referências históricas e tradicionais seja sempre objecto de maior protecção, no sentido de que a relação de espaço tradicional/maior área de entorno seja um entrave e dificulte o desenvolvimento de actividades humanas, isto pelo contrário, esta área de entorno, será melhor adequada quanto melhor responda às necessidades sobretudo dos habitantes locais dos assentamento. Este será o carácter social que a delimitação da área de entorno deverá assumir e desempenhar como contributo equitativo ao planeamento rural, permitindo o desenvolvimento preservando os valores espaciais, paisagísticos e sociais dos AR.

5.6. Conclusões

A área de AR é focada a uma delimitação física que contemple o conjunto edificado segundo a LS 2/2010, ainda que existam referências a actividades de trabalho da terra como a agricultura ou silvicultura. Ao delimitar, o espaço não construído próximo do AR na sua envolvente não é considerado como um espaço que faça parte da actividade humana do assentamento e como tal não é objecto para ser delimitado, portanto é excluído. Ora, este espaço envolvente composto pela sua peculiar estrutura parcelaria, usos, cultivos e tradições de trabalho da terra tradicional são colocados em causa, nomeadamente a sua escala e morfologia sinónimo de um valor sociocultural.

Esta investigação, que propõe delimitar a área de entorno do AR e obter um valor sobre a paisagem envolvente do assentamento focado à condição do espaço físico em termos do seu significado social, permite concluir que se trata de uma visão relacional entre a área de AR e sua paisagem, por conseguinte, favorável para o planeamento rural.

O estudo, aborda o AR no seu âmbito de dimensão espacial como um conjunto formado pelo próprio espaço edificado através dos edifícios e pela sua envolvente, considerado o espaço não construído através da sua paisagem. Dos edifícios, são propostos edifícios representativos que definem a EERAR como um indicador, e da paisagem, é proposta uma análise da percepção visual contextualizada em relação ao assentamento que resulta no indicador PVpecAR.

Dos resultados obtidos e sobre a delimitação física da área de entorno representada por um polígono, conclui-se que nos casos de AR com mais que uma área ou polígono de delimitação do AR, ao existirem espaços intermédios fora de ordenação do AR, a área de entorno permite responder a esta necessidade incorporando numa área única e com representação espacial, isto é área de entorno do AR. A hipótese de selecção do *buffer* ideal para a área de entorno, prova segundo os resultados um enquadramento espacial sobre o tipo de AR em termos de qual a área a preservar, um ajustamento adequado e sobretudo contextualizado em função do carácter do AR.

Uma vez que existe a possibilidade de se aplicar diferentes percepções visuais sobre o AR que se definem como PVpecAR, isto demonstra que estas percepções visuais possuem referências a um tipo de AR específico, portanto uma resposta individualizada à área de entorno em questão, como tal conclui-se que contribuirá equitativamente na decisão do *buffer* ideal pelo que se considera favorável. Perante os dados obtidos sobre o *buffer* adequado para delimitar a área envolvente, constata-se ser necessária maior área de extensão em assentamentos com estruturas viárias menos complexas, pelo que se conclui uma paisagem envolvente formada com desarticulação entre os seus usos e sua percepção visual, como tal, com menores referências socio-espaciais na paisagem social do AR como habitat rural.

Os resultados demonstram que o *buffer* ideal representa uma decisão em simultâneo, quer do conjunto edificado quer da percepção visual da paisagem do AR, que através de um índice, nomeadamente o iPSAR estabelece o valor social da paisagem do AR. A provar esta decisão, são os casos em que é seleccionado um *buffer* de entorno com menor iPSAR, pelo que se conclui que a decisão além de numérica, é uma decisão de avaliação do âmbito do AR e sua extensão espacial enquanto área de entorno a delimitar.

Esta área de entorno caracterizada em parte como uma área de auto consumo para os habitantes do AR, adjacente à área edificada do AR e uma vez delimitada, coloca em valor o habitat rural que o AR define, por valorização da biodiversidade, do carácter histórico e sociocultural do assentamento. Os resultados demonstram que em ARHT aplicam-se maiores *buffers* à área de entorno que em ARC, o que prova maior grau de preservação da paisagem envolvente, isto em relação à distância aplicada. Assim, é viável desenvolver nestes assentamentos a política de salvaguarda de património edificado/paisagístico enquanto referência a um habitat rural, pelo que se conclui que delimitar a área de entorno como uma acção aplicada ao AR é relevante na evolução do planeamento rural dos AR.

Como tal, trata-se de uma área que poderá ser filtro a outras políticas que intervêm no ordenamento territorial, como o caso da política de concentração parcelaria, na medida em esta área de entorno poderá suportar uma sobreposição de duas leis (delimitação de AR e concentração parcelaria), fortalecendo o cruzamento de políticas de planeamento rural.

5.7. Referências bibliográficas

- Almeida-Cerreda, M., e Santiago Iglesias, D. (2010). La disciplina de la protección del paisaje en la Comunidad Autónoma de Galicia. *Revista Catalana de Dret Ambiental*, 1(1), 1-30.
- Antonson, H., Gustafsson, M., e Angelstam, P. (2010). Cultural heritage connectivity. A tool for EIA in transportation infrastructure planning. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 15(9), 463–472.
- Antrop, M. (1998). Landscape change: Plan or chaos? *Landscape and Urban Planning*, 41(3), 155-161.
- Antrop, M. (2004). Landscape change and the urbanization process in Europe. *Landscape and urban planning*, 67(1), 9-26.
- Antrop, M. (2006). Sustainable landscapes: contradiction, fiction or utopia? *Landscape and urban planning*, 75(3), 187-197.
- Baldock, D., Dwyer, J., Lowe, P., Petersen, J.E., e Ward, N. (2001). *The nature of rural development: Towards a sustainable integrated rural policy in Europe*. Synthesis Report.
- Barbosa, V., Crecente, R., e Santé, I. (2012). The rural connection as a re-construction of a territorial structure - Sustainable spatial criteria to delimit rural settlements following an algorithm. *The International Journal of the Constructed Environment*, 2(2), 111-129.
- Bender, O., Boehmer, H.J., Jens, D., e Schumacher, K.P. (2005). Using GIS to analyse long-term cultural landscape change in Southern Germany. *Landscape and Urban Planning*, 70(1), 111-125.
- Blaschke, T. (2006). The role of the spatial dimension within the framework of sustainable landscapes and natural capital. *Landscape and Urban Planning*, 75(3), 198-226.
- Buijs, A.E., Pedroli, B., e Luginbühl, Y. (2006). From hiking through farmland to farming in a leisure landscape: changing social perceptions of the European landscape. *Landscape ecology*, 21(3), 375-389.
- Calvo-Iglesias, M.S., Fra Paleo, U., Crecente R., e Díaz-Varela, R.A. (2006). Directions of change in land cover and landscape patterns from 1957 to 2000 in agricultural landscapes in NW Spain. *Environmental management*, 38(6), 921-933.
- Calvo-Iglesias, M.S., Fra Paleo, U., e Díaz-Varela, R.A. (2009). Changes in farming system and population as drivers of land cover and landscape dynamics: The case of enclosed and semi-openfield systems in Northern Galicia (Spain). *Landscape and Urban Planning*, 90(3), 168-177.

- Cataldo, A., e Rinaldi, A.M. (2008). Using an Ontology-based Model for Knowledge Representation in Rural Landscape. *Conceptual Models for Urban Practitioners, Società Editrice Esculapio*, Bologna, 125-139.
- Cataldo, A., e Rinaldi, A.M. (2010). An ontological approach to represent knowledge in territorial planning science. *Computers, Environment and Urban Systems*, 34(2), 117-132.
- Claval, P. (2005). Reading the rural landscapes. *Landscape and urban planning*, 70(1), 9-19.
- Coeterier, J.F. (1996). Dominant attributes in the perception and evaluation of the Dutch landscape. *Landscape and Urban Planning*, 34(1), 27-44.
- Costa, M.R., e Batista, D. (2012). The role of built rural heritage in the contemporary landscape of Central Algarve. Em: *Recent researches in Environmental Science & landscaping - proceedings of the 5th Wseas International Conference on Landscape Architecture (LA'12)*. Faro, Portugal, p. 78-83.
- Cullotta, S., e Barbera, G. (2011). Mapping traditional cultural landscapes in the Mediterranean area using a combined multidisciplinary approach: Method and application to Mount Etna (Sicily; Italy). *Landscape and Urban Planning*, 100(1), 98-108.
- De Aranzabal, I., Schmitz, M.F., Aguilera, P., e Pineda, F.D. (2008). Modelling of landscape changes derived from the dynamics of socio-ecological systems: a case of study in a semiarid Mediterranean landscape. *Ecological Indicators*, 8(5), 672-685.
- Fagerholm, N., e Käyhkö, N. (2009). Participatory mapping and geographical patterns of the social landscape values of rural communities in Zanzibar, Tanzania. *Fennia-International Journal of Geography*, 187(1), 43-60.
- Gómez-Limón, J., e Fernández, J.V.L. (1999). Changes in use and landscape preferences on the agricultural-livestock landscapes of the central Iberian Peninsula (Madrid, Spain). *Landscape and urban planning*, 44(4), 165-175.
- Habron, D. (1998). Visual perception of wild land in Scotland. *Landscape and Urban Planning*, 42(1), 45-56.
- Harrop, S.R. (2007). Traditional agricultural landscapes as protected areas in international law and policy. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 121(3), 296-307.
- Hehl-Lange, S. (2001). Structural elements of the visual landscape and their ecological functions. *Landscape and urban planning*, 54(1), 107-115.
- Hunziker, M., Felber, P., Gehring, K., Buchecker, M., Bauer, N., e Kienast, F. (2008). Evaluation of landscape change by different social groups. *Mountain Research and Development*, 28(2), 140-147.
- Ihse, M. (1995). Swedish agricultural landscapes-patterns and changes during the last 50 years, studied by aerial photos. *Landscape and urban planning*, 31(1), 21-37.
- INE (2013). Consulta on-line a 20 de Janeiro de 2013. Disponível em URL: <http://www.ine.es/nomen2/ficheros.do>
- Janssen-Jansen, L.B. (2008). Space for Space, a transferable development rights initiative for changing the Dutch landscape. *Landscape and Urban Planning*, 87(3), 192-200.
- Jessel, B. (2006). Elements, characteristics and character-Information functions of landscapes in terms of indicators. *Ecological Indicators*, 6(1), 153-167.

- Jongman, R. (2002). Homogenisation and fragmentation of the European landscape: ecological consequences and solutions. *Landscape and urban planning*, 58(2), 211-221.
- Kaur, E., Palang, H., e Sooväli, H. (2004). Landscapes in change - opposing attitudes in Saaremaa, Estonia. *Landscape and urban planning*, 67(1), 109-120.
- Kizos, T., e Koulouri, M. (2006). Agricultural landscape dynamics in the Mediterranean: Lesvos (Greece) case study using evidence from the last three centuries. *Environmental science & policy*, 9(4), 330-342.
- Krause, C.L. (2001). Our visual landscape: Managing the landscape under special consideration of visual aspects. *Landscape and Urban Planning*, 54(1), 239-254.
- Kuiper, J. (1998). Landscape quality based upon diversity, coherence and continuity: landscape planning at different planning-levels in the river area of the Netherlands. *Landscape and Urban planning*, 43(1), 91-104.
- Llausàs, A., Ribas, A., Varga, D., e Vila, J. (2009). The evolution of agrarian practices and its effects on the structure of enclosure landscapes in the Alt Empordà (Catalonia, Spain), 1957-2001. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 129(1), 73-82.
- Mander, Ü., Palang, H., e Ihse, M. (2004). Development of European landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 67(1), 1-8.
- Meeus, J.H.A., Wijermans, M.P., e Vroom, M.J. (1990). Agricultural landscapes in Europe and their transformation. *Landscape and Urban Planning*, 18(3), 289-352.
- Moreira, F., Queiroz, A.I., e Aronson, J. (2006). Restoration principles applied to cultural landscapes. *Journal for Nature Conservation*, 14(3), 217-224.
- Moreira, F., Rego, F.C., e Ferreira, P.G. (2001). Temporal (1958-1995) pattern of change in a cultural landscape of northwestern Portugal: implications for fire occurrence. *Landscape Ecology*, 16(6), 557-567.
- Naveh, Z. (2001). Ten major premises for a holistic conception of multifunctional landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 57(3), 269-284.
- Nogué, J. (2007). *La construcción social del paisaje*. Biblioteca Nueva, Madrid.
- Nüsser, M. (2001). Understanding cultural landscape transformation: a re-photographic survey in Chitral, eastern Hindukush, Pakistan. *Landscape and urban planning*, 57(3), 241-255.
- O'Rourke, E. (2005). Socio-natural interaction and landscape dynamics in the Burren, Ireland. *Landscape and Urban Planning*, 70(1), 69-83.
- Palang, H., Alumäe, H., Printsman, A., Rehema, M., Sepp, K., e Sooväli-Sepp, H. (2011). Social landscape: Ten years of planning 'valuable landscapes' in Estonia. *Land Use Policy*, 28(1), 19-25.
- Palang, H., Helmfrid, S., Antrop, M., e Alumae, H. (2005). Rural Landscapes: past processes and future strategies. *Landscape and urban planning*, 70(1-2), 3-8.
- Paquette, S. e Domon, G. (2003). Changing ruralities, changing landscapes: exploring social recomposition using a multi-scale approach. *Journal of Rural Studies*, 19(4), 425-444.
- Piorr, H.P. (2003). Environmental policy, agri-environmental indicators and landscape indicators. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 98(1), 17-33.

- Plieninger, T., e Schaar, M. (2008). Modification of land cover in a traditional agroforestry system in Spain: Processes of tree expansion and regression. *Ecology and Society*, 13(2), 25.
- Porta, J., Parapar, J., Doallo, R., Barbosa, V., Santé, I., Crecente, R., e Díaz, C. (2013). Evolutionary Algorithm for the Delimitation and Zoning of Rural Settlements. *Computers, Environment and Urban Systems*, 39, 12-26.
- Poudevigne, I., Van Rooij, S., Morin, P., e Alard, D. (1997). Dynamics of rural landscapes and their main driving factors: A case study in the Seine Valley, Normandy, France. *Landscape and urban planning*, 38(1), 93-103.
- Real, E., Arce, C., e Manuel-Sabucedo, J. (2000). Classification of landscapes using quantitative and categorical data, and prediction of their scenic beauty in north-western Spain. *Journal of Environmental Psychology*, 20(4), 355-373.
- Rescia, A.J., Pons, A., Lomba, I., Esteban, C., e Dover, J.W. (2008). Reformulating the social-ecological system in a cultural rural mountain landscape in the Picos de Europa region (northern Spain). *Landscape and Urban Planning*, 88(1), 23-33.
- Rogge, E., Nevens, F., e Gulinck, H. (2007). Perception of rural landscapes in Flanders: Looking beyond aesthetics. *Landscape and urban planning*, 82(4), 159-174.
- Saleh, E., e Adullah, M. (1996). A1-Alkhalaf vernacular landscape: the planning and management of land in an insular context, Asir region, southwestern Saudi Arabia. *Landscape and urban planning*, 34(2), 79-95.
- Sayadi, S., González-Roa, M.C., e Calatrava-Requena, J. (2009). Public preferences for landscape features: The case of agricultural landscape in mountainous Mediterranean areas. *Land Use Policy*, 26(2), pp. 334-344.
- Scazzosi, L. (2002). Landscape and cultural landscape: European landscape convention and UNESCO Policy. Em: *Cultural Landscapes: the Challenges of Conservation, World Heritage papers 7*. Ferrara, Itália, p. 195-213.
- Costa, M.R., e Batista, D. (2012). The role of built rural heritage in the contemporary landscape of Central Algarve. Em: *Recent researches in Environmental Science & landscaping - proceedings of the 5th Wseas International Conference on Landscape Architecture (LA'12)*. Faro, Portugal, p. 78-83.
- Schmid, W.A. (2001). The emerging role of visual resource assessment and visualisation in landscape planning in Switzerland. *Landscape and urban planning*, 54(1), 213-221.
- Sepp, K., Palang, H., Mander, Ü., e Kaasik, A. (1999). Prospects for nature and landscape protection in Estonia. *Landscape and urban planning*, 46(1), 161-167.
- Soliva, R. e Hunziker, M. (2009). Beyond the visual dimension: Using ideal type narratives to analyse people's assessments of landscape scenarios. *Land use policy*, 26(2), 284-294.
- Stephenson, J. (2008). The Cultural Values Model: An integrated approach to values in landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 84(2), 127-139.
- Tempesta, T. (2010). The perception of agrarian historical landscapes: A study of the Veneto plain in Italy. *Landscape and Urban Planning*, 97(4), 258-272.
- Tulloch, D.L., Tulloch, D.L., Myers, J.R., Hasse, J.E., Parks, P.J., e Lathrop, R.G. (2003). Integrating GIS into farmland preservation policy and decision making. *Landscape and Urban Planning*, 63(1), 33-48.

UNESCO (2012). *Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention*. Paris: UNESCO World Heritage Convention.

Walker, A.J. e Ryan, R.L. (2008). Place attachment and landscape preservation in rural New England: A Maine case study. *Landscape and urban planning*, 86(2), 141-152.

Von Haaren, (2002). Landscape planning facing the challenge of the development of cultural landscapes. *Landscape and urban planning*, 60(2), 73-80.

Xin, H., e Zhi-xia, Z. (2008). Application of genetic algorithm to spatial distribution in urban planning. Em: *IEEE International Symposium on Knowledge Acquisition and Modeling Workshop*. Wuhan, China. p. 1026-1029.



CONCLUSÕES

Evolução dos critérios legais para a identificação e delimitação de assentamentos rurais na Galiza, NO, Espanha

Desde a primeira lei do solo de planeamento na Galiza LS 11/1985 até à última e actual lei LS 2/2010 que se verificam sucessivas alterações nos critérios de identificação e delimitação de assentamentos rurais (AR) e subsequentes alterações de leis do solo. Perante este contexto, é relevante conhecer como tem sido a evolução destas leis, isto é a evolução dos critérios ao longo deste período de tempo entre 1985 (primeira lei do solo) até 2010 (última lei do solo), incluindo as leis do solo LS 1/1997 e LS 9/2002.

Da avaliação do índice REEISCV nas quatro leis do solo, conclui-se que desde a LS 1/1997 até à actual LS 2/2010 a evolução é positiva para ambos os critérios de identificação e delimitação. Quanto ao índice de objectividade que mede a explicitude da lei no sentido de aferir a concretização dos critérios na identificação e delimitação destes assentamentos, conclui-se que ambos os critérios também evoluem apresentando uma tendência positiva entre a LS 1/1997 até à LS 2/2010. Neste caso, os critérios de delimitação obtêm um melhor resultado do que os critérios de identificação. Em relação ao índice de tipologia espacial, identifica-se semelhante comportamento dos critérios, pelo que se conclui uma evolução positiva desde a LS 1/1997. Em todos estes índices, existe um decréscimo entre a LS 11/1985 e a LS 1/1997, o que explica o facto de existir uma única área tipológica como categoria de solo na LS 1/1997. A LS 2/2010 é a lei em que existem critérios que se repetem mais vezes ao longo do tempo, como tal representa a lei com melhor consistência em ambos os critérios.

Da investigação realizada permite concluir-se que os critérios ao longo das quatro leis têm vindo a incorporar características em simultâneo qualitativas e quantitativas num mesmo critério, o que permite constituir critérios com uma melhor descrição quer para identificar quer de delimitar os assentamentos. Da avaliação dos diversos índices e ao se constatar como têm evoluído as leis em termos dos critérios propostos a serem analisados neste estudo, determina-se que o exercício de avaliar deve ser tido em conta como um instrumento de apoio numa futura lei do solo que introduza alterações dos critérios para identificar e delimitar AR.

Análise social dos factores que influenciam o desenvolvimento e planeamento dos assentamentos rurais. Casos de estudo dos municípios de Cervantes e Guitiriz, NO de Espanha

O estudo trata de identificar a percepção social do espaço rural e do AR enquanto um lugar. A exploração das percepções sociais segundo os dois grupos sociais, nomeadamente a comunidade rural e um grupo de técnicos como comunidade técnica identifica por um lado a estrutura edificada e a paisagem como referências positivas e que podem contribuir no desenvolvimento rural. Pelo grupo de técnicos, a diversidade de actividades económicas permitindo um espaço rural multifuncional e a valorização da paisagem são as referências positivas. Dado que valor tradicional dos edifícios e a condição histórica que definem alguns AR são dos principais aspectos identificados pelos dois grupos sociais, deduz-se que se devem integrar nos critérios de identificar e/ou delimitar o espaço rural, ou seja o lugar enquanto um assentamento por forma a se considerarem como valores socioculturais, daí que devem ser representados espacialmente.

Estes dados permitem concluir que existe uma proximidade das percepções sociais sobre o espaço rural entre um conhecimento local e um de carácter técnico, como se tratando de uma complementaridade, no entanto segundo a investigação desenvolvida, a proximidade de participação activa por parte da comunidade rural nos processos de planeamento rural desenvolvidos pela comunidade técnica é diminuta e apenas numa etapa final. A existência deste afastamento sobre a participação da comunidade rural no início de um plano de planeamento do espaço rural, diminui a capacidade de aceitação desses planos por parte da própria comunidade rural constatando um sentimento de exclusão social.

Como consideração final, seria positivo e de carácter construtivo a existência de processos de colaboração social por participação em fases intermédias da elaboração de planos de planeamento do espaço rural permitindo uma melhor compreensão das necessidades do próprio espaço rural, seus habitantes assim como uma melhoria no processo de inclusão e coesão social entre as duas comunidades.

Crítérios para identificar e delimitar assentamentos rurais. Aplicação ao planeamento da Galiza, NO de Espanha

A Galiza em parte do seu território, é identificada por um espaço rural com assentamentos distribuídos de forma dispersa e nos quais apresentam uma reconhecida diversidade de padrões espaciais e morfológicos. Como tal, a definição de uma proposta de critérios para identificar e delimitar os assentamentos rurais requer uma abordagem espacial de tipo relacional sobre o lugar, em que se estabeleça relações de proximidade sobre usos, funções e formas de ocupação dos próprios assentamentos. Dado o contexto

histórico destes lugares, os critérios tendem a valorizar esta característica, transformando-a numa condição a aplicar aos critérios, daí o estabelecimento de diferenças entre edifícios tradicionais e novos, assim como entre habitacionais ou com outras funções.

Da comparação entre os critérios que propõe a investigação e os critérios que define a LS 2/2010, identifica-se que os critérios propostos são complexos na medida em que estabelecem uma associação entre uma característica espacial e uma condição numérica.

Os critérios definidos são diferenciados para identificar e delimitar, o que se conclui a obtenção de resultados adequados às características morfológicas do assentamento. Segundo as delimitações obtidas por aplicação destes novos critérios, verifica-se uma interpretação do espaço tradicional e comum do assentamento, configurando e atribuindo correcta correspondência de áreas tipológicas.

O facto de se definir um critério de distância que se aplica individualmente a cada assentamento permite aferir um resultado individualizado, ao contrário do que define a LS 2/2010 que aplica uma distância igual a todos os assentamentos independentemente das características morfológicas de cada assentamento. Ainda que nos censos exista uma classificação, portanto legal, os critérios da LS 2/2010 são aplicados de maneira igual para qualquer assentamento. Os critérios que se propõe, como partem de uma abordagem espacial diferente atendendo a características socio-espaciais e que se podem identificar no desenho do mapa de aptidão para a categoria de assentamento rural, respondem às características que definem o lugar do assentamento. A obtenção de um mapa de aptidão em que se identifica a classificação da aptidão de solo é um dado importante na gestão e optimização da ocupação espacial visto que a informação serve como um suporte ao planeador para apoiar a decisão de área a delimitar do assentamento. A LS 2/2010 não define nem prevê o uso de mapas de aptidão de assentamentos rurais para delimitar as suas áreas.

Isto, permite concluir que as delimitações obtidas pelos critérios propostos são mais adequadas do que as obtidas pelos critérios definidos na LS 2/2010, como tal, por parte do planeador torna-se mais objectivo e coerente delimitar um assentamento rural. Torna-se num área delimitada equitativa e justa por adequação do padrão espacial a que corresponde o assentamento. Assim, é conclusivo que a aplicação dos critérios propostos pela investigação para identificar e delimitar assentamentos rurais produz resultados satisfatórios e positivos, responde ao contexto espacial do lugar, por conseguinte aos seus habitantes, o que contribui para uma melhoria destes casos no planeamento rural.

Algoritmo avaro iterativo baseado em população para a delimitação e zonamento de assentamentos rurais. Aplicação e validação no planeamento na Galiza, NO de Espanha

A complexidade do espaço rural enquanto à distribuição espacial dos assentamentos rurais é uma realidade assim como a diversidade dos padrões espaciais, o que torna a delimitação destes lugares numa tarefa com um elevado grau de complexidade e um desafio ao planeamento. Como resposta, implementou-se um algoritmo para gerar delimitações e zonamentos de diferentes categorias do solo de assentamento rural.

Dado que o algoritmo se pode executar aplicando os critérios legais da LS 2/2010 ou os critérios propostos pela investigação, assim como a possibilidade de gerar várias alternativas de delimitação por combinação de alguns parâmetros dos critérios, torna-o num instrumento relevante e responde às dificuldades por parte do planeador em delimitar. Visto que o algoritmo tem aplicabilidade em qualquer tipo de assentamento rural independentemente do seu padrão espacial, concede um valor satisfatório como instrumento de apoio na tomada de decisão, neste caso específico de qual a delimitação mais adequada de um determinado assentamento.

O algoritmo não fornece a solução de delimitação final, mas sobretudo permite comparar várias soluções inclusive com os critérios legais, o que desde a perspectiva do planeamento é positivo. Todas as soluções obtidas são válidas porque cumprem os critérios para delimitar o assentamento, portanto, a aplicação deste instrumento tem um grande potencial de aceitação na comunidade técnica de que fazem parte os planeadores. Visto que o algoritmo trata de atribuir uma categoria a uma parcela, seria interessante ao planeador conhecer os critérios que não cumprem as parcelas que não se inserem na delimitação final mas que entram na população base, ou seja extensão máxima do assentamento.

A implementação da função objectivo no algoritmo permite aferir a qualidade da solução de delimitação, portanto considera-se uma vantagem na análise dos resultados finais visto poder aferir e concluir a solução que melhor responde à condição morfológica do assentamento. Os factores de validação consideram-se úteis e de aplicabilidade substancial na medida que possibilitam além da comparação entre as soluções obtidas pelo algoritmo com outras já existentes a partir os planos gerais de ordenamento municipal a validação da soluções que respondem a necessidades do planeamento.

De acordo com a utilização do tipo de dados de informação como parcelas, edifícios e usos do solo universalmente conhecidos na comunidade técnica que trabalha com temáticas do espaço rural, o algoritmo desenvolvido torna-se aplicável em outras partes do mundo rural permitindo concluir que constitui um relevante contributo à comunidade científica como um sistema de ajuda na toma de decisões e apoio em políticas de planeamento rural.

A área de entorno para determinar o índice de paisagem social dos assentamentos rurais na Galiza, NO de Espanha

Abordar o lugar do assentamento rural em que se inclua a área ocupada pela sua estrutura edificada e a sua área de entorno próximo é uma interpretação coerente no planeamento rural assim como considerar que estas duas áreas formam um habitat rural. Delimitar a área de entorno do assentamento, é estabelecer uma importância sobre o seu valor sociocultural devido à escala da estrutura parcelaria, seus usos e técnicas tradicionais para auto-consumo, os quais no seu conjunto espacial configuram uma morfologia de assentamento a que devia ter reconhecimento em termos de marco legal.

A área de entorno definida através de uma selecção de uma *buffer* segundo uma distância, é realizada tendo em conta a estrutura edificada e a percepção visual da paisagem de cada assentamento segundo a condição se é histórico ou comum de acordo com o seu marco legal. Isto permite individualizar a solução segundo o tipo de assentamento aferindo uma perspectiva relacional do espaço rural.

O índice de paisagem social, definido pelos indicadores da estrutura edificada e percepção visual da paisagem identifica um valor nestes lugares, o que torna viável no futuro possíveis classificações destes habitats rurais assim como o estabelecimento de medidas de preservação e salvaguarda deste património edificado/paisagístico. Este índice a que associa duas áreas delimitadas (área do assentamento rural e área de entorno) deverá constituir um filtro espacial em termos do grau de alteração da sua estrutura parcelaria essencialmente na área definida como de entorno, além de uma complementarização entre duas políticas de planeamento rural dada a sobreposição espacial em que ambas podem actuar no seu marco legal.

Linhas de investigação futura

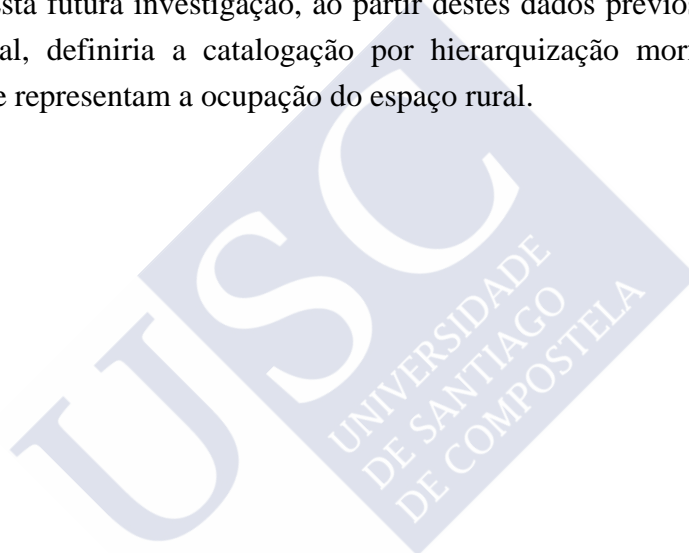
No seguimento da investigação elaborada, a mesma pode dar lugar na continuidade de investigações sobre temáticas afins como futuras linhas pelo que se expõem em seguida.

Perante a avaliação das leis do solo sobre os critérios de identificação e delimitação do solo de assentamento rural, e dada a possibilidade de surgir no futuro uma nova lei seria conveniente o envolvimento da participação da população rural podendo desenvolver estudos sobre o grau de receptividade em se alterar estes critérios numa nova lei por parte da população e por parte dos municípios, visto serem estes últimos os que executam o planeamento rural através do instrumento de plano geral de ordenamento municipal.

Relativamente aos critérios para delimitar os assentamentos e perante a diversidade morfológica, a introdução de um critério sobre a compacidade da estrutura edificada seria útil. Dado que existem edificações dispersas num assentamento, este novo critério

possibilitaria determinar as edificações periféricas que não afectam o desenho de uma área compacta podendo constituir um parâmetro para medir o grau de coesão espacial da estrutura edificada do próprio assentamento. Dado a realidade da dispersidade e diversidade de assentamentos rurais que caracteriza a Galiza, e visto que o algoritmo possui parâmetros para determinar a função objectivo no sentido de avaliar a solução ideal, a parametrização e calibração em função do tipo de assentamento seria um contributo na automatização da aplicação do algoritmo, uma vez que se estabelecia uma associação entre o tipo de assentamento e os valores adequados da função objectivo para cada tipo de assentamento rural.

Após se determinar o índice de paisagem social do assentamento rural, o qual incorpora a área delimitada e de entorno do assentamento, permite indicar a necessidade de catalogar estes assentamentos rurais o que se justifica devido à complexidade dos seus padrões espaciais. Esta futura investigação, ao partir destes dados prévios e apoiada por reconhecimento legal, definiria a catalogação por hierarquização morfológica destas estruturas físicas que representam a ocupação do espaço rural.



CONCLUSIONS

Evolution of the legal criteria for the identification and delineation of rural settlements in Galicia, NW, Spain

From the first law of the land planning in Galicia LS 11/1985 to the last and current law LS 2/2010 which occur subsequent changes in the criteria for the identification and delineation of rural settlements (RS) and subsequent amendments of land use laws. Given this context, it is relevant to know how has been the evolution of these laws, this is the evolution of criteria over the period of time between 1985 (first land use law) to 2010 (last land use law), including land use laws LS 1/1997 and LS 9/2002.

The evaluation index REEISCV four land use laws, we conclude that the LS from 1/1997 to the present LS 2/2010 the trend is positive for both criteria for the identification and delineation. As for the index that measures the explicitness objectivity of the law in order to assess the fulfillment of the criteria in the identification and delineation of these settlements, it is concluded that both criteria also evolve showing a positive trend between the LS 1/1997 to the LS 2 / 2010. In this case, the demarcation criteria obtain a better result than the identification criteria. Regarding the index space typology, identifies similar behavior criteria, it is concluded positive developments since the LS 1/1997. In all these indices, there is a decrease between LS 11/1985 and LS 1/1997, which explains the fact that there is a single area as typological category of land use in LS 1/1997. LS 2/2010 is law in which there are criteria that are repeated more times over time, as this represents the law with better consistency in both criteria.

Allows the investigation concluded that the criteria over the four laws have been incorporating features simultaneously in the same qualitative and quantitative criteria, which allows criteria to be a better description want to identify want to limit the settlements. Evaluation of various indices and showing how the laws have evolved in terms of the proposed criteria to be analyzed in this study, it is determined that the exercise of evaluating should be taken into account as a tool to support a future law of the land to enter changes to the criteria to identify and delineate RS.

Social analysis of the factors influencing the development and planning of rural settlements. Case studies of municipalities of *Cervantes* and *Guitiriz*, NW, Spain

The study tries to identify the social perception of rural and RS as a place. The exploration of social perceptions according to the two social groups, including the rural community and a group of technicians and technical community identifies one hand the built structure and the landscape as positive references and can contribute in rural

development. By the group of experts, the diversity of economic activities enabling multifunctional rural space and enhancement of the landscape are the positive references. Since traditional value of buildings and historical condition that define some RS are the main issues identified by the two social groups, it appears that the criteria should include identifying and/or defining the rural areas, this is the place as a settlement by way to consider how sociocultural values, hence they should be represented spatially.

These data allow us to conclude that there is a proximity social perceptions about the rural areas between local knowledge and technical, as the case of complementarily, however according to research carried out, the proximity of active participation of the rural community in rural planning processes developed by the technical community is small and only in the final stage. The existence of this spacing on the participation of the rural community at the beginning of a plan of rural planning reduces the ability of acceptance of these plans by the rural community itself stating a feeling of social exclusion.

As a final consideration, would be positive and constructive nature of the existence of processes of social collaboration for participation in intermediate stages of the development of plans for planning of rural areas allowing a better understanding of the needs of their own countryside, its inhabitants as well as an improvement in the process inclusion and social cohesion between the two communities.

Criteria to identify and delineate rural settlements. Application to the planning of Galicia, NW, Spain

Galicia in part of its territory, is identified by a rural area with settlements distributed in a dispersed and which have a recognized diversity of spatial patterns and morphological. As such, the definition of a proposal of criteria to identify and delineate the rural settlements requires a spatial approach of relational type over the place; it is established close relations on the uses, functions and forms of occupation of the settlements themselves. Given the historical context of these places, the criteria tend to value this feature, making it a condition to apply the criteria, hence the establishment of differences between traditional and new buildings, as well as between housing or other functions.

Comparing the criteria proposed research and the criteria defining the land use law LS 2/2010 identifies that the proposed criteria are complex in that it establishes an association between spatial characteristic and a numeric condition.

The criteria are differentiated to identify and define, what is concluded to obtain adequate results Ace morphological characteristics of the settlement. According to the boundaries obtained by the new criteria, there is an interpretation of traditional space and common nesting, configuring and assigning correct matching typological areas.

The fact that define a distance criterion which applies individually to each settlement allows assessing the result individualized, unlike that defines the LS 2/2010 which applies a distance equal to all settlements of the morphologic characteristics independently of each settlement. Although there is a classification in the census, so cool, the criteria of LS 2/2010 are applied equally to any settlement. The criteria that are proposed, as run down an approach different spatial serving socio-spatial and it can be identified in the design of the suitability map for the category of rural settlement, respond to the characteristics that define the place of settlement. Obtaining a suitability map that identifies the classification of the suitability of the land use is an important factor in the management and optimization of spatial occupation since the information serves as a support planner to support the decision to delimit the area of the settlement. LS 2/2010 do not define or prescribe the use of suitability maps of rural settlements to delimit their areas.

This allows the conclusion that the boundaries obtained by the proposed criteria are more appropriate than those obtained by the criteria defined in LS 2/2010 as such by the planner becomes more objective and consistent define a rural settlement. Becomes an area bounded by fair and equitable adjustment of the spatial pattern corresponding to the settlement. Thus, it is conclusive that the application of the criteria proposed by the research to identify and delineate rural settlements produces satisfactory results and positive answers to the spatial context of the place, therefore its inhabitants, which contributes to an improvement of these cases in rural planning.

Population-based iterative greedy algorithm based for the delimitation and zoning of rural settlements. Application and validation in planning in Galicia, NW, Spain

The complexity of the countryside while the spatial distribution of rural settlements is a reality as well as the diversity of spatial patterns, which makes the delimitation of these places on a task with a high degree of complexity and a challenge to planning. In response, we have implemented an algorithm to generate boundaries and zoning of different categories of soil rural settlement.

Since the algorithm can be executed by applying the statutory criteria of land use law LS 2/2010 or the criteria proposed by the research, as well as the possibility to generate several alternative definitions by combining some parameters of the criteria, makes it an excellent instrument and answers difficulties by the planner to delimit. Since the algorithm has applicability to any type of rural settlement regardless of its spatial pattern, gives a satisfactory as a tool to support decision making in this particular case of which the most appropriate definition of a particular settlement.

The algorithm does not provide the final delimitation solution, but rather allows you to compare various solutions including the legal criteria, which from the perspective of

planning is positive. All solutions obtained are valid because they meet the criteria to delimit the settlement, so the application of this instrument has great potential for acceptance in the technical community that are part of the planners. Since the algorithm is to assign a category to a plot planner would be interesting to know the criteria that do not meet the installments that fall in the final delimitation but entering the base population, this is maximum extension of the settlement.

The implementation of the objective function allows the algorithm to assess the quality of the solution boundary, so it is considered an advantage in analyzing the final results as it can assess and complete solution that best meets the morphologic condition of the settlement. Factors are considered useful validation and applicability substantial as possible and the comparison between the solutions obtained by the algorithm with other existing plans from general municipal planning validation of solutions that address planning needs.

According to the use of data type information as parcels, buildings and land uses universally known in the technical community working with themes of rural areas, the proposed algorithm becomes applicable in other parts of rural allowing to conclude that is a important contribution to the scientific community as a system helps in decision making and support in rural planning policies.

The surrounding area to determine the index of the social landscape of rural settlements in Galicia, NW, Spain

Analyze the role of rural settlement, which includes the area occupied by the structure built and its surrounding area is near a coherent interpretation in rural planning as well as to consider that these two areas form a rural habitat. Delimit the area around the settlement, is to establish an importance on their socio-cultural value due to the scale of land consolidation structure, its uses and traditional techniques for self-consumption, which as a whole constitute a spatial morphology settlement that should have recognition in terms of the legal framework.

The surrounding area defined by a selection of a buffer according to a distance, is performed taking into account the built structure and visual perception of the landscape of each settlement according to the condition it is historical or common according to its legal framework. This allows individualizing the solution according to the type of settlement gauging a relational perspective of rural areas.

The index of social landscape, defined by the indicators of the built structure and visual perception of the landscape identifies a value in these places, which makes it feasible in the future possible classifications of these rural habitats as well as the establishment of measures to conserve and safeguard this heritage building/landscape. This index that associates two limited areas (area of rural settlement and surrounding area) should be a spatial filter in terms of the degree of alteration of its structure

essentially in land consolidation area defined as the surroundings, plus a complementarily between two planning policies rural given the spatial overlap in that both may act in its legal framework.

Lines for future research

Following the elaborate investigation, it may give rise to the continuation of research topics related to the future lines which are disclosed below.

Before the evaluation of the land use laws on the criteria for identifying and delimiting rural settlements, and given the possibility to develop in the future a new law would be appropriate involvement of the participation of the rural population can develop studies on the degree of receptivity is change these criteria in a new law by the population and by the municipalities, the latter being seen running through rural planning tool for planning municipal general plan.

For the criteria to delimit settlements before and morphological diversity, introducing a criterion on the compactness of the built structure would be useful. Since buildings are scattered in a settlement, this new criterion would allow determining the peripheral buildings that do not affect the design of a compact area can be a parameter to measure the degree of spatial cohesion of the structure built of the settlement itself. Given the reality of disparity and diversity of rural settlements that characterizes Galicia, and since the algorithm has parameters to determine the objective function in order to evaluate the optimal solution, the parameterization and calibration according to the type of settlement would be a contribution to the automation application of the algorithm, since it established an association between the type of settlement and suitable values of the objective function for each type of settlement countryside.

After determining the level of social landscape of rural settlement, which incorporates the delimited area surrounding the settlement, expressing the need to catalog these rural settlements which is justified due to the complexity of their spatial patterns. This future research, from these previous data and supported by legal recognition, cataloging define a hierarchy of these morphological structures that represent the physical occupation of rural areas.

