



LANDYN

Monitorização do uso e ocupação do solo em Portugal Continental

Bruno M. Meneses; Maria José Vale; Rui Reis

Parceiros



TÉCNICO
LISBOA



Financiamento



GOVERNO DE
PORTUGAL

EUE 2014

12º Encontro de Utilizadores Esri Portugal



PROJETO **LANDYN**

Caracterização do uso e ocupação do solo (Land Use Land Cover - LULC) em três momentos (décadas de 1980, 1995 e 2010).

Uma visão original e única sobre as alterações passadas, presentes e futuras de ocupação do solo em Portugal Continental.

Objetivos Gerais do PROJETO **LANDYN**

- Caracterizar das alterações de LULC em Portugal Continental nas décadas de 1980, 1995 e 2010
- Identificar e compreender as principais forças motrizes dessas alterações
- Construir cenários de alterações de LULC até 2040
- Avaliar, no quadro das alterações (Land Use Cover Change - LUCC), as emissões e remoções de GEE

Tarefas do Projeto

ID Descrição

Tarefa I Gestão de projeto

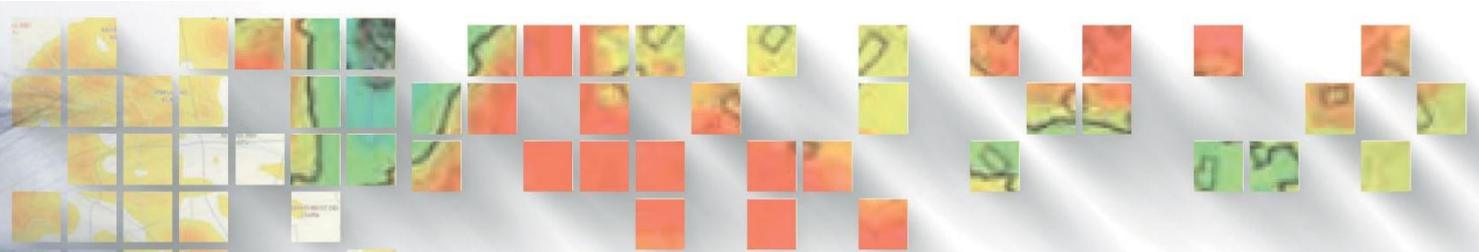
Caraterização e análise das alterações do uso e ocupação do solo em Portugal Continental desde 1980 (1970 num substrato do Algarve) até 2010

Tarefa III Identificação das principais forças motrizes para as alterações do uso e ocupação do solo em Portugal Continental desde 1980

Tarefa IV Modelação de cenários futuros de variação do uso e ocupação do solo (até 2040)

Tarefa V Caraterização das dinâmicas de carbono associadas ao passado das alterações do uso e ocupação do solo

Tarefa VI Comunicação e divulgação



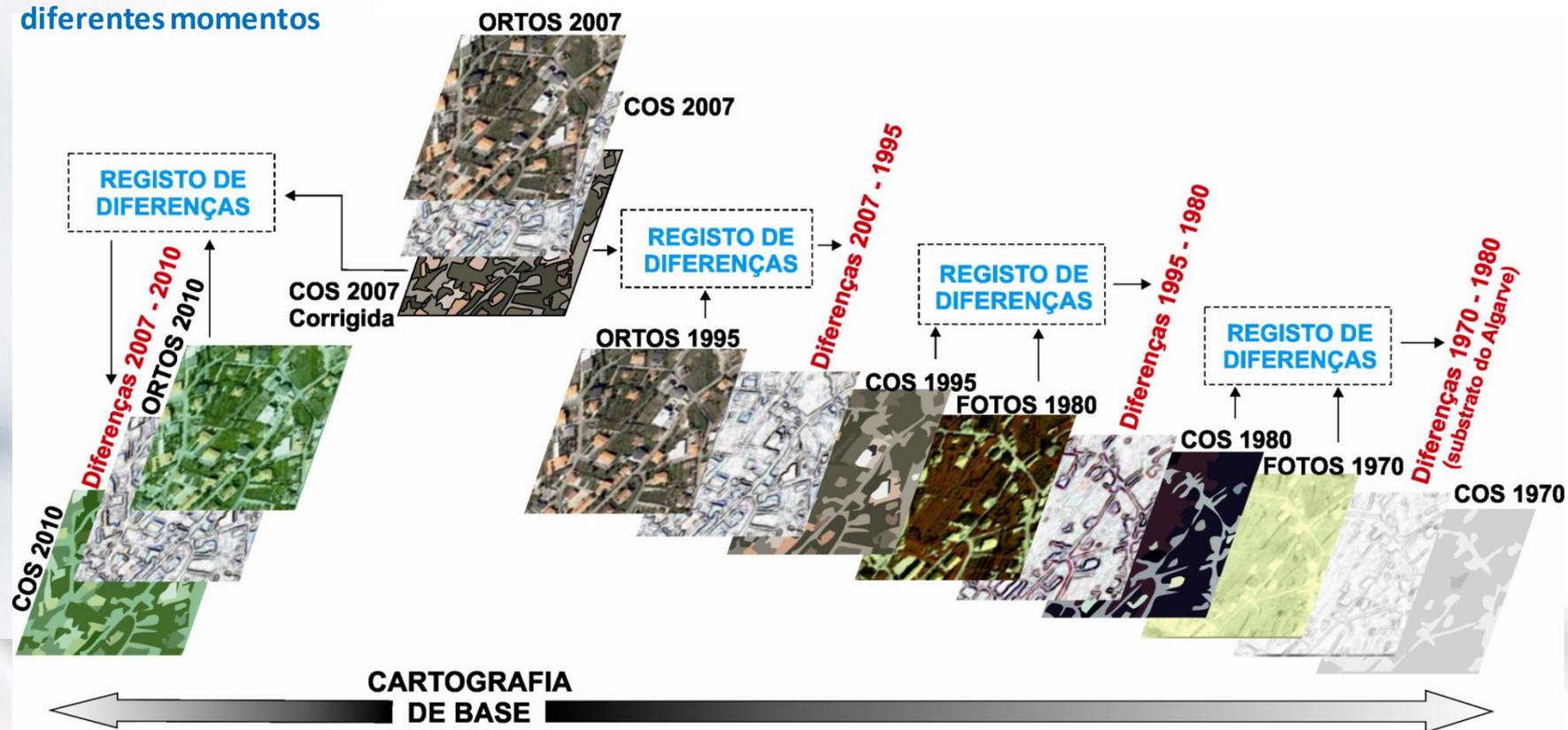
- *A nomenclatura utilizada no projeto Landyn é composta por 32 classes (7 simplificadas).*
- *Acompanha de perto o nível 3 da nomenclatura da Carta de Ocupação do Solo (COS), com algumas adaptações.*

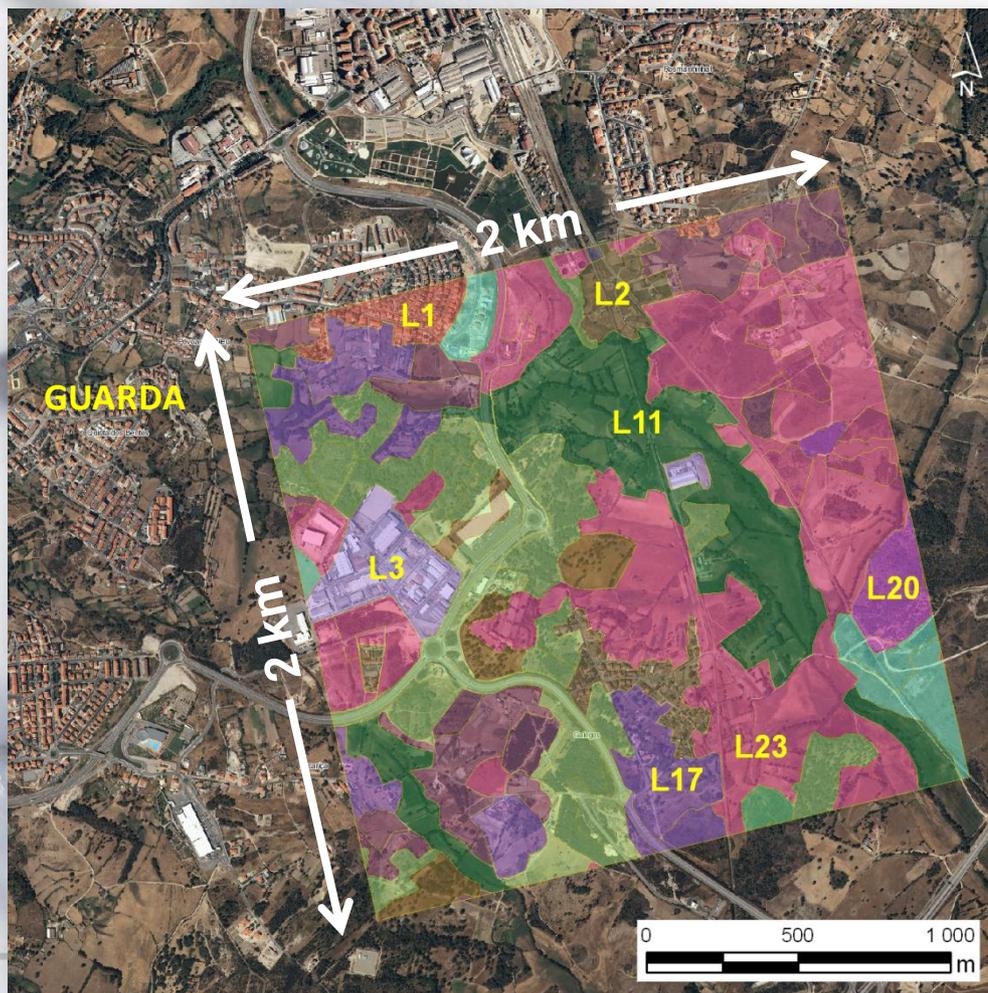
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	SIMPLIFICADA
L1	Tecido urbano contínuo	Artificializados
L2	Tecido urbano descontínuo	
L3	Indústria, comércio e equipamentos gerais	
L4	Redes viárias e ferroviárias e espaços associados	
L5	Áreas portuárias	
L6	Aeroportos e aeródromos	
L7	Áreas de extração de inertes	
L8	Áreas de deposição de resíduos	
L9	Áreas em construção	
L10	Culturas temporárias de sequeiro	Agrícolas
L11	Culturas temporárias de regadio	
L12	Arrozais	
L13	Vinhas	
L14	Pomares	
L15	Olivais	
L16	Pastagens permanentes	
L17	Áreas agrícolas heterogéneas	Agroflorestais
L18	Sistemas agroflorestais	
L19	Florestas de folhosas (excluindo o eucalipto e espécies afins)	Florestas
L20	Florestas de resinosas	
L21	Florestas de eucalipto e espécies afins	
L22	Vegetação herbácea natural	Incultos
L23	Matos	
L24	Outras formações lenhosas; Cortes e novas plantações; Viveiros florestais; Aceiros e/ou corta-fogos	Florestas
L25	Zonas descobertas e com pouca vegetação	Incultos
L26	Áreas ardidas	
L27	Florestas abertas de folhosas (excluindo o eucalipto e espécies afins)	Florestas
L28	Florestas abertas de resinosas	
L29	Florestas abertas de eucalipto e espécies afins	
L30	Zonas húmidas	Zonas húmidas
L31	Corpos de água	Corpos de água
L32	Campos de Golfe	Artificializados

Determinação do uso e ocupação do solo

Unidades amostrais (UA) com informação de LULC das últimas três décadas do **Projeto Landyn**

Esquema metodológico para a obtenção de cartografia de ocupação de solo (COS) em diferentes momentos





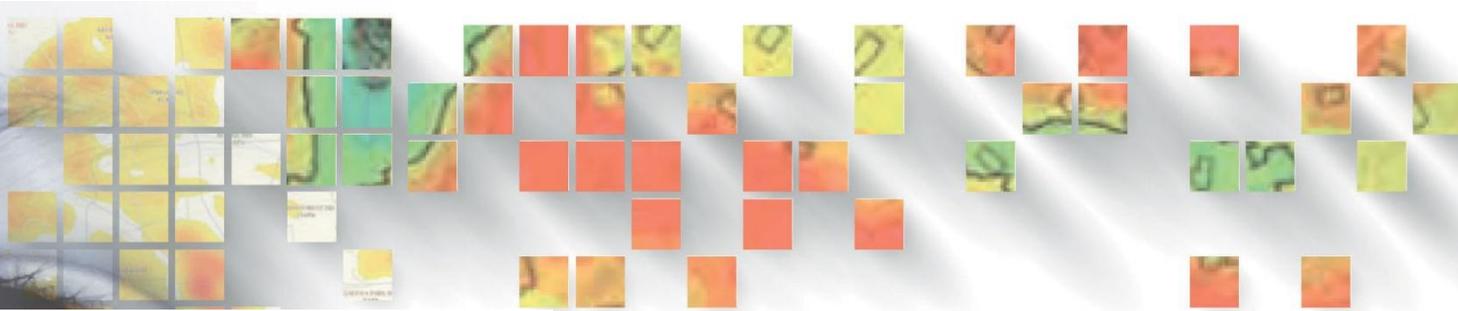
Determinação do uso e ocupação do solo

Unidades amostrais (UA) com informação de LULC das últimas três décadas do **Projeto Landyn**

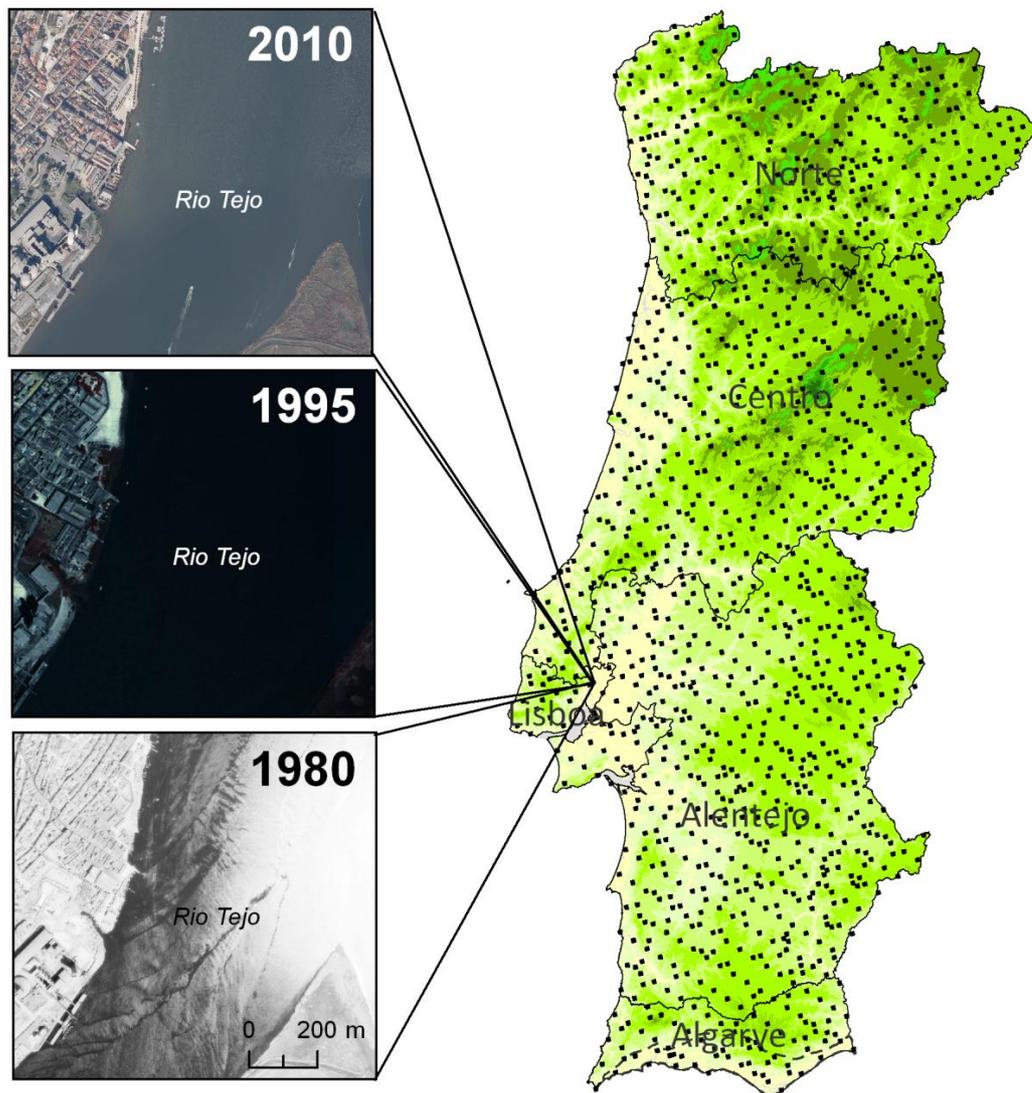
- *Área por amostra – 4km²*
- *Total de amostras - 1279*
- *UA distribuídas aleatoriamente por todo o território continental*
- *UA obtidas através da foto-interpretação e vectorização a partir de imagens georreferenciadas (unidade mínima 1 ha), processo auxiliado pela informação das Cartas de Ocupação do Solo (COS1990 e COS2007)*

Legenda LANDYN

- L1 – Tecido urbano contínuo
- L2 -- Tecido urbano descontínuo
- L11 – Culturas temporárias de regadio
- L17 – Áreas agrícolas heterogéneas
- L20 - Florestas de resinosas
- L23 – Matos



Distribuição espacial das Unidades Amostrais



■ Unidades amostrais □ NUT II ▭ Substrato Algarve

Determinação do uso e ocupação do solo

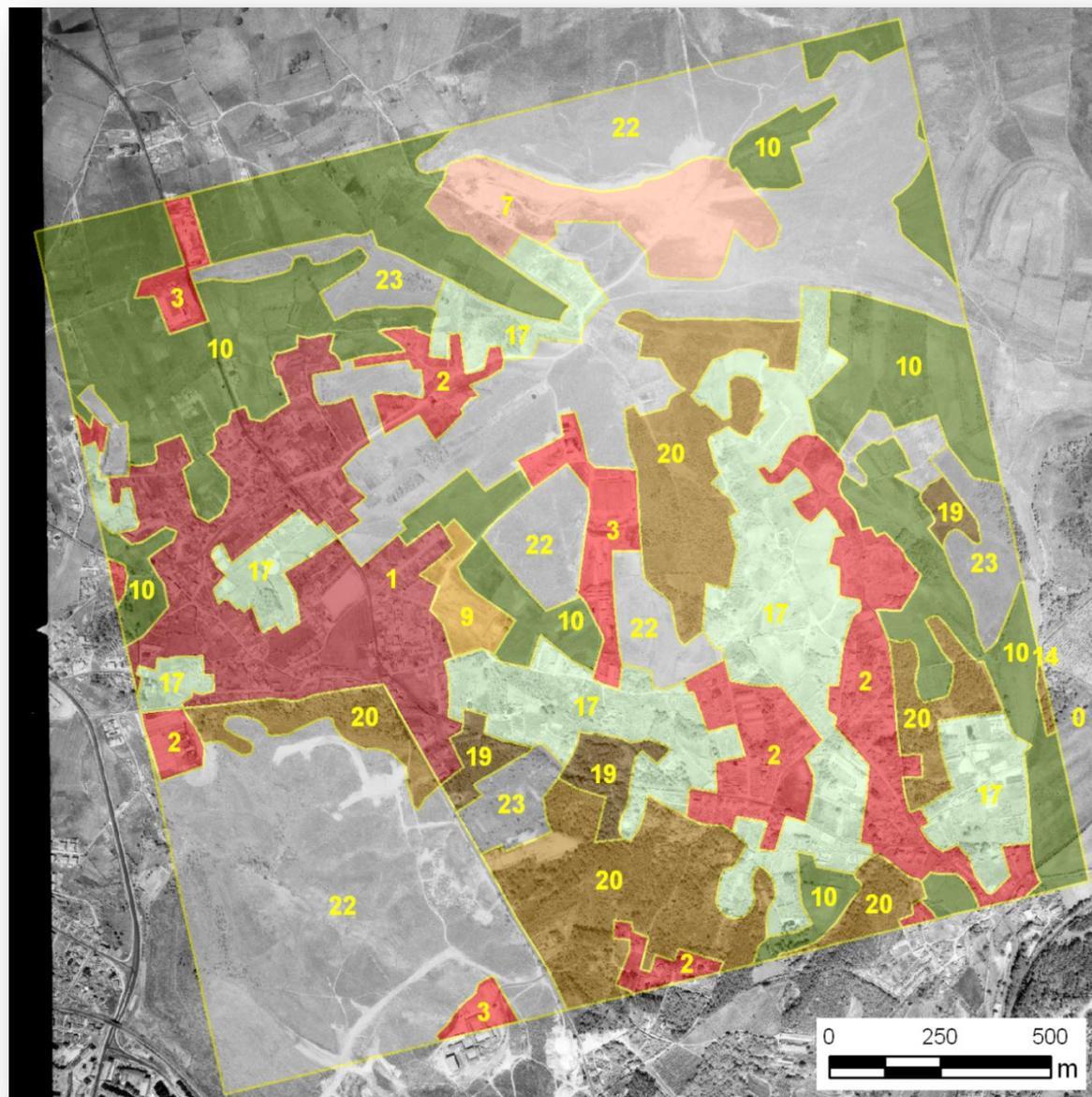
Portugal Continental

- Área total :
8 897 135,1 ha*
- Área das amostras de uso e ocupação do solo:
499 650,6 ha – cerca de 6% do território continental

* Área resultante de ajustamentos entre a CAOP2008.1 e as amostras Landyn

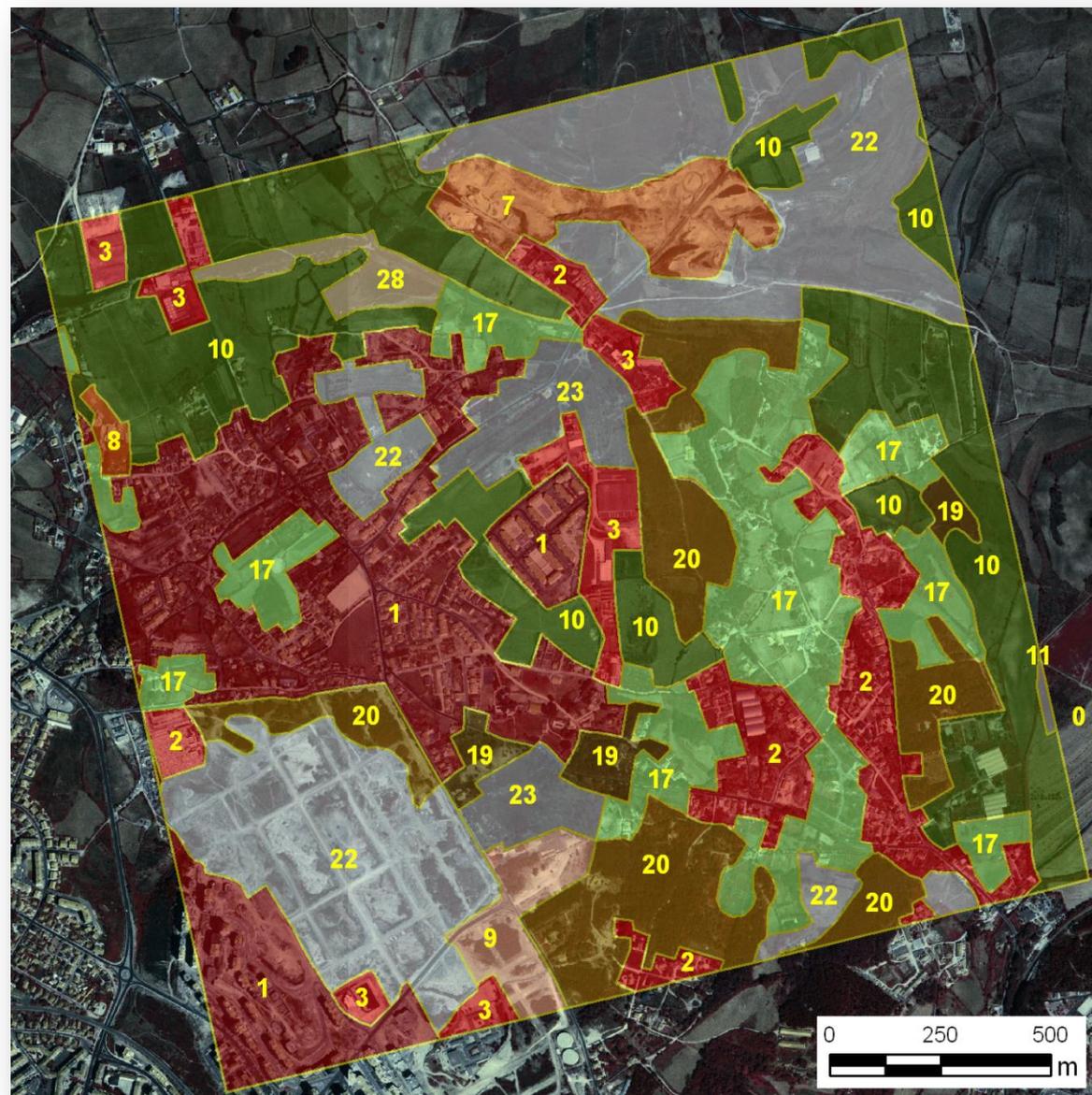
Legenda LANDYN

Código	Descrição	Simplificada
L1	Tecido urbano contínuo	Artificializados
L2	Tecido urbano descontínuo	
L3	Indústria, comércio e equipamentos gerais	
L4	Redes viárias e ferroviárias e espaços associados	
L5	Áreas portuárias	
L6	Aerportos e aeródromos	
L7	Áreas de extração de inertes	
L8	Áreas de deposição de resíduos	
L9	Áreas em construção	
L10	Culturas temporárias de sequeiro	Agrícolas
L11	Culturas temporárias de regadio	
L12	Arrozais	
L13	Vinhas	
L14	Pomares	
L15	Olivais	
L16	Pastagens permanentes	
L17	Áreas agrícolas heterogéneas	Agroflorestais
L18	Sistemas agroflorestais	
L19	Florestas de folhosas (excluindo o eucalipto e espécies afins)	Florestas
L20	Florestas de resinosas	
L21	Florestas de eucalipto e espécies afins	Incultos
L22	Vegetação herbácea natural	
L23	Matos	Florestas
L24	Outras formações lenhosas; Cortes e novas plantações; Viveiros florestais; Aceiros e/ou corta-fogos	
L25	Zonas descobertas e com pouca vegetação	Incultos
L26	Áreas ardidas	
L27	Florestas abertas de folhosas (excluindo o eucalipto e espécies afins)	Florestas
L28	Florestas abertas de resinosas	
L29	Florestas abertas de eucalipto e espécies afins	
L30	Zonas húmidas	Zonas húmidas
L31	Corpos de água	Corpos de água
L32	Campos de Golfe	Artificializados



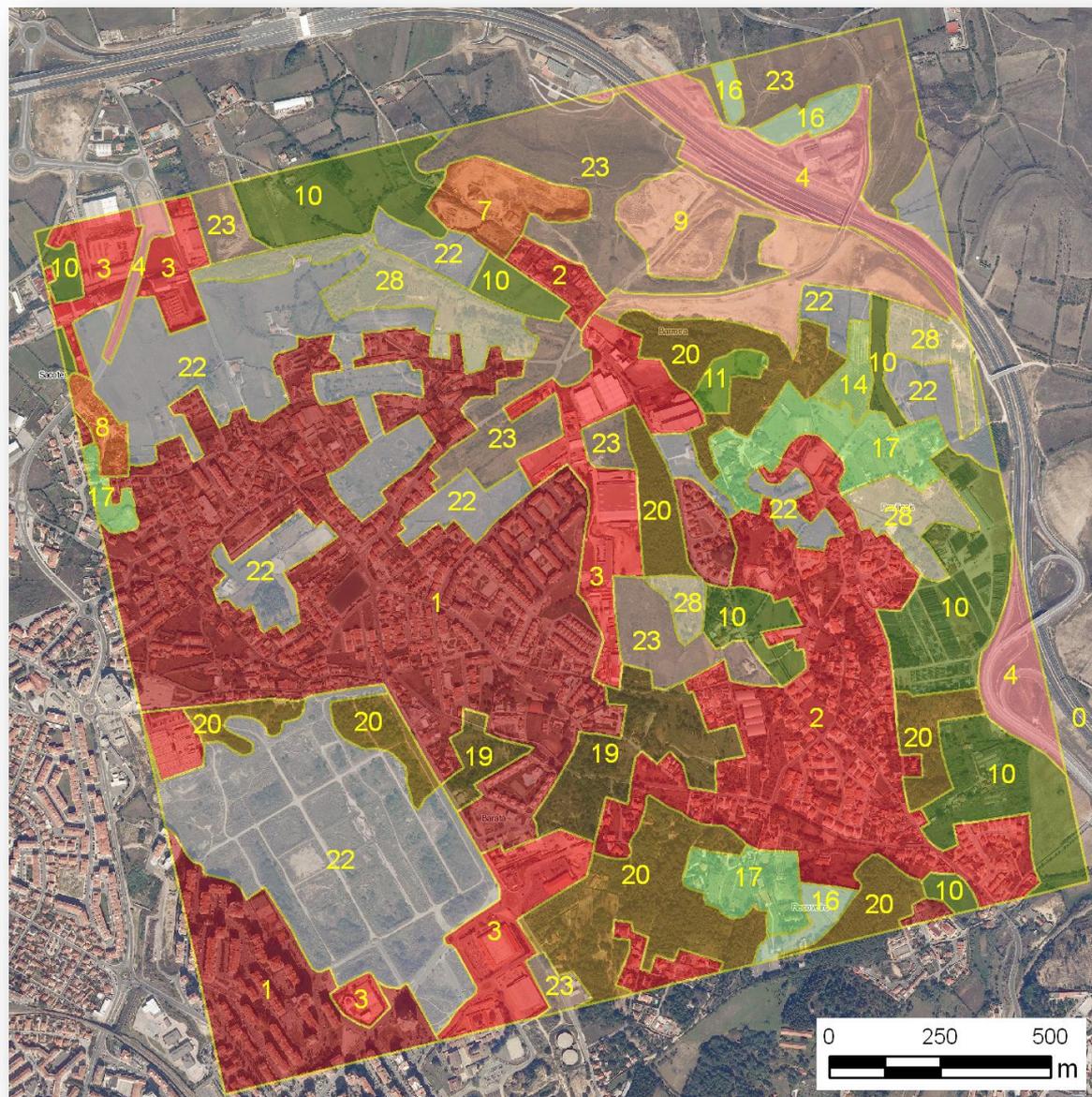
Legenda LANDYN

Código	Descrição	Simplificada
L1	Tecido urbano contínuo	Artificializados
L2	Tecido urbano descontínuo	
L3	Indústria, comércio e equipamentos gerais	
L4	Redes viárias e ferroviárias e espaços associados	
L5	Áreas portuárias	
L6	Aerportos e aeródromos	
L7	Áreas de extração de inertes	
L8	Áreas de deposição de resíduos	
L9	Áreas em construção	
L10	Culturas temporárias de sequeiro	Agrícolas
L11	Culturas temporárias de regadio	
L12	Arrozais	
L13	Vinhas	
L14	Pomares	
L15	Olivais	
L16	Pastagens permanentes	
L17	Áreas agrícolas heterogéneas	
L18	Sistemas agroflorestais	Agroflorestais
L19	Florestas de folhosas (excluindo o eucalipto e espécies afins)	Florestas
L20	Florestas de resinosas	
L21	Florestas de eucalipto e espécies afins	Incultos
L22	Vegetação herbácea natural	
L23	Matos	Florestas
L24	Outras formações lenhosas; Cortes e novas plantações; Viveiros florestais; Aceiros e/ou corta-fogos	
L25	Zonas descobertas e com pouca vegetação	Incultos
L26	Áreas áridas	
L27	Florestas abertas de folhosas (excluindo o eucalipto e espécies afins)	Florestas
L28	Florestas abertas de resinosas	
L29	Florestas abertas de eucalipto e espécies afins	
L30	Zonas húmidas	Zonas húmidas
L31	Corpos de água	Corpos de água
L32	Campos de Golfe	Artificializados



Legenda LANDYN

Código	Descrição	Simplificada
L1	Tecido urbano contínuo	Artificializados
L2	Tecido urbano descontínuo	
L3	Indústria, comércio e equipamentos gerais	
L4	Redes viárias e ferroviárias e espaços associados	
L5	Áreas portuárias	
L6	Aerportos e aeródromos	
L7	Áreas de extração de inertes	
L8	Áreas de deposição de resíduos	
L9	Áreas em construção	
L10	Culturas temporárias de sequeiro	Agrícolas
L11	Culturas temporárias de regadio	
L12	Arrozais	
L13	Vinhas	
L14	Pomares	
L15	Olivais	
L16	Pastagens permanentes	
L17	Áreas agrícolas heterogéneas	
L18	Sistemas agroflorestais	Agroflorestais
L19	Florestas de folhosas (excluindo o eucalipto e espécies afins)	Florestas
L20	Florestas de resinosas	
L21	Florestas de eucalipto e espécies afins	Incultos
L22	Vegetação herbácea natural	
L23	Matos	Florestas
L24	Outras formações lenhosas; Cortes e novas plantações; Viveiros florestais; Aceiros e/ou corta-fogos	
L25	Zonas descobertas e com pouca vegetação	Incultos
L26	Áreas áridas	
L27	Florestas abertas de folhosas (excluindo o eucalipto e espécies afins)	Florestas
L28	Florestas abertas de resinosas	
L29	Florestas abertas de eucalipto e espécies afins	
L30	Zonas húmidas	Zonas húmidas
L31	Corpos de água	Corpos de água
L32	Campos de Golfe	Artificializados



Déc. 1980

Déc. 2010

Uso e ocupação do solo – Variação entre décadas

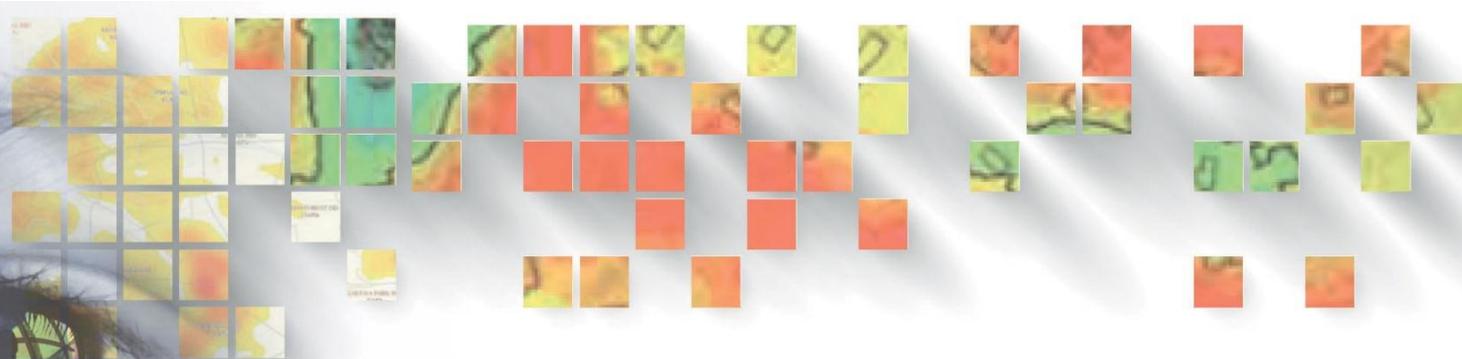


Enquadramento Geográfico



Simbologia

-  Unidade Amostral
- 10 - Culturas temporárias de sequeiro
- 18 - Sistemas agro-florestais
- 19 - Florestas de folhosas (excluindo o eucalipto e espécies invasoras)
- 23 - Matos
- 31 - Corpos de água



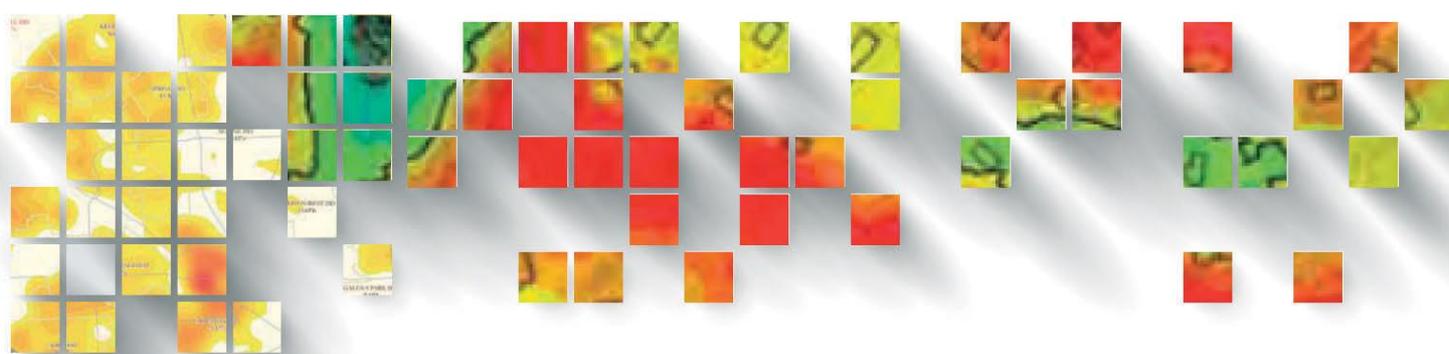
Legenda LANDYN	Área das Amostras (ha)	Área das Amostras (%)	Área de Portugal (ha)	Área de Portugal (%)	DELTA
L1	8656	1,73	149300	1,67	0,06
L2	8352	1,67	152446	1,71	-0,04
L3	2875	0,58	56629	0,63	-0,06
L4	1802	0,36	30014	0,34	0,02
L5	25	0,00	1620	0,02	-0,01
L6	52	0,01	2667	0,03	-0,02
L7	978	0,20	14827	0,17	0,03
L8	58	0,01	1137	0,01	0,00
L9	856	0,17	14907	0,17	0,00
L10	51295	10,26	779455	8,73	1,53
L11	25432	5,09	418793	4,69	0,40
L12	1261	0,25	32887	0,37	-0,12
L13	11875	2,38	196625	2,20	0,17
L14	7098	1,42	117935	1,32	0,10
L15	24279	4,86	367165	4,11	0,74
L16	27927	5,59	441441	4,94	0,64
L17	24795	4,96	432493	4,84	0,12
L18	42867	8,57	703965	7,89	0,69
L19	37155	7,43	703948	7,89	-0,45
L20	45510	9,10	839775	9,41	-0,30
L21	30353	6,07	577708	6,47	-0,40
L22	12785	2,56	245767	2,75	-0,20
L23	62742	12,55	1218055	13,64	-1,09
L24	29312	5,86	546839	6,13	-0,26
L25	6546	1,31	129692	1,45	-0,14
L26	306	0,06	14390	0,16	-0,10
L27	14163	2,83	281861	3,16	-0,32
L28	11202	2,24	226976	2,54	-0,30
L29	2195	0,44	39647	0,44	0,00
L30	1089	0,22	28966	0,32	-0,11
L31	6020	1,20	156293	1,75	-0,55
L32	80	0,02	3177	0,04	-0,02

Avaliação da amostragem LANDYN

Estratégia baseada em amostragem probabilística espacial para estimar as alterações de uso e ocupação de solo (LUCC). A amostragem e nomenclatura Landyn foi ajustada e compatibilizada com os objetivos do projeto CECAC.

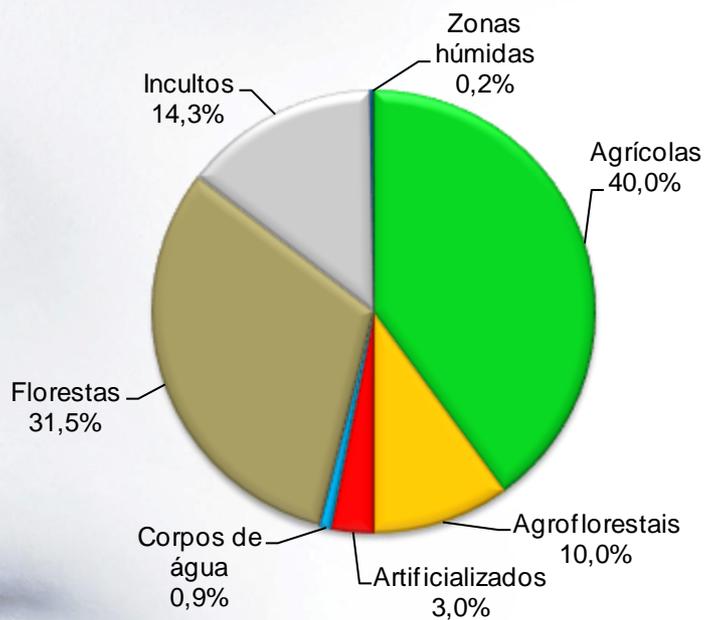
Para garantir a exatidão temática da cartografia utilizou-se um teste de hipóteses (Aronoff, 1982), do qual se verificou haver legitimidade na extrapolação dos resultados de amostragem à extensão do território continental.

Valor Médio do Delta	8,32x10⁻¹⁶
Desvio Padrão do Delta	0,4512
Estatística de teste	-2,51
Significância do teste	0,05
Valor normal tabelado	1,9600
Decisão	Rejeitar hipótese H0

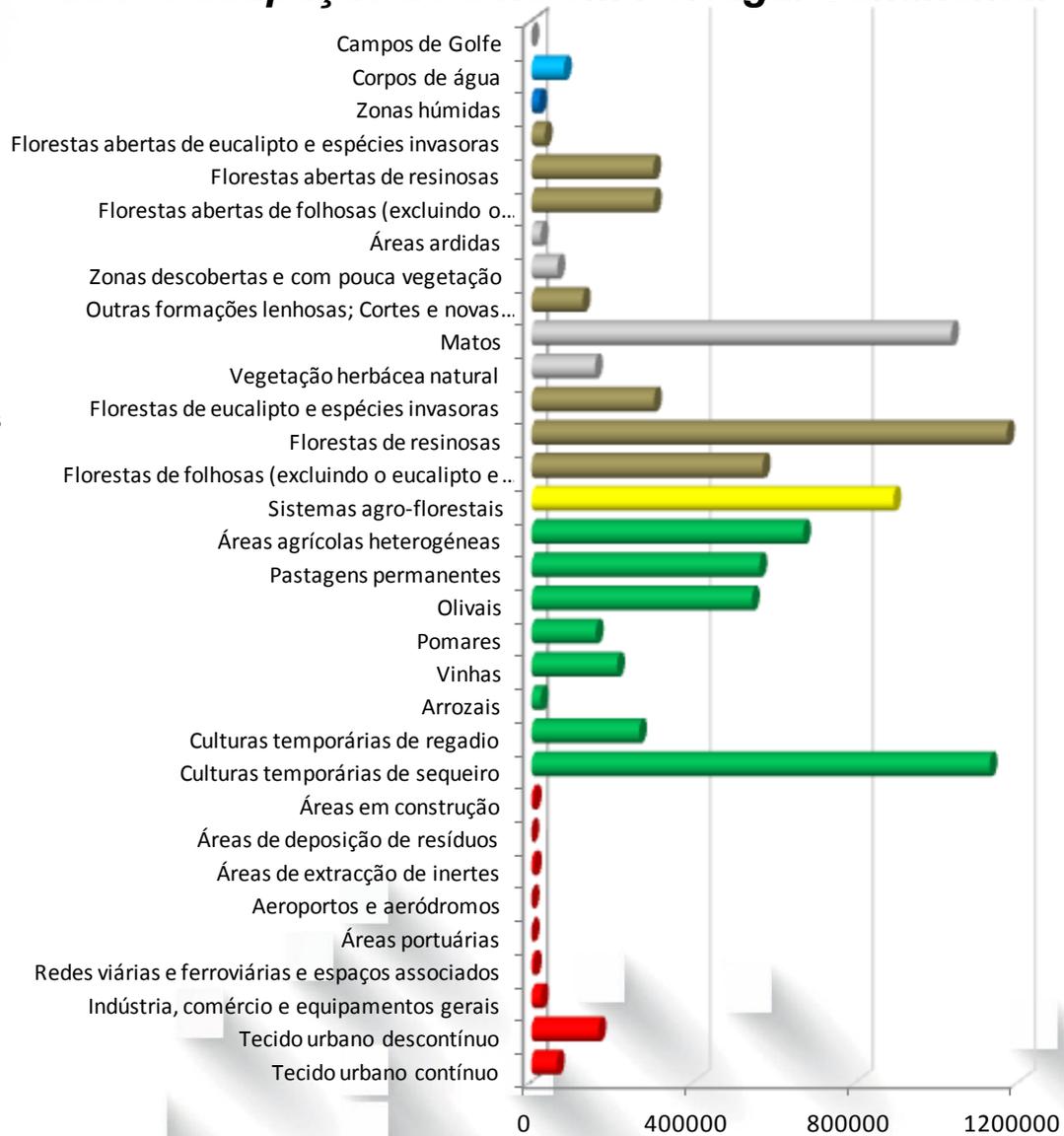


1. ANÁLISE PORTUGAL CONTINENTAL

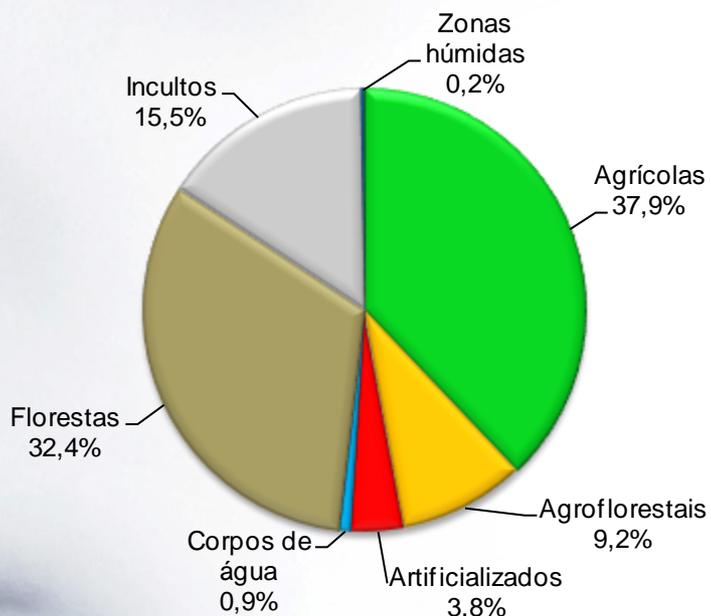
Déc. 1980



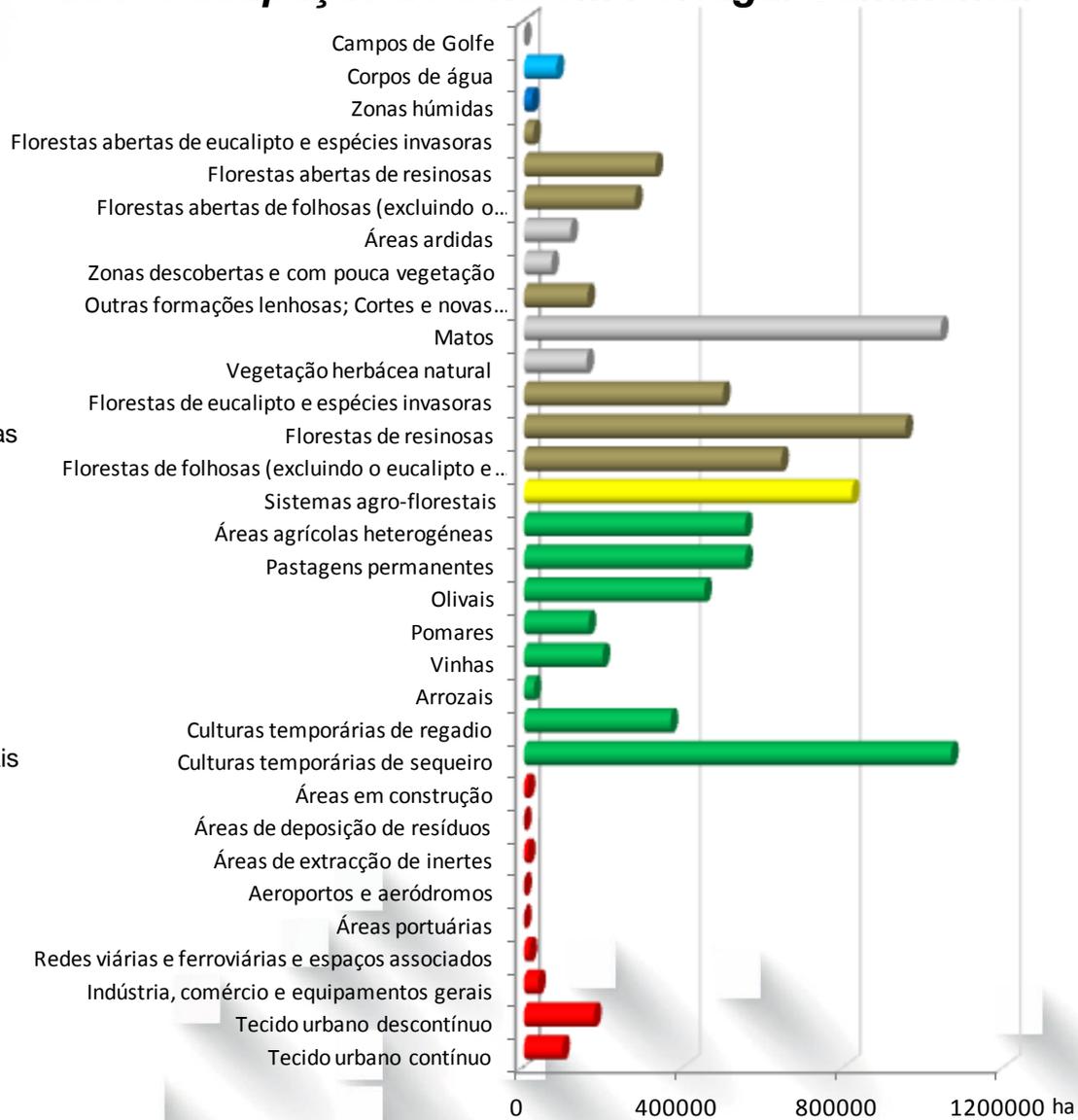
Uso e ocupação do solo em Portugal Continental



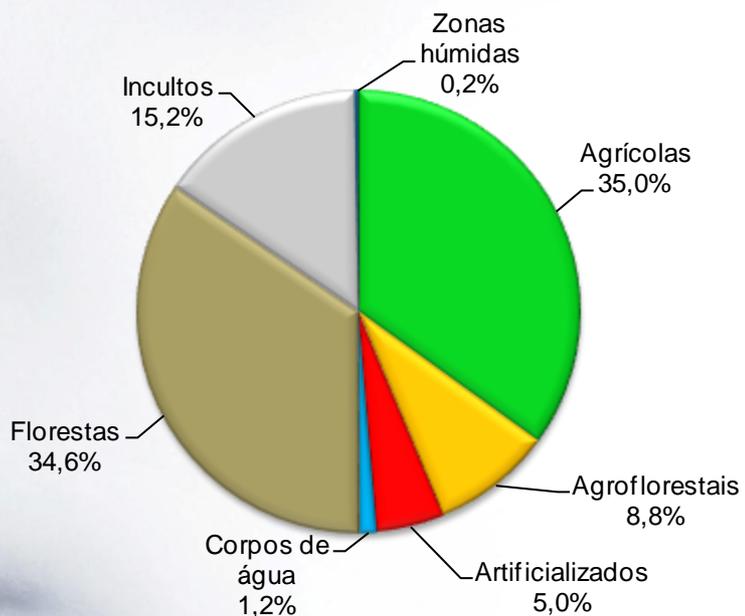
Déc. 1995



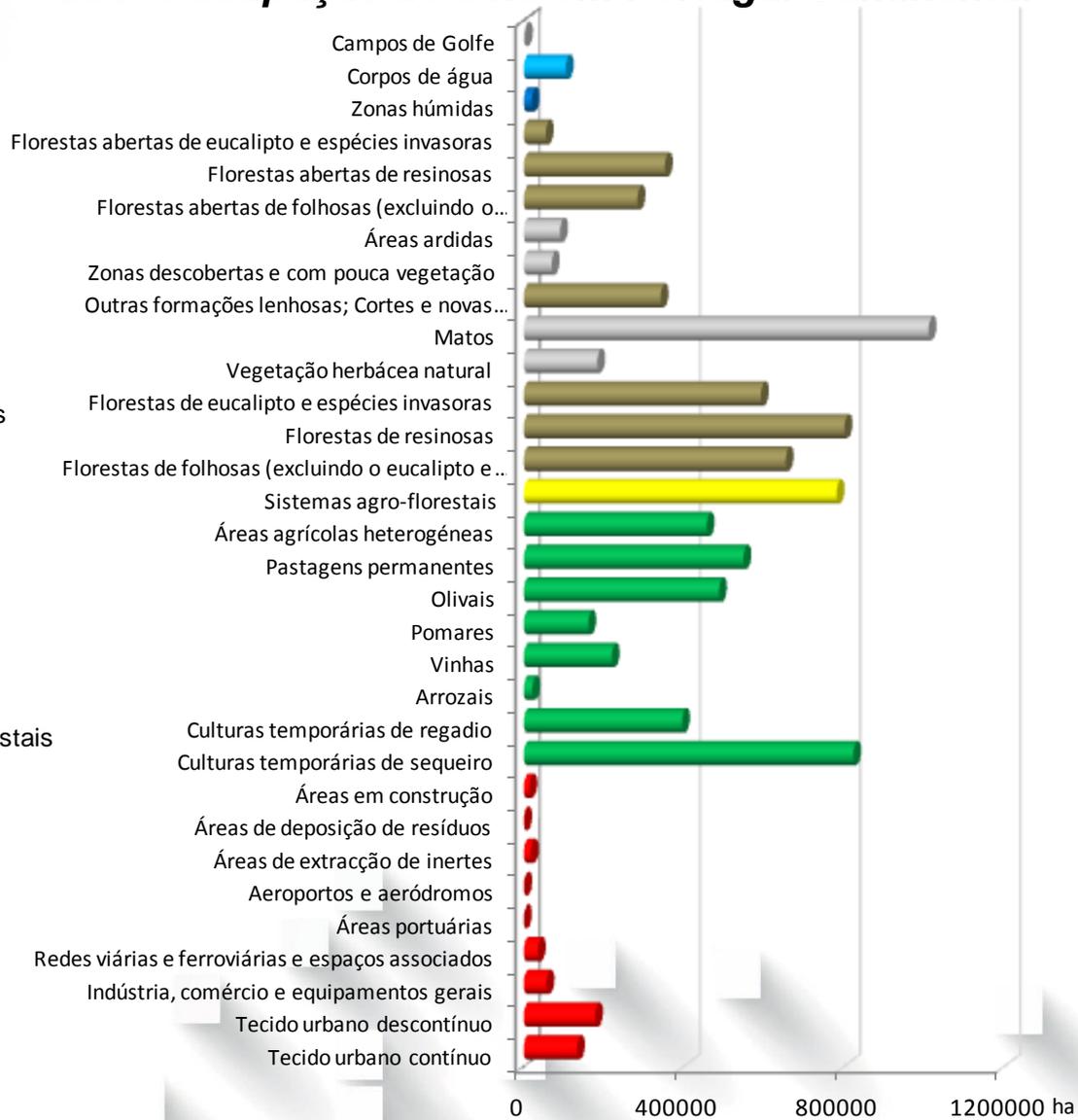
Uso e ocupação do solo em Portugal Continental



Déc. 2010

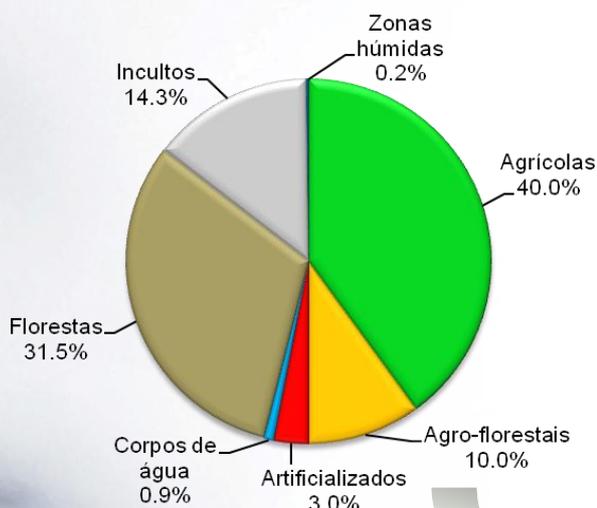


Uso e ocupação do solo em Portugal Continental

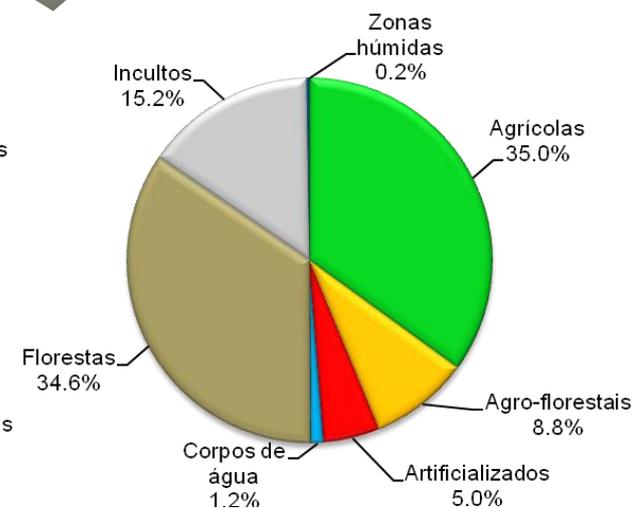


Uso e ocupação do solo em Portugal Continental – 1980, 1995 e 2010

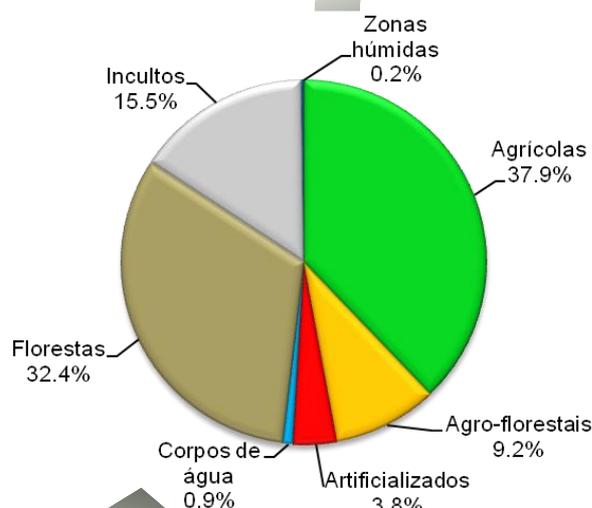
Déc. 1980



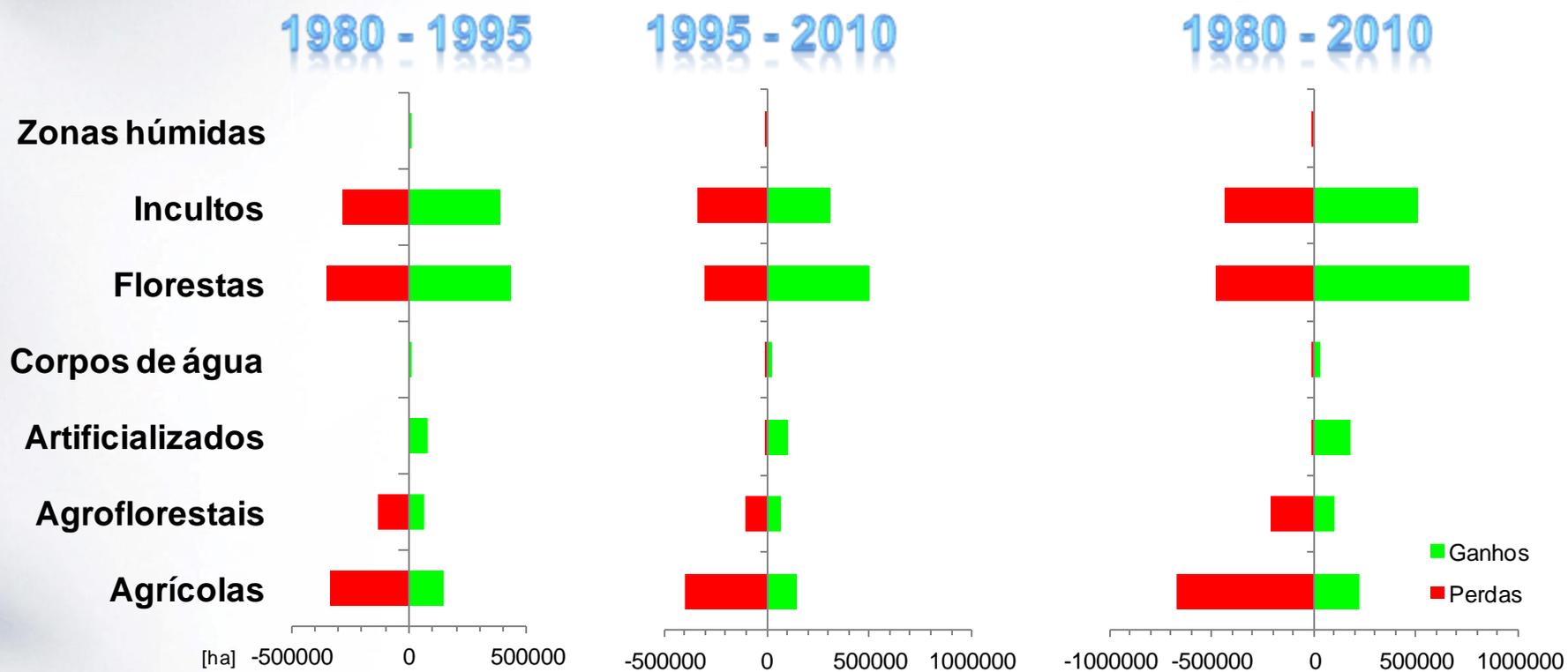
Déc. 2010



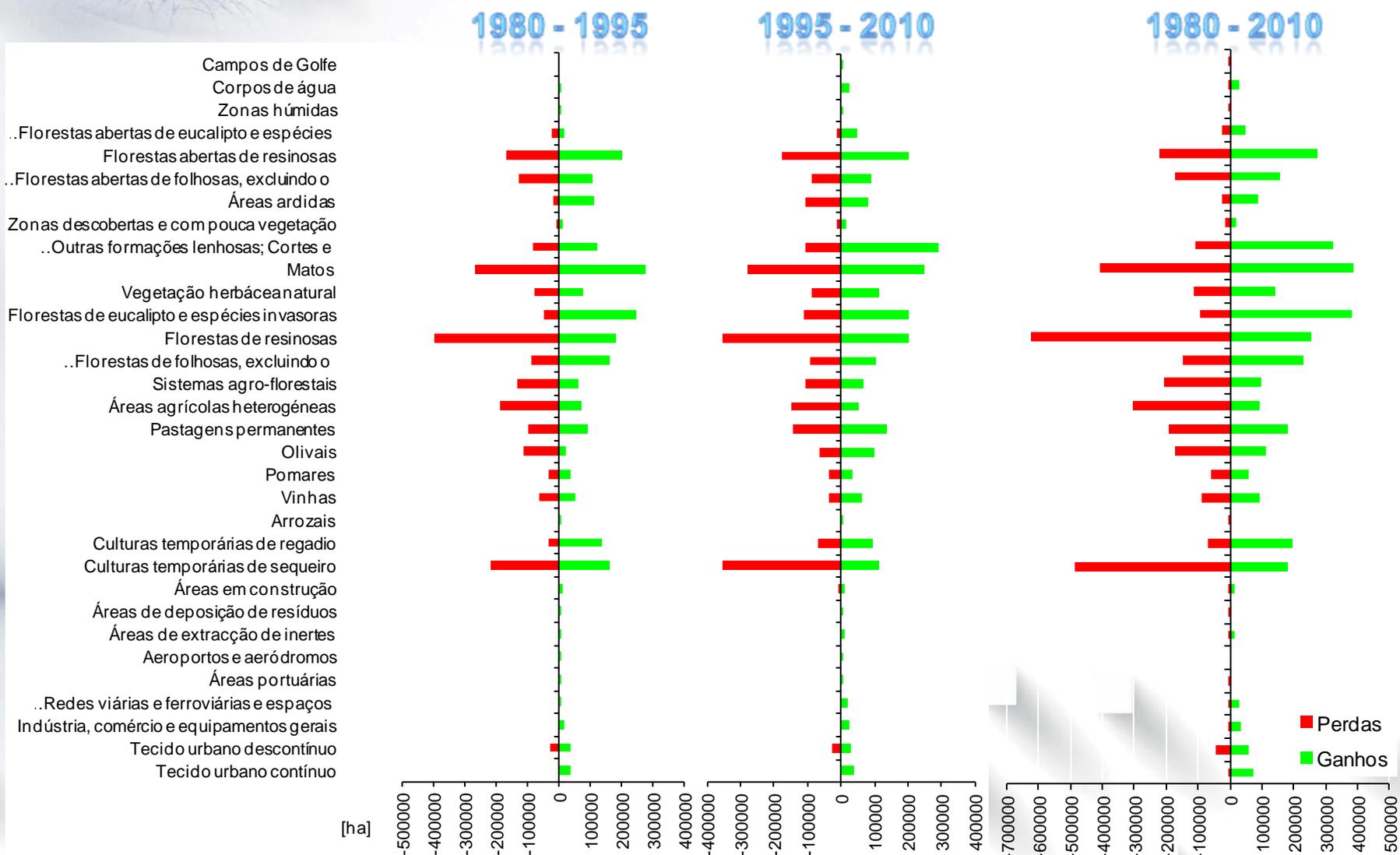
Déc. 1995

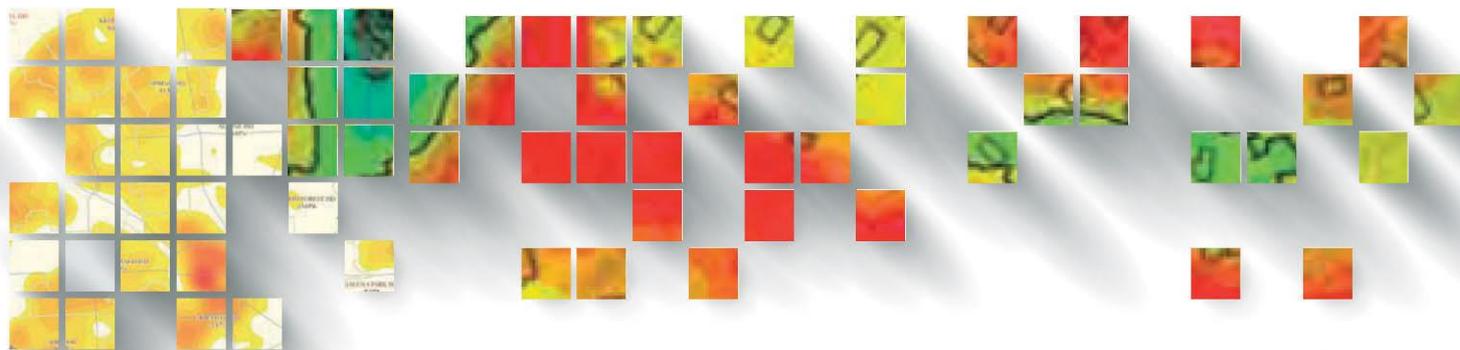


Análise das variações de uso e ocupação do solo em Portugal Continental



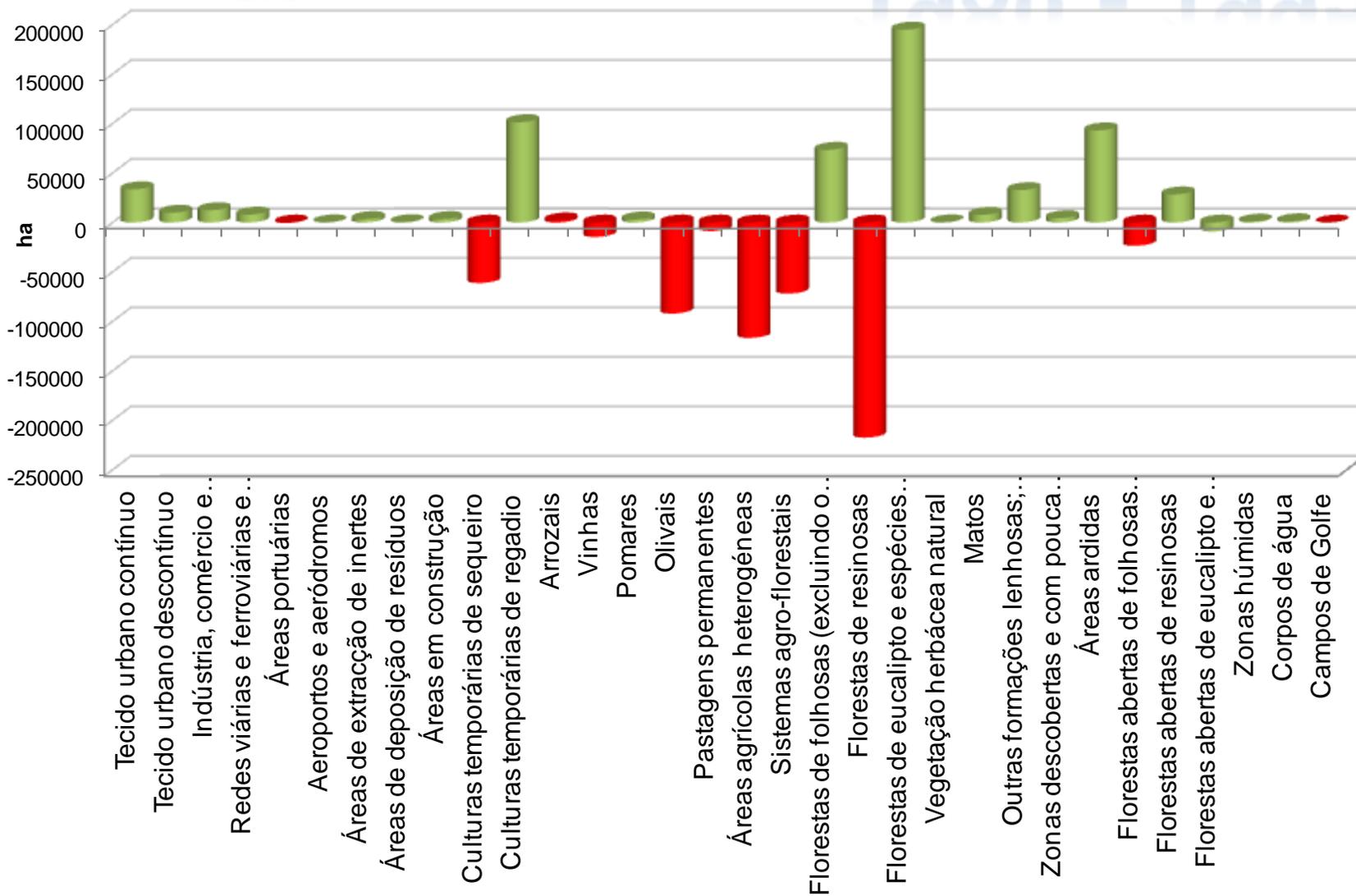
Análise das variações de uso e ocupação do solo em Portugal Continental





1980 - 1995

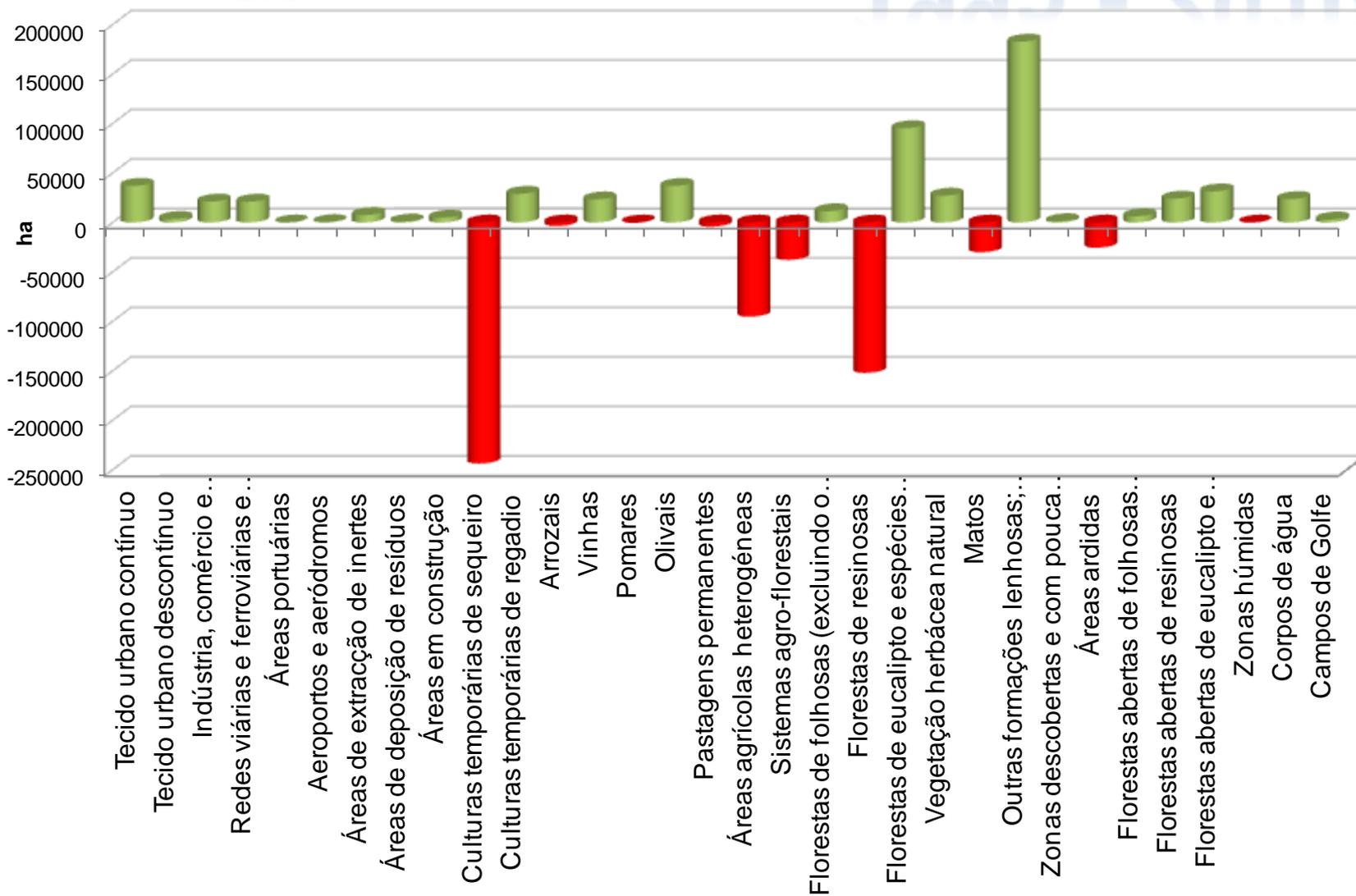
Análise das
variações de uso e
ocupação do solo
(Portugal
Continental)
Ganhos e perdas de
área por classe
LANDYN





1995 - 2010

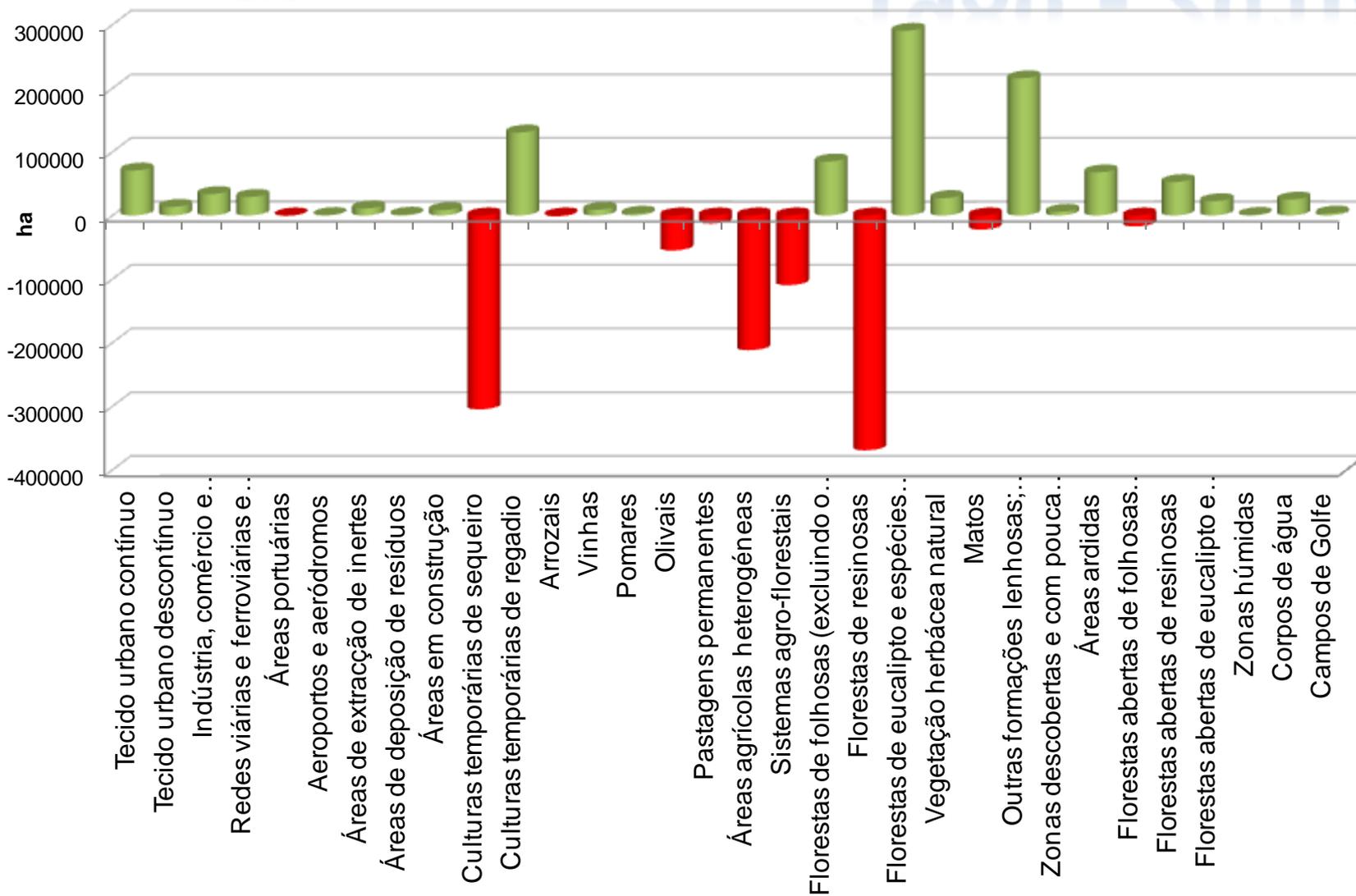
Análise das
variações de uso e
ocupação do solo
(Portugal
Continental)
Ganhos e perdas de
área por classe
LANDYN

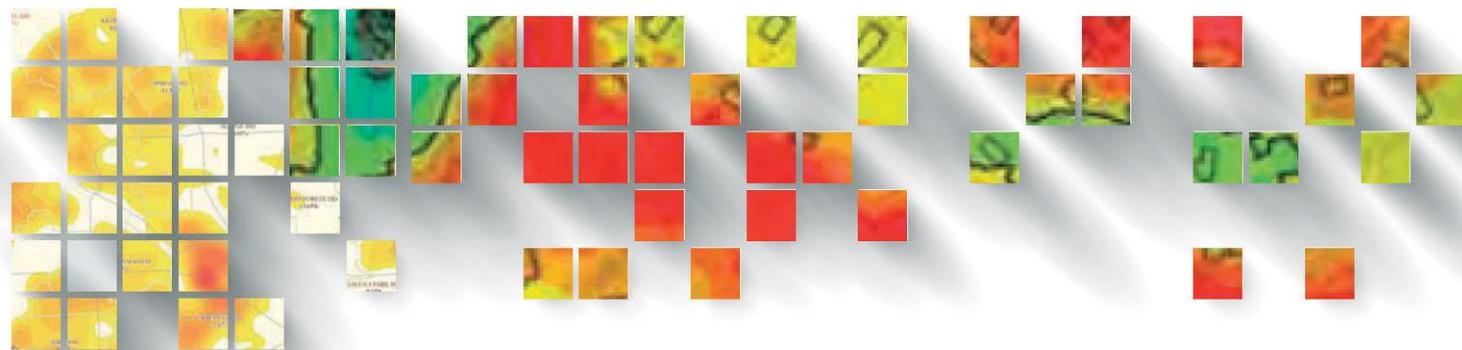




1980 - 2010

Análise das
variações de uso e
ocupação do solo
(Portugal
Continental)
Ganhos e perdas de
área por classe
LANDYN



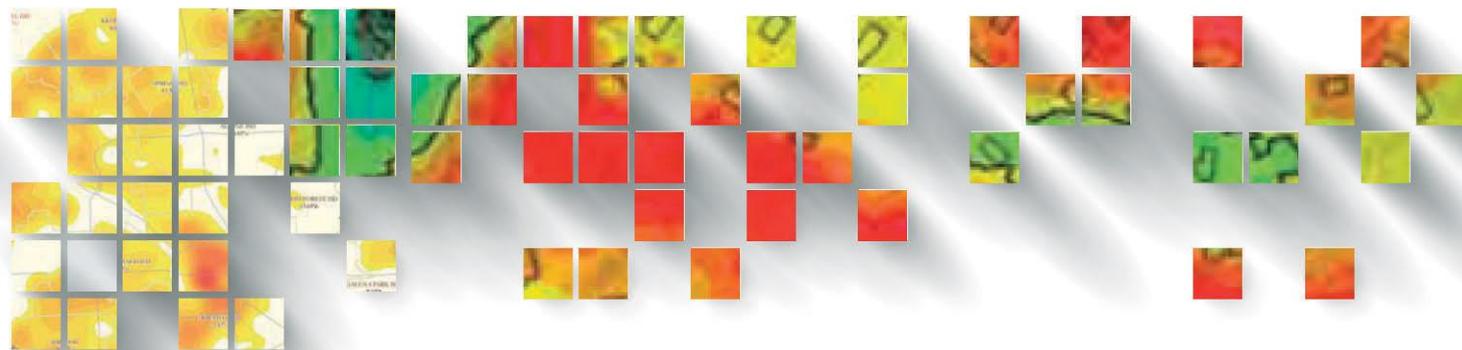


**Transições de uso e ocupação do solo
em Portugal Continental**

1980 - 1995

(Área em ha)

1980 \ 2010	Agrícolas	Agro-florestais	Artificializados	Corpos de água	Florestas	Incultos	Zonas húmidas	TOTAL
Agrícolas	3225146	8602	41911	1652	136535	143715	89	3557650
Agroflorestais	33822	757465	987	1025	87622	10147	0	891068
Artificializados	3174	0	264672	125	1462	1465	23	270920
Corpos de água	1205	0	122	76325	563	1804	61	80080
Florestas	45643	51085	20751	628	2451187	231885	414	2801594
Incultos	62383	2107	13164	1617	203876	992812	691	1276651
Zonas húmidas	17	0	107	0	11	246	18788	19170
TOTAL	3371390	819259	341715	81373	2881257	1382075	20066	8897135

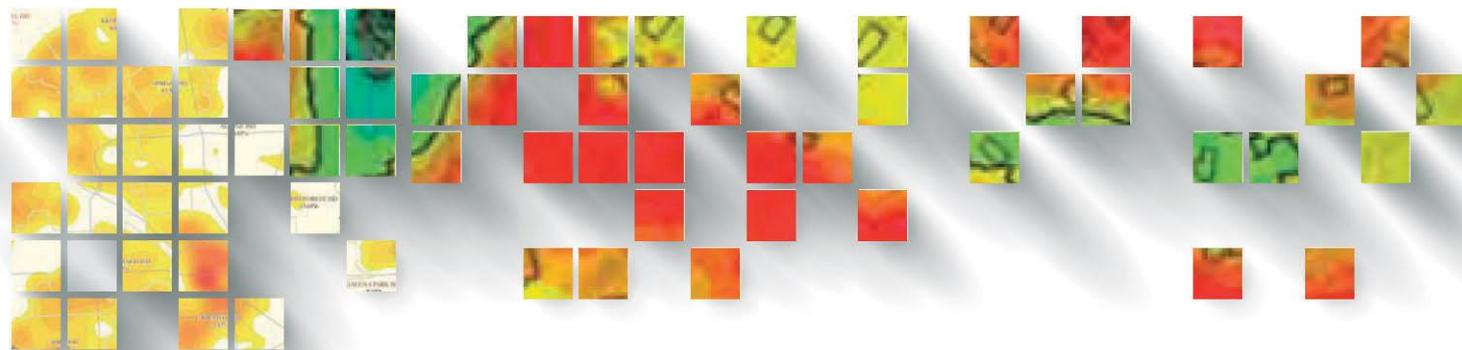


**Transições de uso e ocupação do solo
em Portugal Continental**

1995 - 2010

(Área em ha)

1980 \ 2010	Agrícolas	Agro-florestais	Artificializados	Corpos de água	Florestas	Incultos	Zonas húmidas	TOTAL
Agrícolas	2971373	15209	48645	11601	190856	133522	184	3371390
Agroflorestais	29229	712302	1142	7055	64987	4544	0	819259
Artificializados	1210	0	336825	385	1856	1440	0	341715
Corpos de água	65	48	290	79775	124	1065	7	81373
Florestas	45971	49477	31973	4328	2581590	167919	0	2881257
Incultos	65837	4483	22218	1872	241120	1046545	0	1382075
Zonas húmidas	17	0	58	0	107	86	19798	20066
TOTAL	3113702	781517	441150	105016	3080640	1355121	19988	8897135

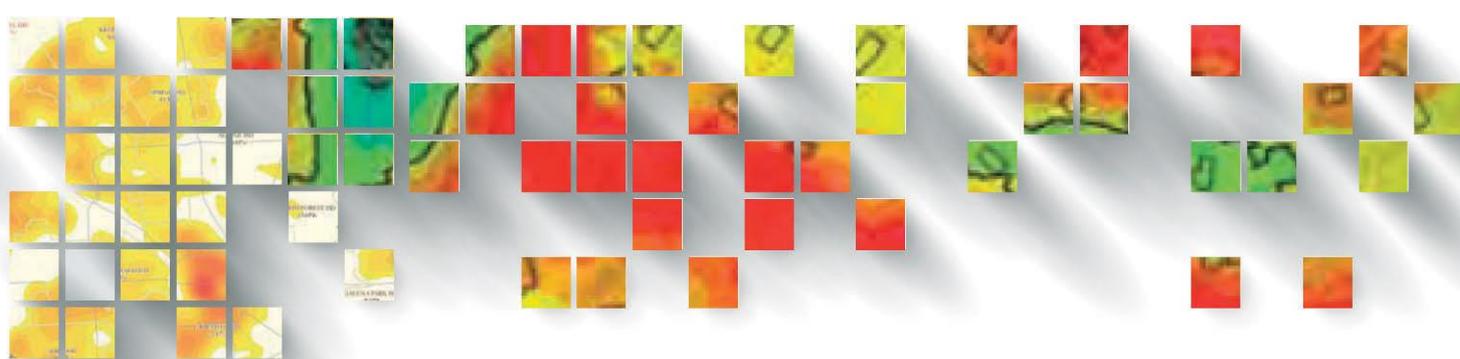


**Transições de uso e ocupação do solo
em Portugal Continental**

1980 - 2010

(Área em ha)

1980 \ 2010	Agrícolas	Agro-florestais	Artificializados	Corpos de água	Florestas	Incultos	Zonas húmidas	TOTAL
Agrícolas	2885893	21180	91897	13093	321463	223855	268	3557650
Agroflorestais	60721	682141	2380	8099	127417	10310	0	891068
Artificializados	2732	0	264252	290	1927	1720	0	270920
Corpos de água	807	15	258	76010	676	2273	41	80080
Florestas	76455	74348	53833	4563	2319742	272369	285	2801594
Incultos	87093	3832	28406	2961	309405	844273	681	1276651
Zonas húmidas	0	0	123	0	11	321	18714	19170
TOTAL	3113702	781517	441150	105016	3080640	1355121	19988	8897135

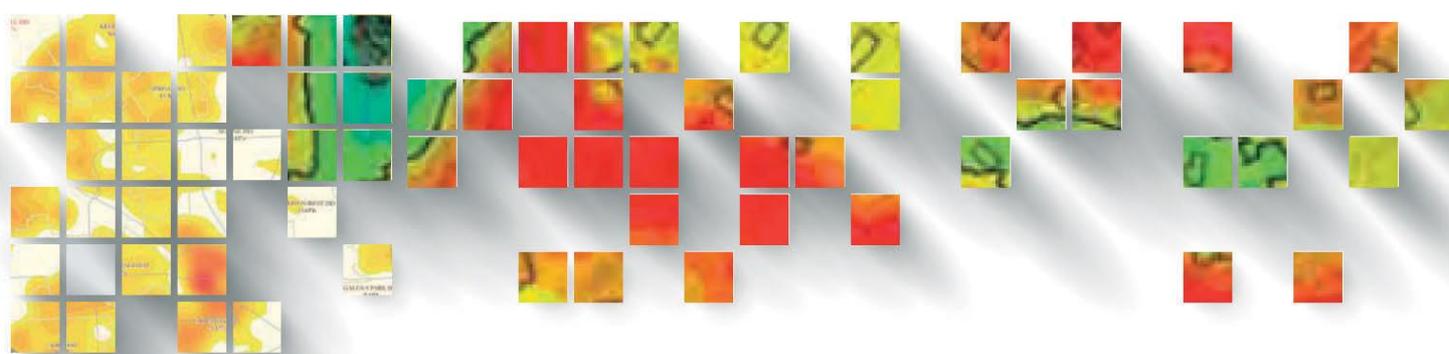


Transições de uso e ocupação do solo em Portugal Continental

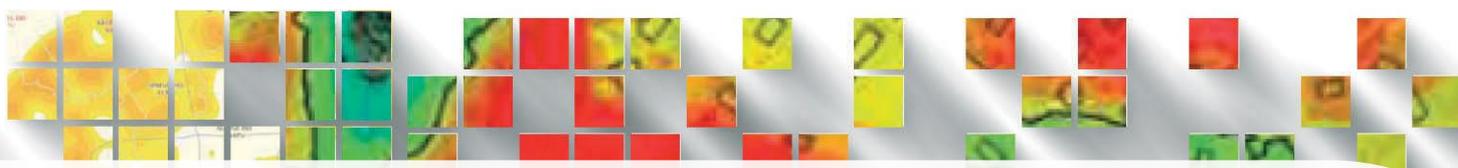
1980 - 2010

(Área em ha)

2010 1980	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	L24	L25	L26	L27	L28	L29	L30	L31	L32	TOTAL	
L1	61504	76	39	71	0	0	0	0	42	0	391	0	0	0	22	0	20	0	20	0	4	7	112	0	0	2	0	13	0	0	0	62323		
L2	42706	117992	596	332	0	0	0	4	350	32	101	0	24	102	51	96	1563	0	86	36	76	33	350	9	0	0	17E	26	9	0	1	0	164752	
L3	98	313	21804	48	0	0	41	0	261	14	7	0	0	16	14	45	37	0	1	46	20	123	205	12	21	0	0	13	0	139	0	0	23279	
L4	48	0	11	6119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	8	0	0	54	0	0	0	2E	0	0	0	0	0	6287	
L5	86	60	367	0	337	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0	50	0	0	937	
L6	0	0	0	0	0	702	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	702	
L7	2	18	44	32	0	0	5096	19	236	0	27	0	0	0	0	0	57	0	124	284	57	84	169	1	0	0	0	195	0	0	100	0	0	6548
L8	0	0	0	9	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
L9	1274	2144	930	197	0	0	0	0	145	22	0	0	0	0	26	47	17	0	68	207	4	53	453	15	17	0	0	62	302	0	0	0	0	5984
L10	1824	4771	3673	1856	0	56	226	91	1530	639541	56311	146	22740	21721	60065	92779	20741	8303	4422	10031	9285	32727	54773	63638	35	204	782E	4733	945	0	2856	13	1127864	
L11	1982	2851	1777	1152	5	0	39	26	326	12746	198031	1969	4083	2073	8054	6021	6434	433	3739	1990	1503	3576	2021	1835	0	61	31E	413	201	75	1289	6	265030	
L12	0	26	0	0	0	0	0	0	0	355	1976	18585	0	199	0	114	0	186	77	0	971	128	10	0	0	0	9E	0	0	55	0	0	22773	
L13	685	1781	702	522	0	0	42	11	261	16147	23337	98	124437	5412	4249	2850	8854	9	1183	2036	2054	5513	6996	842	30	0	126E	1477	96	0	7	5	210902	
L14	1568	1942	1220	1996	0	0	38	21	255	6560	2697	0	4039	100746	3816	1870	7283	109	1662	1046	1320	2584	12634	1715	0	0	102E	670	106	0	56	1362	158344	
L15	1765	4031	2031	1937	0	38	262	326	935	26018	11291	0	13672	2104	372861	8182	22089	1596	7573	6422	7568	6406	27056	10018	266	122	297C	3430	179	0	1592	0	542740	
L16	377	649	1059	1575	0	0	371	52	139	47197	11112	22	6305	884	7179	366975	4988	8565	2183	5866	10253	10211	18581	41979	96	302	425E	1653	1470	54	6861	0	561209	
L17	8465	21728	5639	3023	31	57	380	50	2204	25712	61373	130	19230	9425	8959	9685	363424	2165	35228	17671	13403	10876	26322	4296	0	1362	788E	7495	1922	85	432	133	668787	
L18	0	101	515	1441	0	0	319	2	3	13344	8126	69	1009	266	8597	27995	1315	682141	45113	10798	5178	4131	5976	27722	56	147	3602E	2240	338	0	8099	0	891068	
L19	153	764	289	1047	0	0	543	89	147	1376	1030	101	2138	451	531	1724	1275	47497	421099	10272	7649	2464	10861	7387	383	189C	3990E	3478	735	177	3822	0	569280	
L20	3528	8805	5078	6340	0	255	2902	31	2518	3994	6109	0	4399	3991	1742	1514	7410	1722	30163	545709	178127	9757	82721	38209	4755	24604	9071	173389	13323	0	106	35	1170309	
L21	945	1607	2240	2051	0	23	412	26	1046	878	6664	0	469	247	2857	1643	1206	448	2844	11378	208706	1339	4833	33201	75	3491	55E	1230	10567	0	134	677	301798	
L22	2460	1754	2975	930	5	3	360	18	454	9445	1855	13	2566	2153	653	8670	2176	1393	2573	6266	4494	42872	34462	17615	244	602	285E	3783	919	590	881	299	156342	
L23	2486	3707	3054	2225	15	153	4781	342	1666	14679	1750	286	11303	8330	6433	12028	4601	2439	14830	47644	39294	39959	624264	56219	11108	2894E	2961C	54549	4609	90	1862	9	1033276	
L24	31	227	227	314	0	0	1	0	164	393	445	0	85	32	203	614	209	1667	2812	29690	42133	789	10942	17190	24	116C	3317	5144	8377	0	25	0	126213	
L25	163	50	117	30	0	0	153	0	34	19	0	0	0	0	0	19	10	0	31	1072	129	645	5328	241	47955	522C	44E	2115	101	0	218	0	64098	
L26	0	22	0	24	0	0	118	0	0	0	0	0	17	15	17	0	55	0	147	4393	6854	4	2660	1847	0	0	3E	6650	79	0	0	0	22935	
L27	80	311	159	438	0	0	225	0	158	2067	1450	0	1134	1429	769	3615	1332	22457	70206	4727	9211	2661	31700	9695	631	528E	12784C	2753	368	108	385	0	301196	
L28	559	2101	1963	1329	0	0	1024	85	1207	2484	1229	0	2069	1456	483	1196	1801	556	6536	82317	26568	5447	45477	7637	2615	15305	830C	76823	2942	0	92	479	300082	
L29	119	343	232	193	0	0	176	0	136	1	52	0	0	3	55	0	100	0	655	953	18241	169	1076	456	0	1912	7E	50	7721	0	0	0	32717	
L30	0	0	30	93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	40	282	0	0	0	0	0	18714	0	0	0	19170	
L31	27	21	79	13	52	0	66	0	0	11	17	8	6	0	12	752	1	15	584	5	0	184	590	9	1499	0	6C	1	17	41	76010	0	80080	
L32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97	98	
TOTAL	132934	178196	56850	35335	444	1286	17576	1194	14218	823037	395382	21426	219723	161054	487648	548434	456996	781517	654087	800943	592143	183625	1011065	341799	69811	9062C	28401E	352600	55050	19988	105016	3116	8897135	



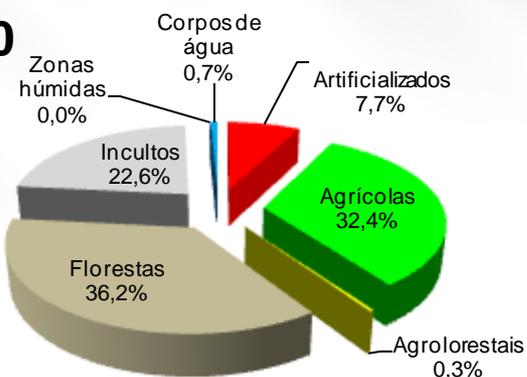
2. ANÁLISE POR NUT II



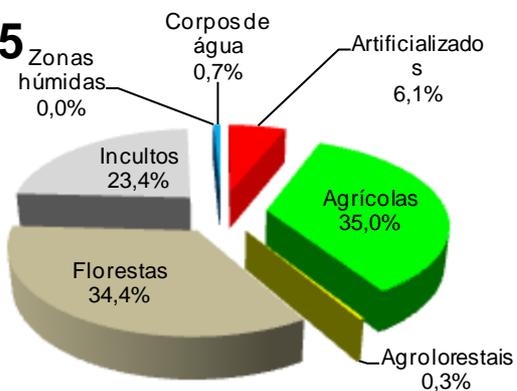
NORTE

Uso e ocupação do solo

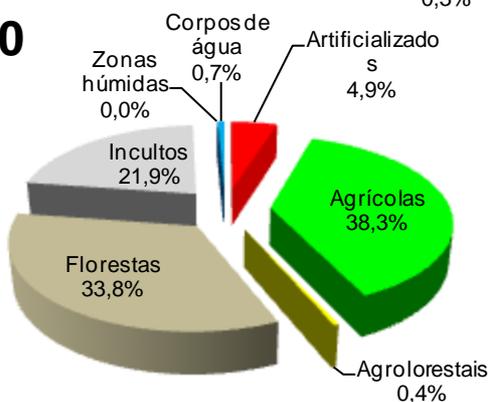
2010



1995

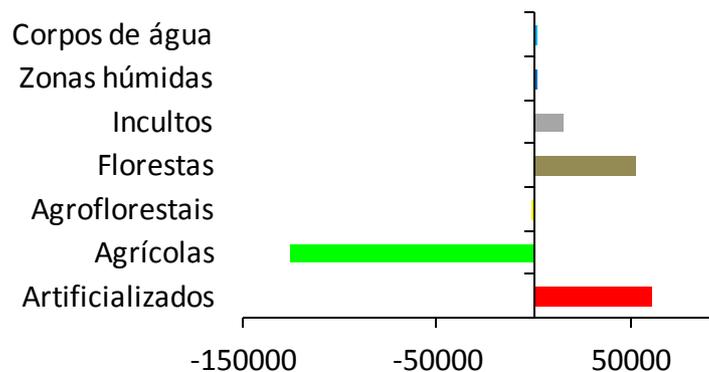


1980

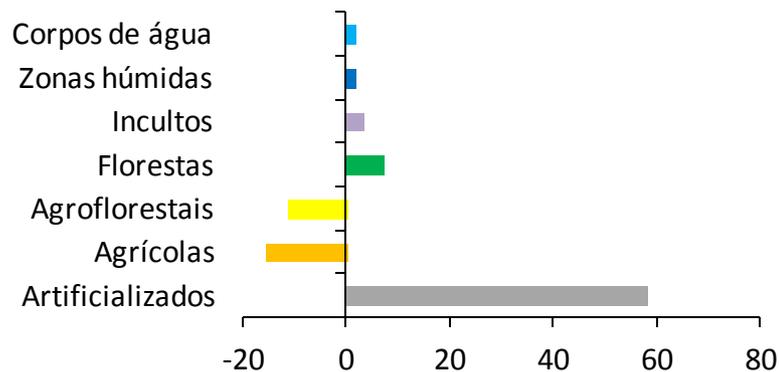


Área Total = 2128403 ha
(23,9% de Portugal Continental)

Varição Absoluta 1980 – 2010 (ha)



Varição Relativa 1980 – 2010 (%)



Área Total = 2128403 ha
(23,9% de Portugal Continental)

Transições de uso e ocupação do solo

(Área em ha)

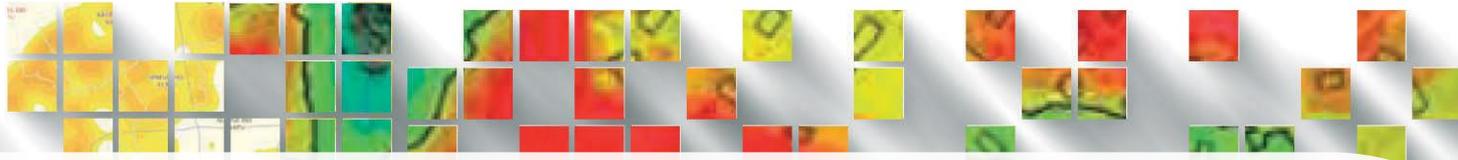
1980 \ 2010	Agrícolas	Agro-florestais	Artificializados	Corpos de água	Florestas	Incultos	Zonas húmidas	TOTAL
Agrícolas	633117	486	29095	187	80566	71165	0	814617
Agroflorestais	326	6127	64	0	1299	33	0	7848
Artificializados	1539	0	101879	92	548	144	0	104203
Corpos de água	12	0	107	14449	30	311	15	14925
Florestas	24521	338	24888	302	574863	93915	0	718827
Incultos	29944	17	8428	111	112950	315661	0	467111
Zonas húmidas	0	0	0	0	0	0	873	873
TOTAL	689460	6968	164460	15142	770256	481229	888	2128403



Classe com maior aumento de área (Var. Relativa)



Classe com maior perda de área (Var. Absoluta)

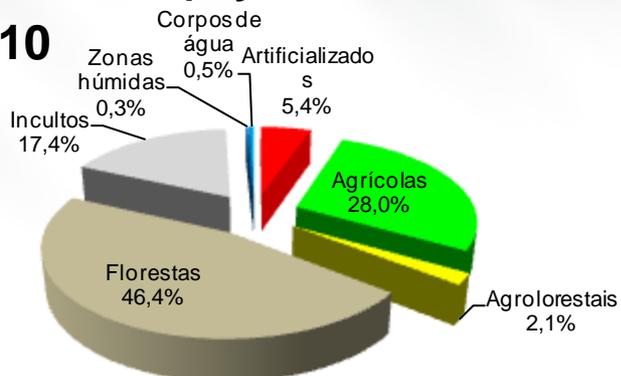


CENTRO

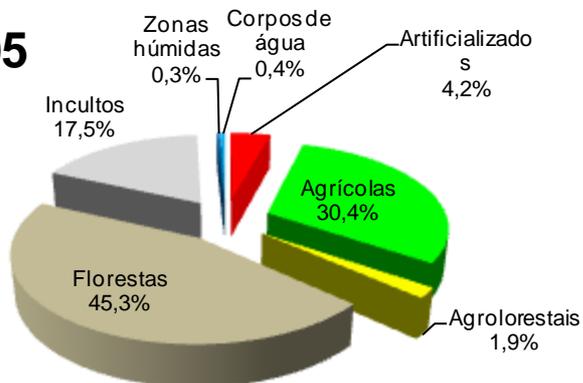
Área Total = 2819994 ha
(31,7% de Portugal Continental)

Uso e ocupação do solo

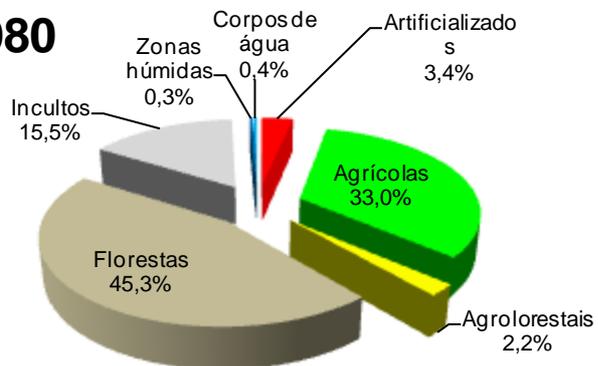
2010



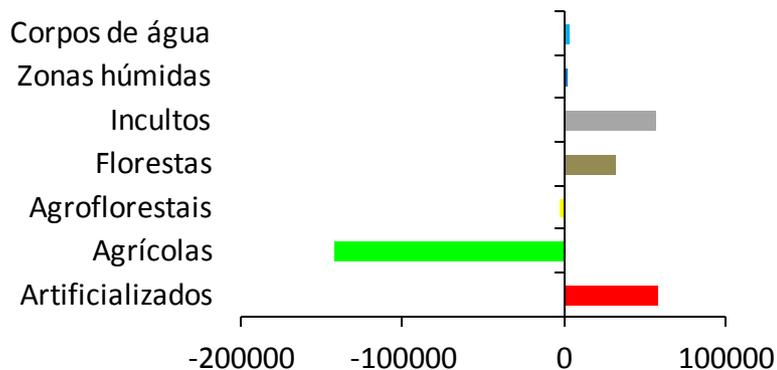
1995



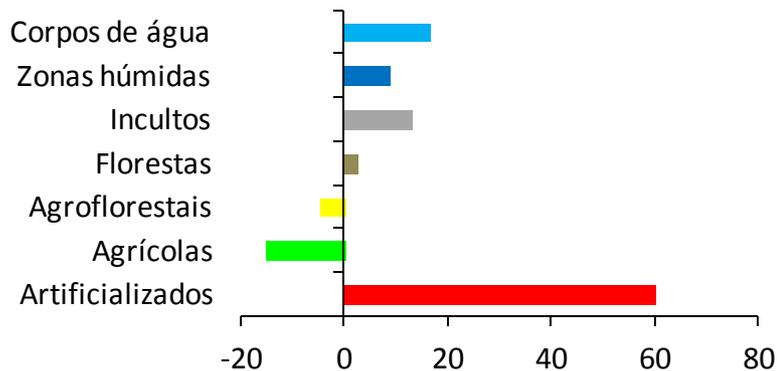
1980



Varição Absoluta 1980 – 2010 (ha)



Varição Relativa 1980 – 2010 (%)



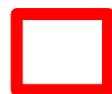
CENTRO

Área Total = 2819994 ha
(31,7% de Portugal Continental)

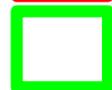
Transições de uso e ocupação do solo

(Área em ha)

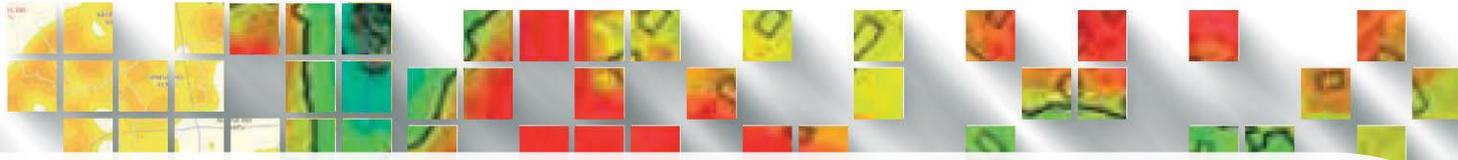
1980 \ 2010	Agrícolas	Agro-florestais	Artificializados	Corpos de água	Florestas	Incultos	Zonas húmidas	TOTAL
Agrícolas	734680	2231	29294	692	102757	61205	97	930956
Agroflorestais	6802	43792	122	344	9779	1234	0	62073
Artificializados	521	0	91547	62	1229	1146	0	94505
Corpos de água	30	0	60	10287	406	375	0	11157
Florestas	22683	12736	21071	368	1081164	138827	37	1276886
Incultos	24252	547	8794	1245	111900	289290	538	436565
Zonas húmidas	0	0	0	0	0	0	7852	7852
TOTAL	788968	59306	150888	12997	1307235	492076	8523	2819994



Classe com maior aumento de área (Var. Relativa)



Classe com maior perda de área (Var. Absoluta)

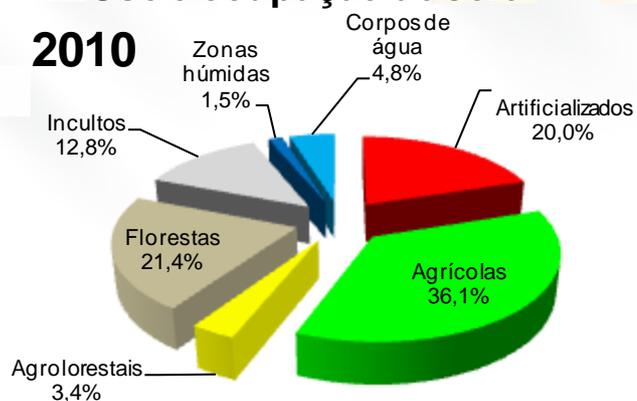


LISBOA

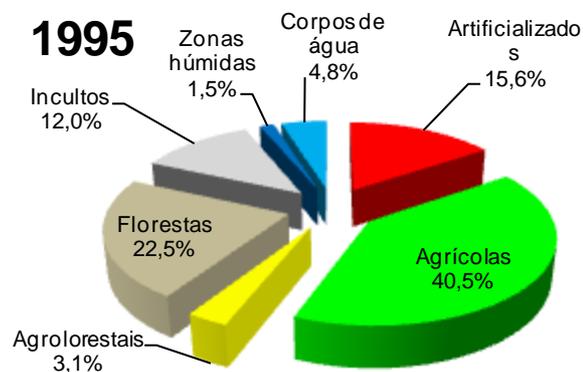
Área Total = 294021 ha
(3,3% de Portugal Continental)

Uso e ocupação do solo

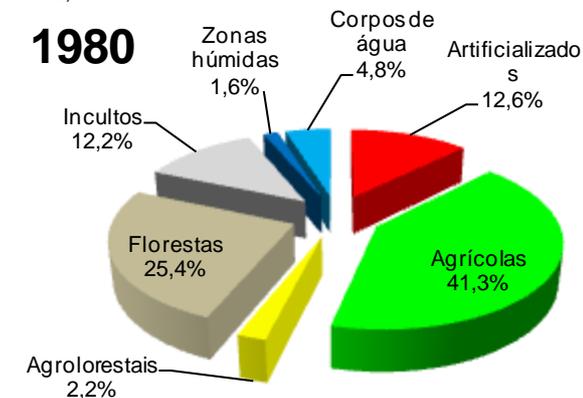
2010



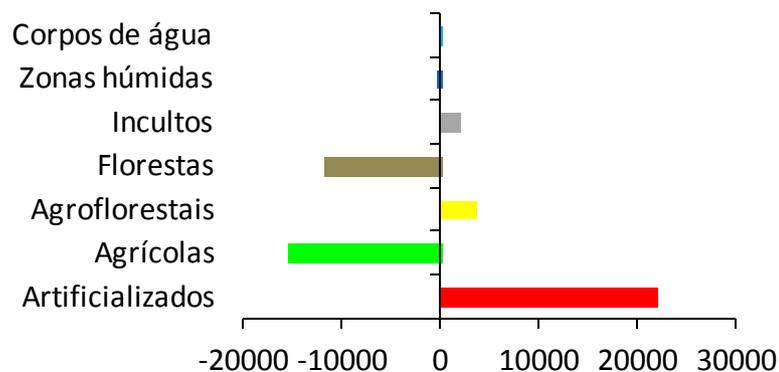
1995



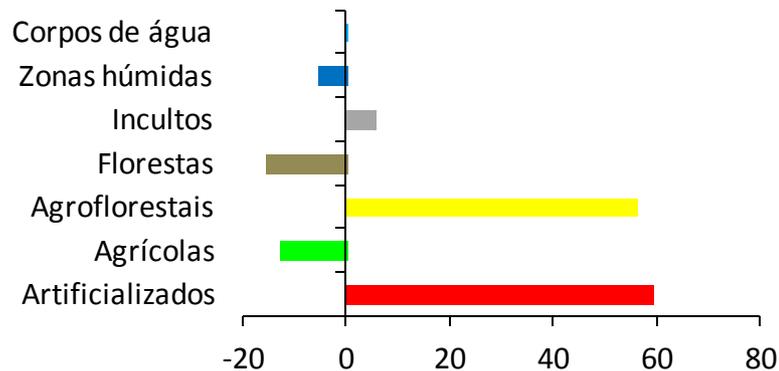
1980



Varição Absoluta 1980 – 2010 (ha)



Varição Relativa 1980 – 2010 (%)



Transições de uso e ocupação do solo

(Área em ha)

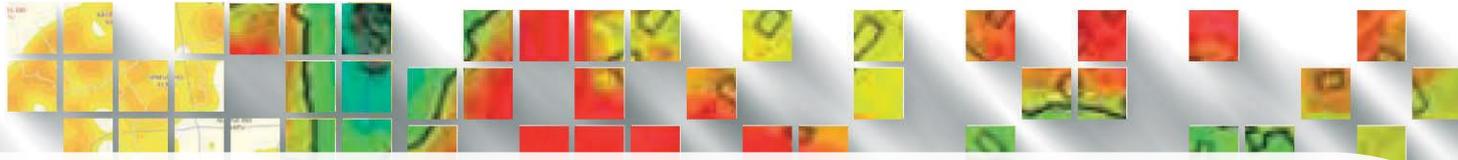
1980 \ 2010	Agrícolas	Agro-florestais	Artificializados	Corpos de água	Florestas	Incultos	Zonas húmidas	TOTAL
Agrícolas	90130	341	10756	66	6904	13272	0	121469
Agroflorestais	1682	4066	63	0	521	21	0	6352
Artificializados	507	0	36063	0	133	352	0	37055
Corpos de água	12	0	83	14043	36	0	18	14191
Florestas	11830	5389	4518	0	49631	3191	0	74558
Incultos	1953	114	7366	35	5687	20540	86	35781
Zonas húmidas	0	0	44	0	0	316	4255	4615
TOTAL	106113	9909	58893	14144	62911	37692	4360	294021



Classe com maior aumento de área (Var. Relativa)



Classe com maior perda de área (Var. Absoluta)

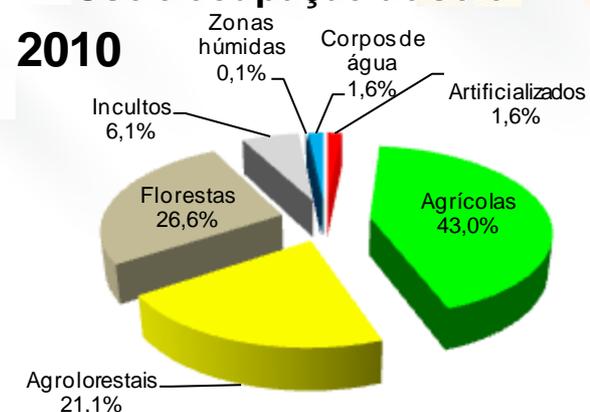


ALENTEJO

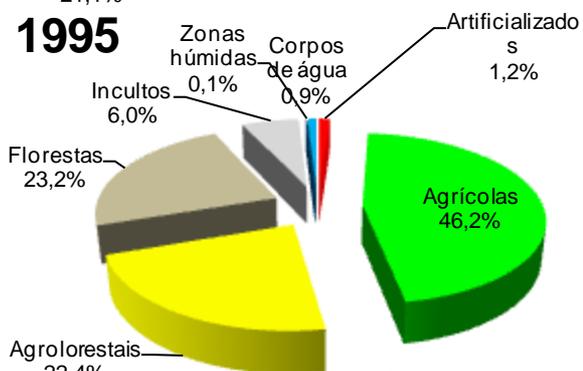
Área Total = 3155109ha
(35,5% de Portugal Continental)

Uso e ocupação do solo

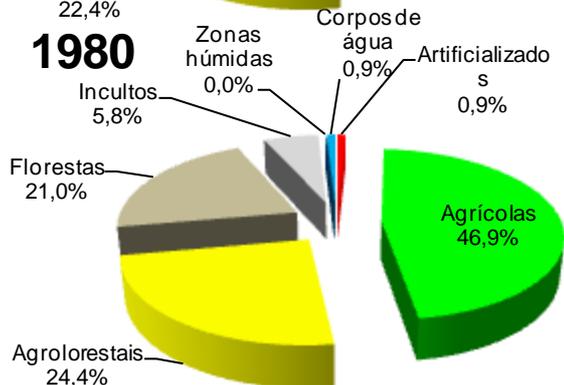
2010



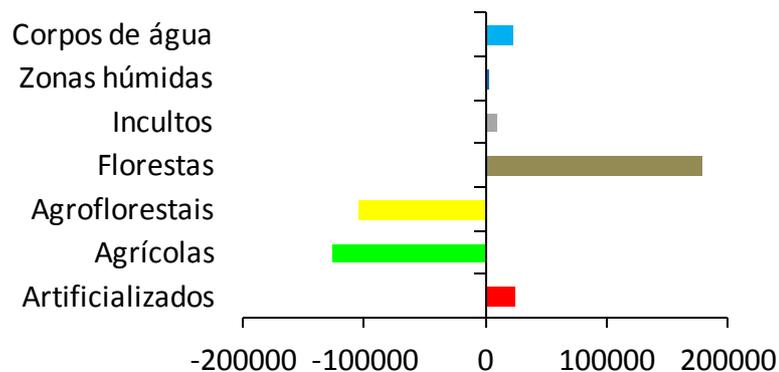
1995



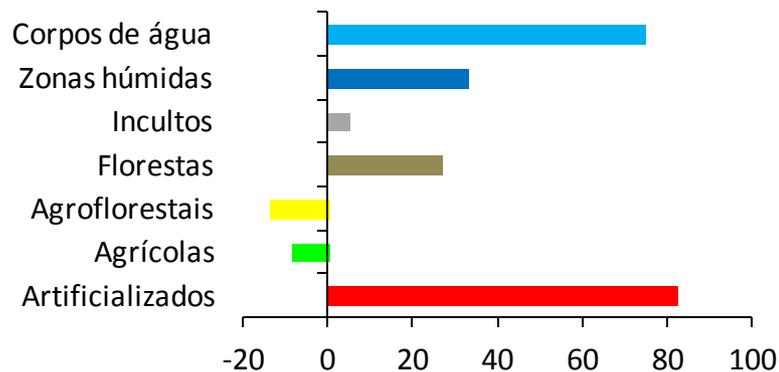
1980



Varição Absoluta 1980 – 2010 (ha)



Varição Relativa 1980 – 2010 (%)



Área Total = 3155109ha
(35,5% de Portugal Continental)

Transições de uso e ocupação do solo

(Área em ha)

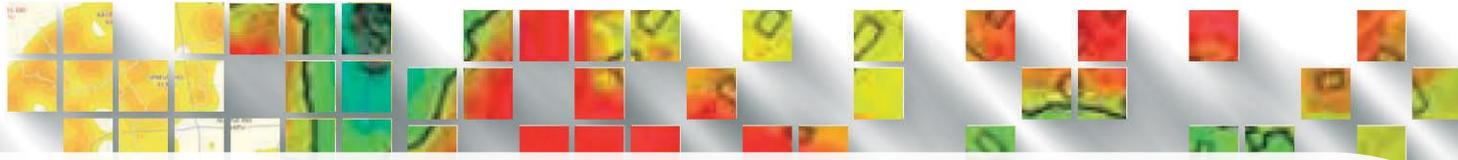
1980 \ 2010	Agrícolas	Agro-florestais	Artificializados	Corpos de água	Florestas	Incultos	Zonas húmidas	TOTAL
Agrícolas	1262561	16894	14187	11529	122777	52880	116	1480942
Agroflorestais	49434	592979	1986	7350	109490	8564	0	769803
Artificializados	200	0	26667	132	71	135	0	27204
Corpos de água	714	14	12	26628	215	1424	9	29016
Florestas	17300	53186	4488	3593	554325	30538	236	663665
Incultos	25152	2604	2217	1415	53433	98356	78	183256
Zonas húmidas	0	0	28	0	11	0	1184	1222
TOTAL	1355361	665677	49584	50646	840322	191897	1622	3155109



Classe com maior aumento de área (Var. Relativa)



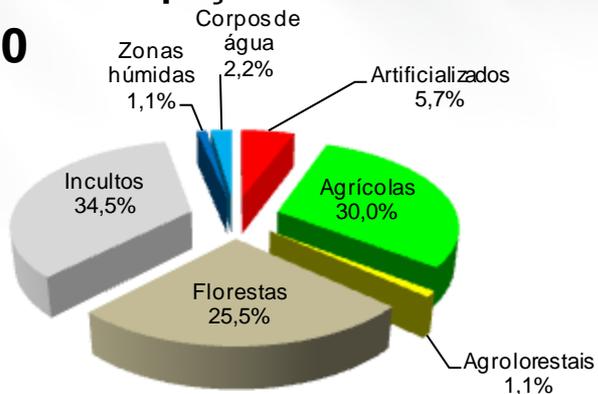
Classe com maior perda de área (Var. Absoluta)



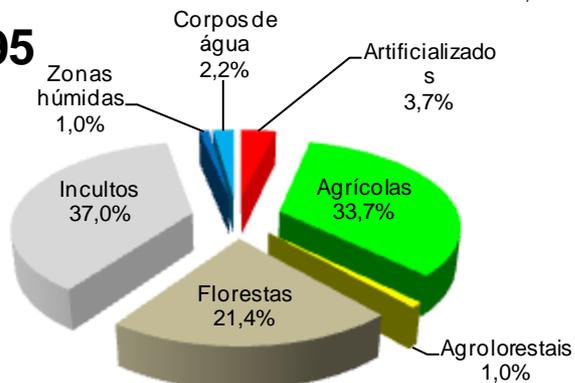
ALGARVE

Uso e ocupação do solo

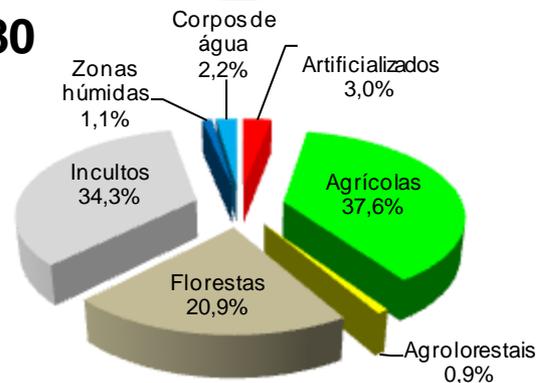
2010



1995

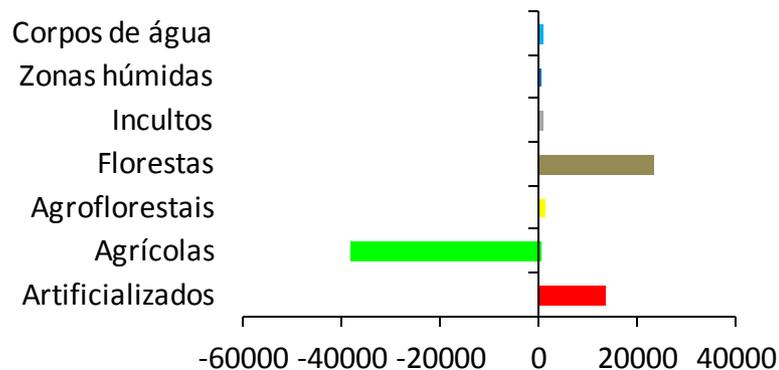


1980

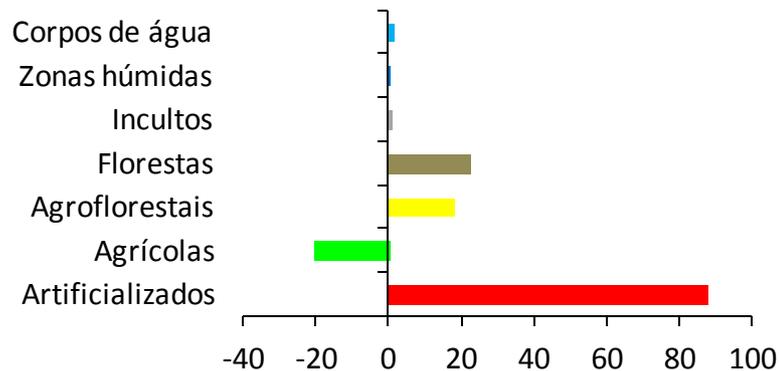


Área Total = 499608 ha
(5,6% de Portugal Continental)

Varição Absoluta 1980 – 2010 (ha)



Varição Relativa 1980 – 2010 (%)



Área Total = 499608 ha
(5,6% de Portugal Continental)

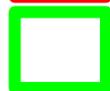
Transições de uso e ocupação do solo

(Área em ha)

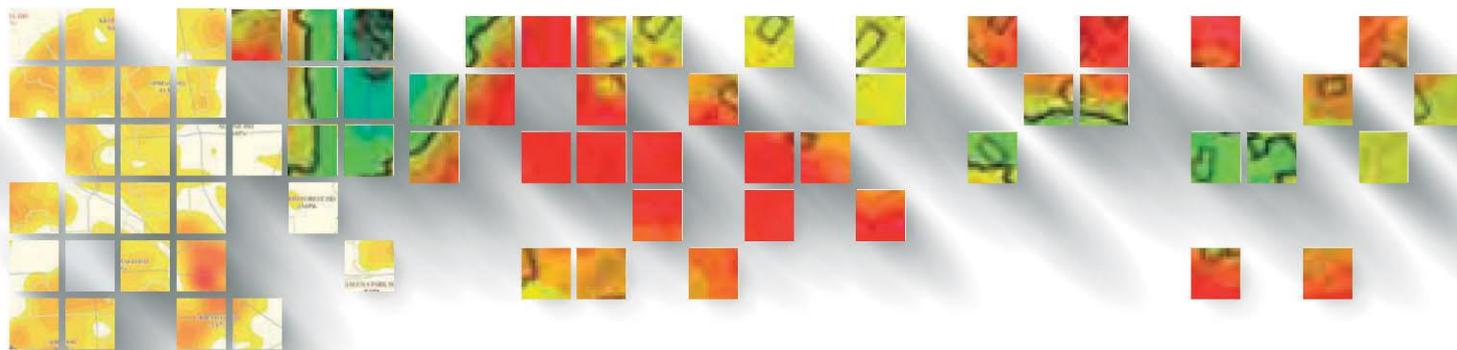
1980 \ 2010	Agrícolas	Agro-florestais	Artificializados	Corpos de água	Florestas	Incultos	Zonas húmidas	TOTAL
Agrícolas	142114	399	10346	0	7767	27012	54	187692
Agroflorestais	118	3684	44	0	578	28	0	4451
Artificializados	39	0	15091	0	17	22	0	15169
Corpos de água	0	0	8	10885	0	103	0	10995
Florestas	1496	726	278	114	89766	12020	0	104401
Incultos	5974	436	2610	137	29290	133149	8	171603
Zonas húmidas	0	0	54	0	0	33	5208	5295
TOTAL	149741	5246	28431	11136	127418	172366	5270	499608



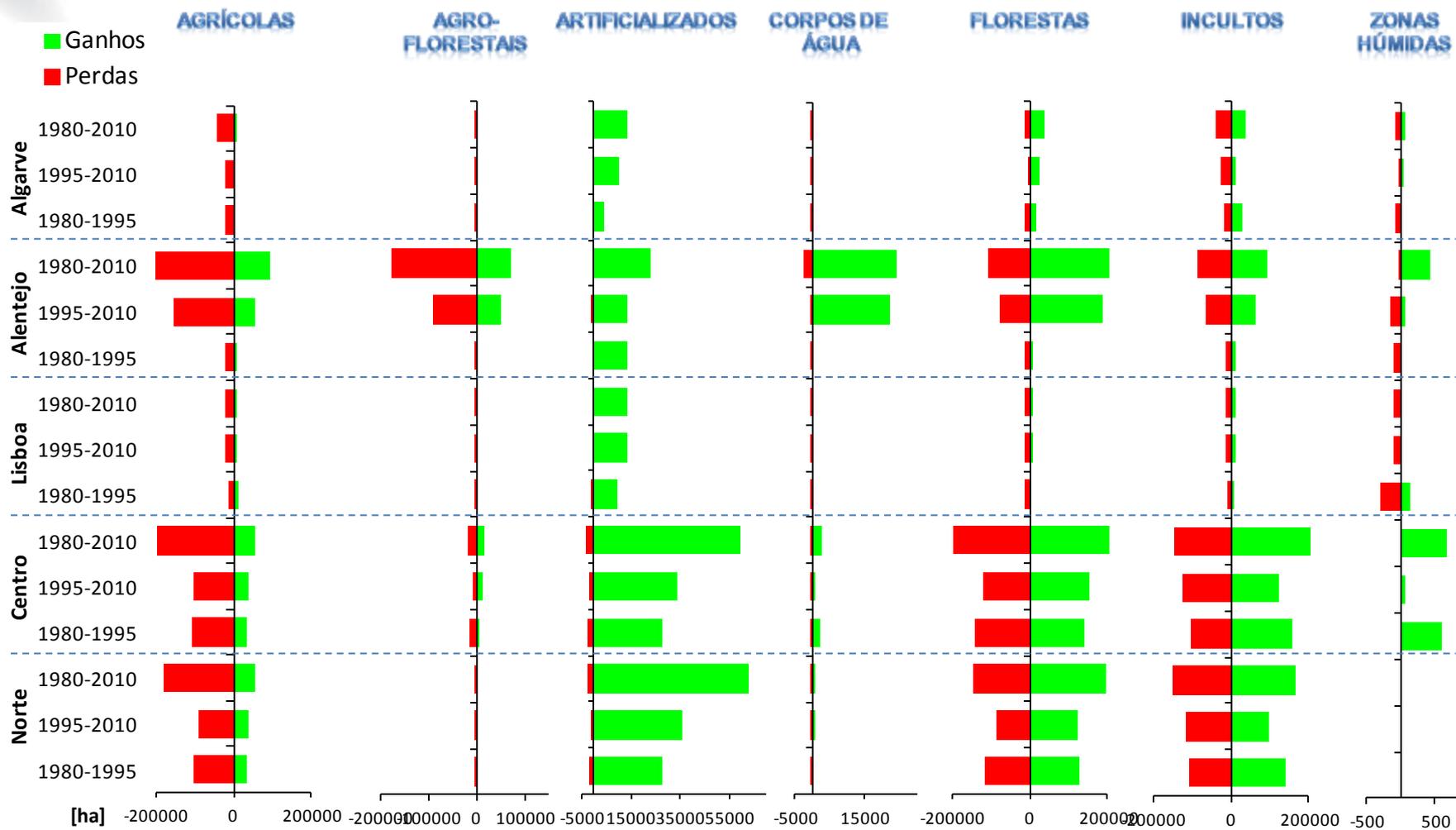
Classe com maior aumento de área (Var. Relativa)



Classe com maior perda de área (Var. Absoluta)

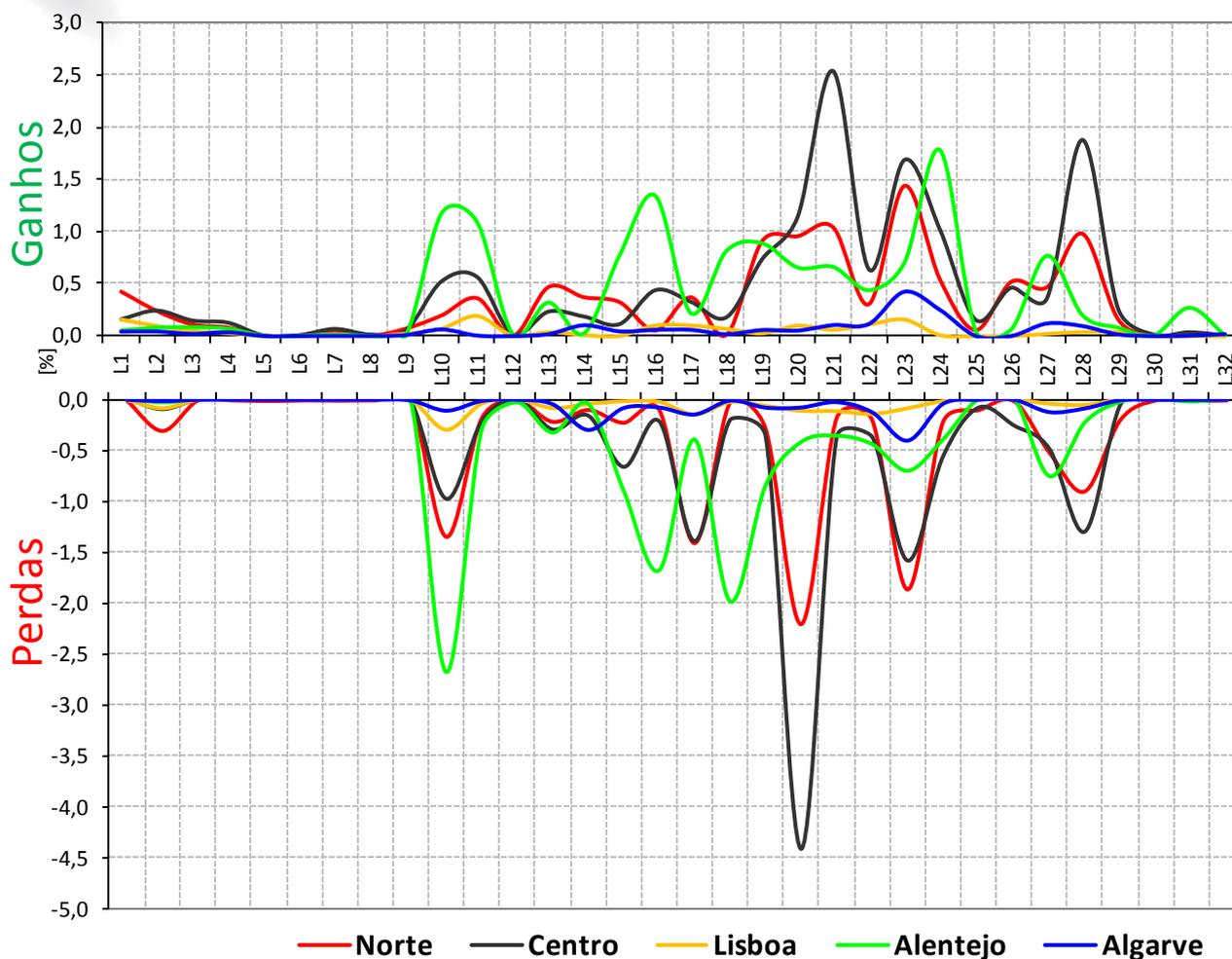


Perdas e ganhos de área (ha) nas 7 classes simplificadas LANDYN (NUT II)





Varição nas 32 classes LANDYN entre 1980 e 2010 por NUT II



DESTAQUE PARA:

NORTE

- **Ganhos:** Matos (L23)
- **Perdas:** Floresta de resinosas (L20)

CENTRO

- **Ganhos:** Florestas de eucalipto e espécies afins (L21)
- **Perdas:** Floresta de resinosas (L20)

LISBOA

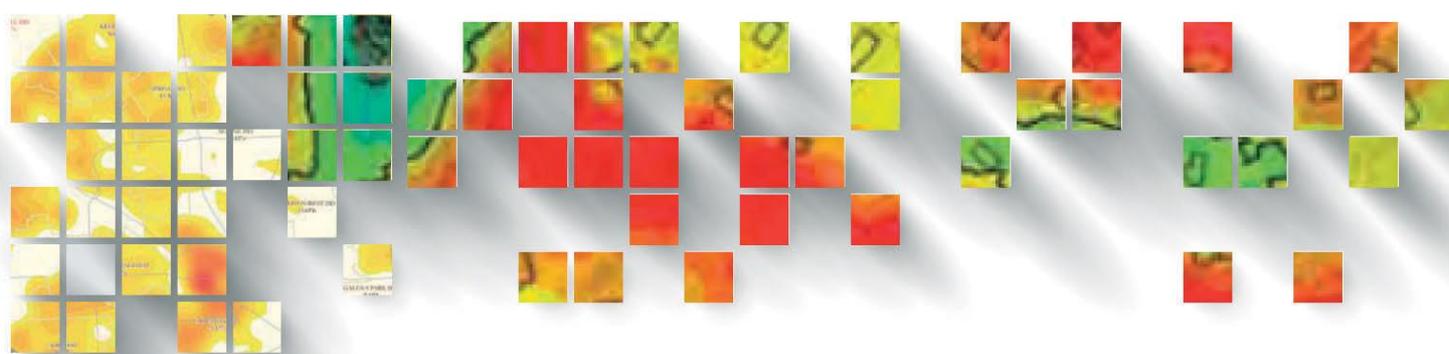
- **Ganhos:** Culturas temporárias de regadio (L11); Floresta de eucalipto e espécies afins (L21)
- **Perdas:** Olivais (L15); Florestas de resinosas (L20)

ALENTEJO

- **Ganhos:** Culturas temporárias de Sequeiro (L10); Culturas temporárias de regadio (L11); Pastagens permanentes (L16); outras formações lenhosas, cortes e novas plantações, viveiros florestais e aceiros e/ou corta-fogos (L24)
- **Perdas:** Culturas temporárias de sequeiro (L10); Pastagens permanentes (L16); Sistemas agro-florestais (L18)

ALGARVE

- **Ganhos:** Matos (L23)
- **Perdas:** Culturas temporárias de sequeiro (L10)



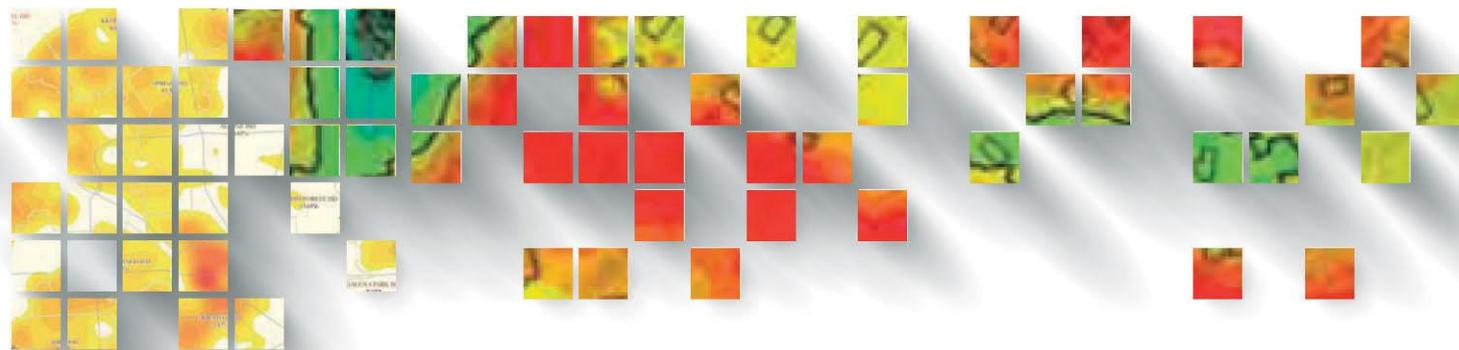
3. FORÇAS MOTRIZES NA ALTERAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO



Compreender o que são as Forças motrizes (*driving forces*), e analisar de que forma podem influenciar o uso e ocupação do solo

Grupos de *Driving Forces* (Verbug *et al.* 2004; Hesperger & Burgi. 2007):

1. **Naturais**, tais como as características do solo, determinando as potencialidades biofísicas e restrições para as áreas naturais e agrícolas ou a adequação para áreas artificializadas;
2. **Culturais**, incluindo o estilo de vida ou acontecimentos históricos;
3. **Socioeconómicas** tais como a demografia, a compreensão da estrutura de mercado e a procura dos consumidores ;
4. **Políticas**, com particular enfoque para políticas de dimensão espacial como conservação de espaços naturais ou desenvolvimento de infraestruturas;
5. **Tecnológicas**, incluindo por exemplo a mecanização da agricultura.

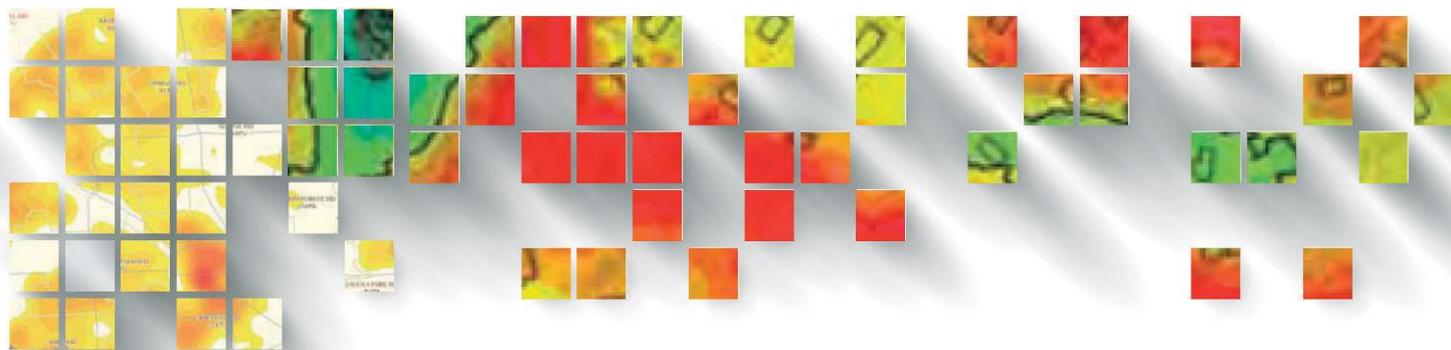


Realizar uma análise quantitativa à correlação entre as *driving forces* e a alteração do uso e ocupação do solo (LUCC)

Áreas Artificializadas:

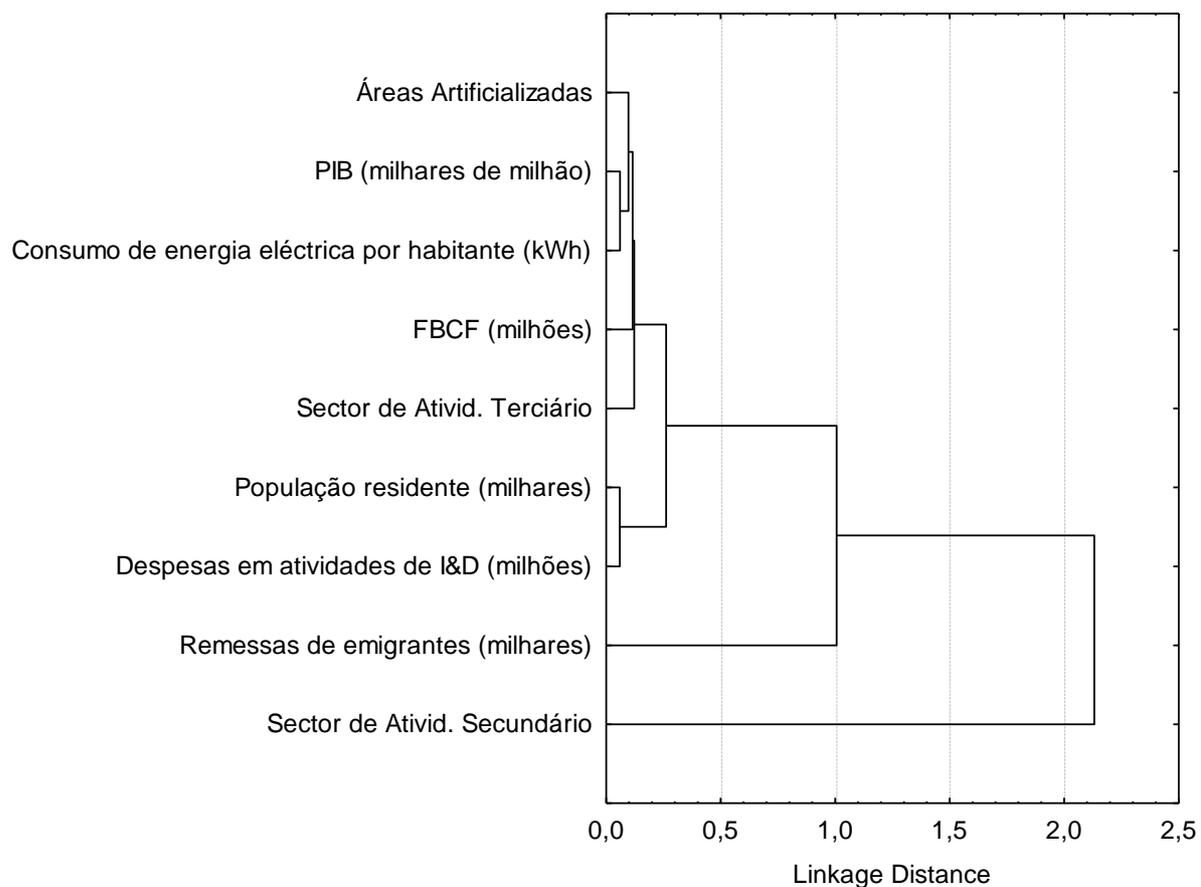
	Áreas Artificializadas	PIB (milhares de milhão)	População residente (milhares)	Remessas de emigrantes (milhares)	Despesas em atividades de I&D (milhões)	FBCF (milhões)	Sector de Ativid. Secundário	Sector de Ativid. Terciário	Consumo de energia eléctrica por habitante (kWh)
1980-1990	270920	26,19	9 962	1 785,89	119,37	7 350	1 415	1 388	955
1991-2000	341715	93,02	10 074	3 087,17	563,17	23 894	1 415	2 492	2 778
2001-2010	441150	156,56	10 499	2 590,90	1 904,24	35 682	1 378	3 059	4 787

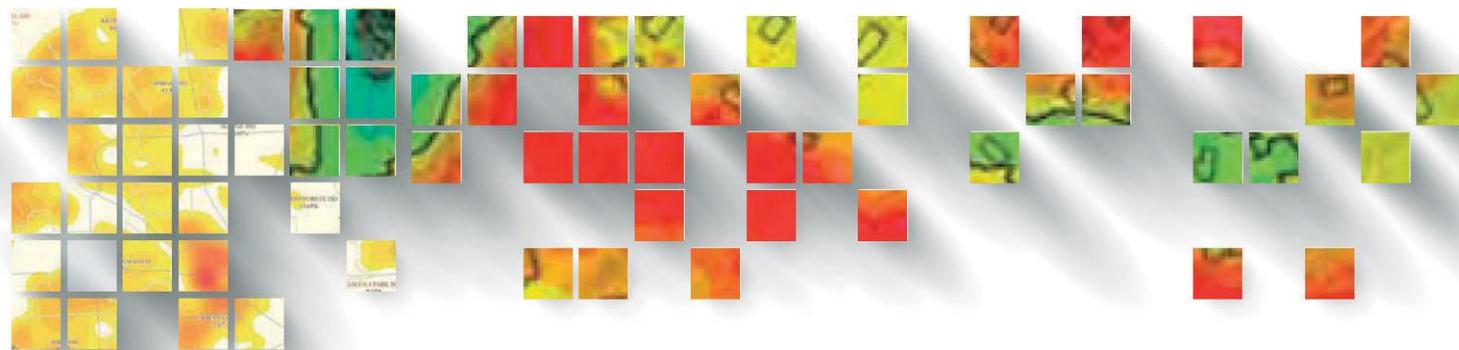
	PIB	População Residente	Remessas de emigrantes	Despesas em atividades de I&D	FBCF	Sector de Atividade Secundário	Sector de Atividade Terciário	Consumo de energia elétrica por habitante (kWh)
Áreas artificializadas	0,99	0,97	0,53	0,98	0,98	-0,91	0,96	1,00



Realizar uma análise quantitativa à correlação entre as *driving forces* e a alteração do uso e ocupação do solo (LUCC)

Áreas Artificializadas:





Realizar uma análise quantitativa à correlação entre as *driving forces* e a alteração do uso e ocupação do solo (LUCC)

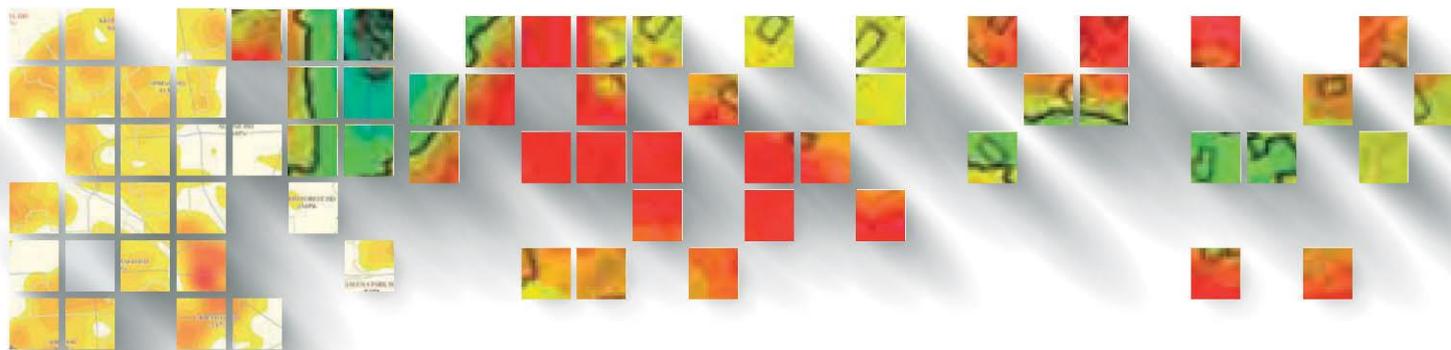
Áreas Agrícolas:

	Áreas Agrícolas	PIB (milhares de milhão)	FEOGA-O e FEADER (milhares de Milhão)	Taxa de investimento* (Rácio - %)	Remuneração média* (euros)	Valor bruto de produção*	Sector de Atividades Primário
1980-1990	3557650	26,19	1,01	15,14	607,9	3471,8	1 121
1991-2000	3371390	93,02	5,09	17,93	1446,5	6377,6	508,9
2001-2010	3113702	156,56	4,73	24,63	2129,5	7062,2	542,2

* Ramo de Atividade da Agricultura, Silvicultura e Pesca

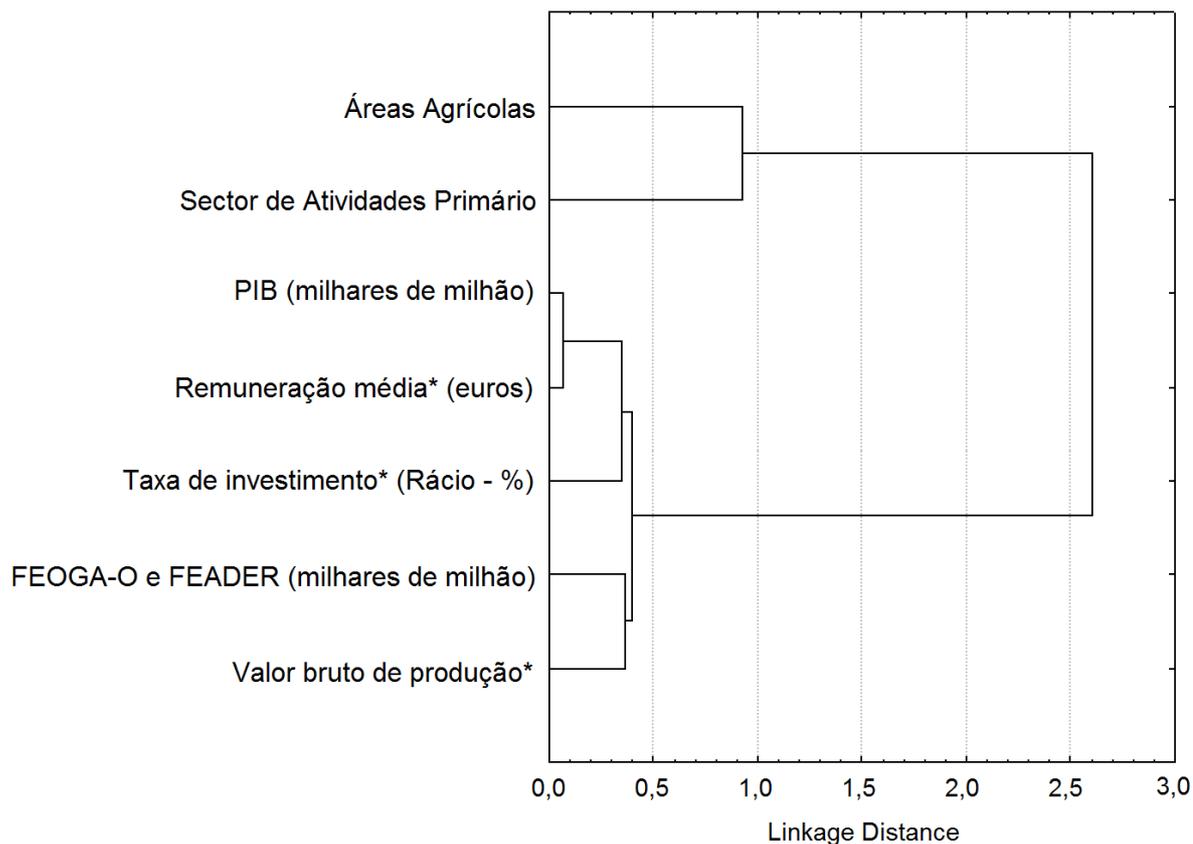
	PIB	FEOGA-O e FEADER	Taxa de investimento*	Remuneração média*	Valor bruto de produção*	Sector de Atividades Primário
Áreas Agrícolas	-0,99	-0,77	-0,99	-0,99	-0,91	0,79

* Ramo de Atividade da Agricultura, Silvicultura e Pesca

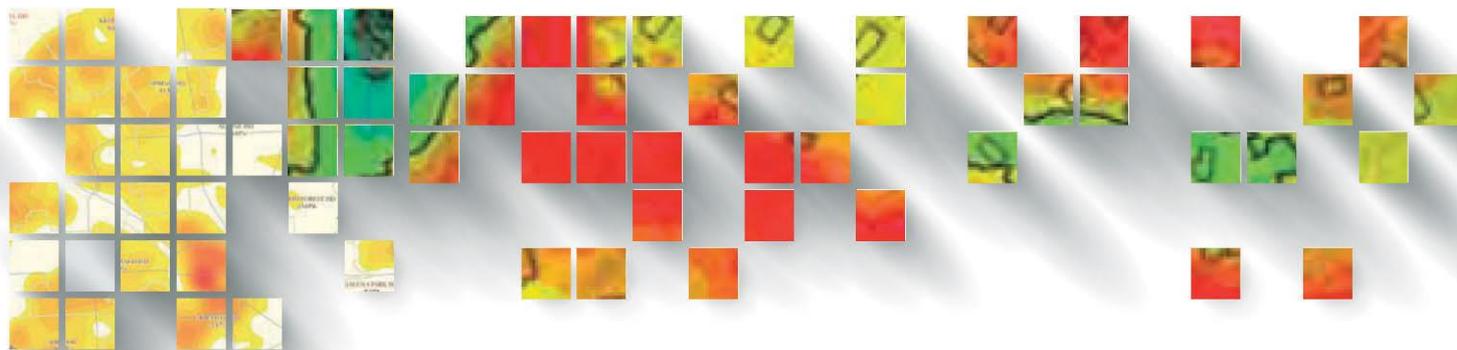


Realizar uma análise quantitativa à correlação entre as *driving forces* e a alteração do uso e ocupação do solo (LUCC)

Áreas Agrícolas:



*Ramo de Atividade da Agricultura, Silvicultura e Pesca



Considerações Finais

- Eficiência da metodologia definida e adotada na determinação do uso e ocupação do solo para Portugal Continental;
- Os resultados obtidos apontam no sentido de: aumento de área florestal, artificializada e corpos de água e diminuição de área agrícola;
- O aumento e redução tem uma distribuição desigual quando analisada ao nível das NUT II, designadamente:
 - **Norte** – Floresta (aumento), Agrícolas (redução), Incultos (aumento/redução)
 - **Centro** - Floresta e Agrícolas (redução), Incultos (aumento/redução)
 - **Lisboa** - Agrícolas e Floresta (redução), Incultos (redução /aumento)
 - **Alentejo** – Agrícolas e Agroflorestais (redução), Floresta (aumento); destaque para o aumento significativo dos corpos de água associado à construção do Alqueva
 - **Algarve** - Incultos (aumento/redução), Agrícolas (redução), Floresta (aumento)



Considerações Finais

- A forma como as *driving forces* se relacionam com o uso e ocupação do solo é uma matéria complexa;
- É importante compreender e reconhecer os diferentes tipos de *driving forces* que possuem uma correlação com o LULC;
- O conhecimento adquirido destas inter-relações, constitui uma importante ferramenta de apoio à decisão para a gestão e o planeamento territorial;
- Esta investigação aponta algumas pistas que permitirão, posteriormente, aprofundar conhecimento sobre esta relação;
- Parece existir uma tendência de crescente importância, na relação entre o LULC e as variáveis socioeconómicas;

Perceber o esforço de validação e controle de qualidade - sistema de melhoria contínua;

Articulação entre produção por amostragem e produção integral.



PROJETO LANDYN

http://www.dgterritorio.pt/a_dgt/investigacao/landyn/
<http://landyn.isegi.unl.pt/>

 Landyn@dgterritorio.pt

BRUNO M. MENESES

 bmeneses@dgterritorio.pt

Projeto coordenado por:

MARIA JOSÉ LUCENA E VALE

 Mvale@dgterritorio.pt

DIREÇÃO GERAL DO TERRITÓRIO

Rua da Artilharia Um, 107

1099-052 Lisboa

Portugal

(+351) 21 381 96 00

Fax: (+351) 21 381 96 99

 dgterritorio@dgterritorio.pt