



Monitorização 2016

05.08.2016

Grupo de Estudos Ambientais | Universidade Católica Portuguesa



FUTURO

O projecto das 100.000 árvores

INICIATIVA



PROMOTORES



UNIVERSIDADE
CATOLICA
PORTUGUESA
PORTO

MECENAS



CO-FINANCIAMENTO 2014/2015



BREVE APRESENTAÇÃO DO FUTURO

O **FUTURO - projeto das 100.000 árvores na Área Metropolitana do Porto** - é um esforço planeado e coordenado de várias organizações e cidadãos com o objetivo de criar e manter florestas urbanas nativas na região, que precisa de enriquecer a biodiversidade, sequestrar carbono, melhorar a qualidade do ar, proteger os solos e contribuir para uma melhor qualidade de vida das pessoas. **Porque não existe futuro sem árvores.**

Este **projeto de educação-ação** visa contribuir para a reabilitação ecológica do território com pelo menos 100.000 árvores de espécies nativas da região ao mesmo tempo que cria condições para uma participação ativa e aprendizagem contínua dos cidadãos e organizações.

As atividades do projeto - em plena concertação com os parceiros - consistem principalmente na identificação de áreas, preparação de terrenos, organização de ações de plantação e manutenção abertas aos cidadãos, monitorização regular de resultados, trabalho em rede, formação e sensibilização, bem como produção de plantas nativas e atividades educativas.

Até à data foram plantadas 81.369 árvores de 41 espécies nativas envolvendo milhares de cidadãos (11.330 participações e 36.747 horas de voluntariado).

Este documento apresenta os principais resultados da Monitorização do FUTURO (2016). O objetivo foi o de estudar a taxa de sobrevivência das parcelas plantadas em 2015/16 e obter dados comparativos para parcelas de 2014/15, de modo a conhecer a evolução da taxa de sobrevivência das plantas do FUTURO ao longo do tempo. Outros relatórios detalhados estão disponíveis (2014, 2015).

www.100milarvores.pt

www.facebook.com/100000arvores



Identificaram-se em cada município as parcelas de plantação intervencionadas na campanha de 2014/2015 (árvores com um ano após a plantação) e parcelas intervencionadas em 2015/2016 nas quais fosse conhecido com exatidão o número total de plantas instaladas.

Selecionaram-se 15 parcelas (Espinho, Gondomar, Maia, Matosinhos, Oliveira de Azeméis, Póvoa de Varzim, Santa Maria da Feira, Trofa, Vale de Cambra, Valongo e Vila do Conde): 8 parcelas de 2014/2015 e 7 parcelas de 2015/2016. Durante o trabalho de campo verificou-se que a parcela selecionada em Matosinhos não reunia as condições para que fosse aplicada a metodologia.

No caso das parcelas onde se repetiram as amostragens, foi respeitada a dimensão dos quadrados/transeptos definidos no ano anterior, de modo a obter dados comparáveis. Para as novas parcelas foram definidas amostras que representassem 30% do total de árvores plantadas.

Respeitou-se a definição do mínimo de 3 amostras para cada parcela, onde cada uma representou 10% da plantação. No total foram contabilizadas 60 amostras nas 15 parcelas. (Figueiredo, 2012; Hill, et al., 2005; Simmons, 2010).

Elaborou-se uma ficha de monitorização para cada parcela (com plano de plantação, espécies a monitorizar, descrição do procedimento, dimensões das amostras e cuidados a ter).

Uma equipa de monitorização foi criada, constituída por 2 membros da equipa do projeto e voluntários do FUTURO, alguns deles já colaboradores na monitorização do ano de 2015. O trabalho de campo decorreu entre os dias 1 e 23 junho de 2016.

METODOLOGIA DE MONITORIZAÇÃO

Em cada parcela a equipa monitorizou o estado das plantas instaladas dentro das amostras, registando os dados em ficha própria.

Antes das deslocações ao terreno foram levantadas as coordenadas de GPS das amostras, utilizando a plataforma do QGis. As coordenadas GPS das amostras foram posteriormente validadas no terreno para, num momento seguinte, serem introduzidas no sistema de informação geográfica (SIG). A cada parcela de plantação e a cada amostra foi atribuído um código, que permite identifica-las no SIG.

Os dados biológicos recolhidos foram analisados estatisticamente tendo-se calculado um intervalo de confiança para a taxa de sobrevivência, quer para a parcela, quer para cada uma das espécies plantadas, com um nível de confiança de 95% (Hill, et al., 2005).

Quadrados de amostragem, georreferenciados introduzidos no SIG, após validação no terreno. Exemplo da parcela de Paraduça, em Vale de Cambra.



RESULTADOS GLOBAIS

11

municípios

15

parcelas amostradas

60

amostras estudadas

Na zona mediterrânea os esforços de reflorestação com plântulas de viveiro tem uma taxa de sucesso que varia entre 90% (em áreas com uma gestão intensiva) e 5% (em parcelas com forte exposição solar e sem limpeza de vegetação herbácea circundante) (Benayas *et al.*, 2005).

taxa de sobrevivência de

79% - 95%

em áreas do FUTURO
plantadas em 2014/2015
(2º ano de monitorização)

taxa de sobrevivência de

92% - 98%

em áreas do FUTURO
plantadas em 2015/2016
(1º ano de monitorização)



8 de março 2015

721

árvores plantadas



taxa de sobrevivência de

86% - 97%

a 3 meses



taxa de sobrevivência de

70% - 92%

a 15 meses

Espécies monitorizadas | Taxa de sobrevivência ¹

Alnus glutinosa, amieiro | [83% - 88%] (com base em 22% do total plantado) (decréscimo 11% face a 2015)

Arbutus unedo, medronheiro | [95% - 100%] (com base em 25% do total plantado) (decréscimo 2% face a 2015)

Crataegus monogyna, pilriteiro | [100%] (com base em 31% do total plantado)

Fraxinus angustifolia, freixo-de-folha-estreita | [92% - 100%] (com base em 43% do total plantado) (aumento 20% face a 2015)²

Ilex aquifolium, azevinho | [0%] (com base em 5% do total plantado) (decréscimo 29% face a 2015)

Laurus nobilis, loureiro | [0%] (com base em 2% do total plantado) (decréscimo 33% face a 2015)

Pinus pinea, pinheiro-manso | [44% - 61%] (com base em 46% do total plantado) (decréscimo 39% face a 2015)

Prunus lusitanica, azereiro | [97% - 100%] (com base em 28% do total plantado) (aumento 2% face a 2015)²

Prunus avium, cerejeira-brava | [97% - 100%] (com base em 43% do total plantado) (aumento 2% face a 2015)²

Ulmus minor, ulmeiro | [95% - 100%] (com base em 32% do total plantado) (decréscimo 2% face a 2015)

Algumas observações sobre a área

Vegetação densa e alta que dificultou a localização das plantas na área junto ao castro e junto ao rio. Há abundante rebentação de espécies invasoras (ex. *Acacia sp.* e *Tradescantia fluminensis*). Espécies nativas como a cerejeira brava (*Prunus avium*) e ulmeiro (*Ulmus minor*) registaram grande crescimento, com alturas de 150 cm e estado saudável.

¹ Intervalo calculado com base em 4 amostras, quadrados de 31mx31m, com um nível de 95% de confiança.

² Aumento da taxa de sobrevivência deveu-se ao facto de terem sido amostrados mais indivíduos face ao ano anterior.



21 de fevereiro 2015

1.852

árvores plantadas



taxa de sobrevivência de

81% - 97%

a 3 meses



taxa de sobrevivência de

71% - 88%

a 15 meses

Espécies monitorizadas | Taxa de sobrevivência ¹

Quercus coccifera, carrasco | [57%] (com base em 34% do total plantado) (decréscimo de 10% face a 2015)

Quercus robur, carvalho-alvarinho | [70% - 95%] (com base em 19% do total plantado) (decréscimo de 7% face a 2015)

Quercus suber, sobreiro | [100%] (com base em 38% do total plantado)

Algumas observações sobre a área

Terreno com forte declive e muito exposto a ventos fortes.

Não há registo de plantas invasoras, embora exista rebentação de eucalipto.

A vegetação espontânea aumentou face ao ano anterior (urzes, carqueja e outros matos).

O ápice de várias das plantas instaladas estava cortado (há vestígio da presença coelho).

A espécie que registou melhores crescimentos foi o carvalho-alvarinho (*Quercus robur*). As restantes espécies permanecem pequenas, algumas delas com folhas atrofiadas.

¹ Intervalo calculado com base em 4 amostras, quadrados de 38mx38m com um nível de 95% de confiança



21 de março 2016

335

árvores plantadas



taxa de sobrevivência de

100%

a 3 meses

Espécies monitorizadas | Taxa de sobrevivência ¹

Quercus robur, carvalho-alvarinho | [100%] (com base em 37% do total plantado)

Algumas observações sobre a área

Parcela com vegetação espontânea cortada, com regeneração natural de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), sanguinho-de-água (*Frangula alnus*) e espécies de matos (urzes, carqueja e fetos).

Árvores bem sinalizadas (estaca de madeira) e com bom crescimento.

Parcela sem presença de invasoras, mas com rebentação de eucalipto.

¹Intervalo calculado com base em 3 amostras, quadrados de 25mx25m com um nível de 95% de confiança.



28 de março 2015

66

árvores plantadas

taxa de sobrevivência de



78% - 100%

a 3 meses

taxa de sobrevivência de



56% - 100%

a 15 meses

Espécies monitorizadas | Taxa de sobrevivência ¹

Frangula alnus, sanguinho-de-água | [100%] | (com base em 50% do total plantado)

Fraxinus angustifolia, freixo-de-folha-estreita | [100%] | (com base em 43% do total plantado)

Sorbus aucuparia, tramazeira | [67%] | (com base em 57% do total plantado) (decréscimo de 33% face a 2015)

Ulmus minor, ulmeiro | [100%] | (com base em 13% do total plantado)

Algumas observações sobre a área

Parcela com vegetação herbácea espontânea cortada, o que facilitou a localização das árvores e a sua contagem.

Árvores com bons crescimentos, com sanguinho-de-água (*Frangula alnus*) a ultrapassar os 150 cm de altura.

Alguns protetores individuais estavam cortados (eventualmente por ação de moto roçadora, um aspeto a ser melhorado).

Terreno com alguma regeneração natural de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) e freixo (*Fraxinus angustifolia*)

Regista-se presença de plantas invasoras (*Acacia sp.*, *Phytolacca americana*).

¹ Intervalo calculado com base em 3 amostras, transectos de 15mx6m com um nível de 95% de confiança.



11 de fevereiro 2015

618

árvores plantadas



taxa de sobrevivência de

100%

a 4 meses



taxa de sobrevivência de

98% - 100%

a 16 meses

Espécies monitorizadas | Taxa de sobrevivência ¹

Arbutus unedo, medronheiro | [100%] (com base em 38% do total plantado)

Pinus pinea, pinheiro manso | [100%] | (com base em 40% do total plantado)

Quercus suber, sobreiro | [98% - 100%] | (com base em 32% do total plantado)

Algumas observações sobre a área

Regeneração natural de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), sobreiro (*Quercus suber*).

Caldeiras das árvores foram limpas recentemente o que facilitou a identificação dos exemplares..

Todas as espécies registaram bons crescimentos.

Num grupo significativo de sobreiros foi registada a presença de estruturas acastanhadas que se assemelham a 'galhas'.

Alguns sobreiros carentes de estacas e poda de crescimento (excesso de rebentação lateral).

Presença de espécies invasoras (*Acacia* sp.).

¹Valor calculado com base em 3 amostras, quadrados de 20mx20m com um nível de 95% de confiança.



31 de janeiro 2016

taxa de sobrevivência de

208



85% - 98%

árvores plantadas

a 5 meses

Espécies monitorizadas | Taxa de sobrevivência ¹

Acer monspessulanum, zêlha | [50%] (com base em 50% do total plantado)

Arbutus unedo, medronheiro | [100%] | (com base em 24% do total plantado)

Betula pubescens, bétula | [100%] (com base em 44% do total plantado)

Castanea sativa, castanheiro | [79% - 88%] (com base em 61% do total plantado)

Quercus robur, carvalho-alvarinho | [73% - 100%] (com base em 51% do total plantado)

Algumas observações sobre a área

Há regeneração de salgueiro (*Salix sp.*) sanguinho-de-água (*Frangula alnus*) e carvalho-alvarinho (*Quercus robur*)

Árvores com bons crescimentos.

Registaram-se marcas de veículos no solo da parcela, dentro do terreno e junto de árvores plantadas.

¹ Intervalo calculado com base em 3 amostras, quadrados de 24mx24m e um transecto de 18mx4 com um nível de 95% de confiança.



13 de março 2016

taxa de sobrevivência de

651



96% - 100%

árvores plantadas

a 3 meses

Espécies monitorizadas | Taxa de sobrevivência ¹*Arbutus unedo*, medronheiro | [93% - 100%] | (com base em 31% do total plantado)*Ilex aquifolium*, azevinho | [100%] (com base em 50% do total plantado)*Pinus pinea*, pinheiro-manso | [100%] (com base em 38% do total plantado)*Prunus lusitanica*, azereiro | [88% - 100%] (com base em 55% do total plantado)*Quercus robur*, carvalho-alvarinho | [90% - 100] | (com base em 27% do total plantado)*Quercus suber*, sobreiro | [95% - 100] (com base em 31% do total plantado)**Algumas observações sobre a área**

Plantas ainda pequenas, mas com sinais de uma boa adaptação (rebentos novos).

Área fortemente invadida por espécies invasoras como *Acacia sp.* e *Phytolacca americana*. Registou-se forte rebentação de *Acacia sp.*, de toiça e semente.

Área de encosta coberta por fetos, o que condicionou a localização e visualização das plantas.

¹ Intervalo calculado com base em 5 amostras, quadrados de 35mx35m com um nível de 95% de confiança.



24 de janeiro 2015

1.472

árvores plantadas



taxa de sobrevivência de

91% - 98%

a 5 meses



taxa de sobrevivência de

82% - 87%

a 17 meses

Espécies monitorizadas | Taxa de sobrevivência ¹

Arbutus unedo, medronheiro | [68% - 99%] (com base em 14% do total plantado)

Crataegus monogyna, pilriteiro | [81% - 100%] (com base em 36% do total plantado)

Ilex aquifolium, azevinho | [90% - 100%] (com base em 32% do total plantado) (decréscimo de 4% face a 2015)

Myrica faya, samouco | [83% - 100] (com base em 17% do total plantado) (decréscimo de 7% face a 2015)

Pinus pinea, pinheiro-manso | [50%] (com base em 12% do total plantado) (decréscimo de 50% face a 2015)

Prunus lusitanica, azereiro | [92% - 100%] (com base em 34% do total plantado) (decréscimo de 1% face a 2015)

Quercus faginea, carvalho-português | [91% - 100%] (com base em 19% do total plantado) (aumento de 15% face a 2015)

Quercus robur, carvalho-alvarinho | [89% - 100%] (com base em 35% do total plantado) (aumento de 2% face a 2015)

Quercus suber, sobreiro | [82% - 99%] (com base em 21% do total plantado) (decréscimo de 2% face a 2015)

Algumas observações sobre a área

Área florestal, encostas de monte muito expostas ao sol e a ventos.

Solo árido e pouco profundo. Algumas árvores precisam de terra na caldeira, pois o colo da planta começa a ficar exposto.

Seria igualmente recomendável fazer *mulching*.

Carvalhos necessitam de podas de crescimento (excesso de ramificação lateral) e tutores.

Registou-se a plantação, com caldeira e estaca de sinalização, do género *Pyrus* sp. (3 exemplares).

¹ Valor calculado com base em 3 amostras, quadrados de 46mx46m com um nível de 95% de confiança.



23 de janeiro 2016

taxa de sobrevivência de

1.016



92% - 100%

árvores plantadas

a 5 meses

Espécies monitorizadas | Taxa de sobrevivência ¹

Arbutus unedo, medronheiro | [100%] (com base em 19% do total plantado)

Crataegus monogyna, pilriteiro | [94% – 100%] (com base em 39% do total plantado)

Ilex aquifolium, azevinho | [88% - 100%] (com base em 46% do total plantado)

Quercus faginea, carvalho-português | [100%] (com base em 42% do total plantado)

Quercus suber, sobreiro | [89% - 100%] (com base em 37% do total plantado)

Algumas observações sobre a área

Área bem delimitada, com vegetação cortada nas linhas de plantação.

Caldeiras bem feitas e árvores bem instaladas. Seria recomendável fazer *mulching* (solo pobre).

Apesar de ainda pequenas, as árvores plantadas mostram sinais de uma boa adaptação, com novos rebentos.

¹Valor calculado com base em 3 amostras, retângulos de 50mx20m com um nível de 95% de confiança.

Trofa | Monte de Paradela B



21 de março 2015

taxa de sobrevivência de

taxa de sobrevivência de

1.890



87% - 100%



97% - 99%

árvores plantadas

a 3 meses

a 15 meses

Espécies monitorizadas | Taxa de sobrevivência ¹

Arbutus unedo, medronheiro | [100%] (com base em 96% do total plantado)

Quercus suber, sobreiro | [81% - 83%] (com base em 24% do total plantado) (decréscimo de 10% face a 2015)

Algumas observações sobre a área

Área florestal, encostas de monte.

Regista-se regeneração natural de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*).

Árvores com bom crescimento, algumas já exteriorizaram o protetor.

¹Valor calculado com base em 5 amostras, quadrados de 30mx30m, com um nível de 95% de confiança.



12 de dezembro 2015

taxa de sobrevivência de

230



81% - 91%

árvores plantadas

a 6 meses

Espécies monitorizadas | Taxa de sobrevivência ¹

Alnus glutinosa, amieiro | [86% - 100%] (com base em 28% do total plantado)

Fraxinus angustifolia, freixo-de-folha-estreita | [79% - 100%] (com base em 34% do total plantado)

Salix atrocinerea, salgueiro-negro | [91% - 100%] (com base em 25% do total plantado)

Algumas observações sobre a área

Muita vegetação espontânea que já ultrapassa a altura dos protetores das árvores plantadas.

Plantas com bom crescimento, exteriorizando o protetor. Algumas necessitam de tutores mais resistentes.

Acácias que sofreram descasque secaram e começaram a cair.

Rebentação de *Acacia sp.* na parcela.

¹Valor calculado com base em 3 transectos de 27m x 5m. com um nível de 95% de confiança.



30 de janeiro 2016

taxa de sobrevivência de

1.628



92% - 97%

árvores plantadas

a 5 meses

Espécies monitorizadas | Taxa de sobrevivência ¹

Acer pseudoplatanus, bordo | [100%] (com base em 30% do total plantado)

Arbutus unedo, medronheiro | [92% - 100%] (com base em 24% do total plantado)

Alnus glutinosa, amieiro | [71% - 78%] (com base em 39% do total plantado)

Crataegus monogyna, pilriteiro | [100%] (com base em 18% do total plantado)

Frangula alnus, sanguinho-de-água | [100%] (com base em 57% do total plantado)

Fraxinus angustifolia, freixo-de-folha-estreita | [88% - 100%] (com base em 16% do total plantado)

Laurus nobilis, loureiro | [60% - 100%] (com base em 10% do total plantado)

Quercus robur, carvalho-alvarinho | [83% - 99%] (com base em 30%)

Quercus suber, sobreiro | [93% - 100%] (com base em 27% do total plantado)

Ruscus aculeatus, gilbardeira | [100%] (com base em 22% do total plantado)

Salix atrocinerea, salgueiro-negro | [100%] (com base em 41% do total plantado)

Algumas observações sobre a área

Plantas com bons crescimentos, por exemplo, *Acer pseudoplatanus* com mais de 100 cm de altura.

Há regeneração natural de sobreiro (*Quercus suber*), carvalho alvarinho (*Quercus robur*) e outras espécies subarbustivas e herbáceas. Registou-se ainda rebentação de eucalipto.

¹ Valor calculado com base em 4 transectos de 38m x 38m e 3 transectos de 68m x 4m com um nível de 95% de confiança.



19 fevereiro 2016

taxa de sobrevivência de

267



97% - 100%

árvores plantadas

a 4 meses

Espécies monitorizadas | Taxa de sobrevivência ¹

Fraxinus angustifolia, freixo-de-folha-estreita | [97%- 100%] (com base em 36% do total plantado)

Algumas observações sobre a área

Árvores em geral com bom crescimento.

Presença da espécie invasora erva-da-fortuna (*Tradescantia fluminensis*) junto ao muro que delimita a parcela.

Registou-se a plantação de um individuo de *Acer pseudoplatanus*.

¹Valor calculado com base em 3 amostras, retângulos de 18mx16m, com um nível de 95% de confiança.



14 de março 2015

480

árvores plantadas



taxa de sobrevivência de

58% - 96%

a 3 meses



taxa de sobrevivência de

46% - 71%

a 15 meses

Espécies monitorizadas | Taxa de sobrevivência ¹

Sorbus aucuparia, tramazeira | [34%] (com base em 22% do total plantado) (aumento de 1% face a 2015)

Fraxinus angustifolia, freixo-de-folha-estreita | [100%] (com base em 26% do total plantado)

Algumas observações sobre a área

Freixos com bons crescimentos, maioria já exterioriza o protetor. Algumas plantas já ultrapassam 150 cm.

Vegetação espontânea começa a competir com as espécies plantas, pois está a crescer dentro do protetor.

Rebentação de *Acacia* sp. junto ao muro que delimita a parcela.

¹Valor calculado com base em 3 amostras, quadrados de 27mx27m, com um nível de 95% de confiança.



Na presente campanha de monitorização pretendia-se averiguar a taxa de sobrevivência das plantas instaladas na **campanha de 2015/16** em 7 parcelas de intervenção do FUTURO. Verificou-se que nessas a **taxa de sobrevivência das plantas com 3 a 6 meses no terreno é de 92-98%**, com um nível de confiança de 95%.

Um dos principais objetivos da presente campanha era ainda o de avaliar a evolução da taxa de sobrevivência de plantas instaladas em 7 parcelas do FUTURO 15 a 17 meses após instalação. Verificou-se essa **taxa de sobrevivência 15 a 17 meses após instalação é de 79%-95%**, com um nível de confiança de 95%, o que significou uma pequena variação em relação à taxa de sobrevivência das plantas nessas mesmas parcelas quando foram monitorizadas em 2015 (3 a 5 meses após plantação), valor que era de 84-95 %.

Os números mostram em geral uma **boa adaptação das plantas aos locais de plantação** (embora com algumas exceções). Em várias das parcelas estudadas foi observado **vigor e crescimento significativo das plantas** instaladas bem como a frequente **regeneração natural** de várias espécies nativas.

Observou-se genericamente que os **riscos para a sobrevivência das plantas são variados**: corte, vandalismo, pastoreio, expansão de plantas infestantes e invasoras. Por isso, **o investimento em medidas de sinalização e proteção das árvores implementadas pelo FUTURO tem sido importante** (aumenta proteção em relação a invasoras e infestantes, reduz risco de corte accidental em atividades de manutenção, reduz risco de pastoreio).

Igualmente importante é **o investimento na manutenção das áreas de intervenção nos primeiros anos** após plantação, um aspeto já considerado por alguns municípios mas ainda a melhorar e que será alvo de um projeto piloto já a partir de 2016/17 (iniciativa 'Km² da Lipor').

Alguns **aspectos que podem ainda ser otimizados para aumentar o sucesso nas áreas do FUTURO** são, por exemplo, potenciar a técnica das plantas facilitadoras (principalmente arbustivas); melhorar a sinalização com estaca alta e protetor dos exemplares plantados; realizar um controlo regular das plantas invasoras (em algumas áreas); continuar a investir na formação dos Voluntários que colaboram na plantação das árvores; e fazer uma seleção ainda mais criteriosa das espécies para cada área.

Em áreas de plantação junto de áreas urbanas é necessário reforçar o envolvimento da população para uma maior consciencialização da importância da boa manutenção do espaço, para reduzir o risco de atos de vandalismo.

Este relatório público é complementado com fichas detalhadas remetidas a cada parceiro do projeto, de modo que medidas específicas a cada parcela possam ser estudadas e implementadas.

Breves notas explicativas sobre alguns dos resultados obtidos:

Em algumas parcelas as taxas de sobrevivência de certas espécies apresentam uma taxa de sobrevivência média de 100%: como se tratam de resultados obtidos a partir de uma amostra, esse valor reflete a realidade das árvores encontradas dentro das unidades amostrais. Nas situações em que a quantidade de árvores amostradas é significativa, podemos afirmar com confiança que essa taxa representa a realidade da espécie plantada.

Dificuldades encontradas no terreno que podem ter implicações nos resultados: dificuldade na identificação de algumas espécies e presença de vegetação alta que impedia a visualização da localização das plantas.

Baixa representatividade de algumas espécies: foram plantadas em menor quantidade, levando à diminuição da probabilidade de serem encontradas nas amostras.

Aumento da taxa de sobrevivência face à campanha de monitorização de 2015: pode ter-se registado este ano plantas “vivas” que foram dadas como “duvidosas” no ano anterior. Podem ainda ter sido definidas amostras aleatórias que continham mais exemplares vivos face às amostragens definidas no ano anterior.

Equipa de monitorização

Ana Pereira, Nuno Gomes Lopes

Equipa de voluntários que colaborou nos trabalhos de campo

Ana Mineiro, Carla Andrade, José Antunes, Vitor Parati e Vladimiro Pereira.

Colaboração

Nuno Formigo, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (metodologia, tratamento e interpretação de dados)

Ricardo Pinho (Sistema de Informação Geográfica)

Equipas locais

Jorge Salvador (Câmara Municipal de Espinho), Iva Ferreira (Câmara Municipal de Gondomar), Artur Branco (Câmara Municipal da Maia), Manuela Baião (Câmara Municipal de Matosinhos), Ândrea Ferreira (Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis), Elisabete Campos (Câmara Municipal da Póvoa de Varzim), Marina Rodrigues (Câmara Municipal de Santa Maria da Feira, Emília Ferreira (Câmara Municipal da Trofa), Raquel Viterbo (Câmara Municipal de Valongo), Vera Silva (Câmara Municipal de Vale de Cambra), Amélia Guimarães (Câmara Municipal de Vila do Conde), Manuel Rainha (ICNF – Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas)

Coordenação

Conceição Almeida, Marta Pinto (Grupo de Estudos Ambientais da Universidade Católica Portuguesa)

ATN (2011). Campanha 1 Milhão de Sementes para o Vale do Côa (2009-2011) – Recuperação de matas de sobro e azinho e de vegetação ripícola na Reserva da Faia Brava (RFB) - Relatório Final. 35pp.

Benayas, J. M. R., Navarro, J., Espigares, T., Nicolau, J. M., & Zavala, M. A. (2005). Effects of artificial shading and weed mowing in reforestation of Mediterranean abandoned cropland with contrasting *Quercus* species. *Forest ecology and management*, 212(1), 302-314.

Benayas, J. M. R., Bullock, J. M., & Newton, A. C. (2008). Creating woodland islets to reconcile ecological restoration, conservation, and agricultural land use. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 6(6), 329-336.

Castro, J., Zamora, R., Hódar, J. A., Gómez, J. M., & Gómez-Aparicio, L. (2004). Benefits of Using Shrubs as Nurse Plants for Reforestation in Mediterranean Mountains: A 4-Year Study. *Restoration Ecology*, 12(3), 352-358.

Rey, P. J., Siles, G., & Alcántara, J. M. (2009). Community-level restoration profiles in Mediterranean vegetation: nurse-based vs. traditional reforestation. *Journal of Applied Ecology*, 46(4), 937-945.

Simmons, B.L. 2010. Assessing survival on MillionTreesNYC reforestation sites. *Cities and the Environment*. 3(1):poster 22.

David Hill, Matthew Fasham, Graham Tucker, Michael Shewry, Philip Shaw, 2005. Handbook of Biodiversity Methods Survey, Evaluation and Monitoring, Cambridge University Press.

Dale , Virginia H., Beyeler Suzanne C., 2001. Challenges in the development and use of ecological indicators. *Ecological Indicators* 1, 3–10

Os resultados do FUTURO - projeto das 100.000 árvores na Área Metropolitana do Porto - são fruto do entusiasmo, dedicação e esforço de cerca de duas centenas de técnicos e operacionais de dezenas de organizações locais, regionais, nacionais e internacionais, bem como de milhares de cidadãos.
A tod@s um muito obrigada!

PARCEIROS



FUTURO – projeto das 100.000 árvores na Área Metropolitana do Porto: Monitorização 2016

Documento preparado por Ana Maria Pereira, Conceição Almeida, Marta Pinto (Grupo de Estudos Ambientais da Universidade Católica Portuguesa) para o Centro Regional de Excelência em Educação para o Desenvolvimento Sustentável da Área Metropolitana do Porto

Porto

© 2016