

DIAGNÓSTICO DO CONHECIMENTO E CONSCIENTIZAÇÃO DO PÚBLICO SOBRE ESPÉCIES ARBÓREAS EXÓTICAS INVASORAS NO PARQUE JOÃO PAULO II, CURITIBA - PR

Rafaela Aparecida Francisco¹
Orientador: Christopher Thomas Blum²

¹ Graduanda de Engenharia Florestal pela UFPR, Curitiba, PR, Brasil – rafaap12@gmail.com

² Eng. Florestal, Dr., Depto. de Ciências Florestais, UFPR, Curitiba, PR, Brasil – ctblum.ufpr@gmail.com

Resumo

O estudo teve como objetivo diagnosticar o conhecimento da população que frequenta o Parque João Paulo II, em Curitiba, PR, acerca de espécies vegetais exóticas invasoras e sobre os impactos negativos que as mesmas causam, assim como conscientizar sobre o tema e avaliar a metodologia de conscientização ambiental. Foram aplicados questionários com questões abertas a 165 pessoas que passavam pelo parque, coletando respostas antes e após explicações de conscientização. Uma pequena parcela das pessoas (4,2%) já possuía o conhecimento prévio sobre espécies exóticas invasoras e por isso não foram contra o corte ou anelamento destas árvores. A maioria (59,4%) antes da conscientização foi contra o corte/anelamento de árvores e 70,3% das pessoas não sabiam quais impactos uma espécie exótica invasora pode causar. Após as duas explicações de conscientização, do grupo que inicialmente foi contra, 91,5% das pessoas mudaram de opinião, totalizando 92,7% pessoas que acabaram por entender o problema e concordar com a necessidade de controle. Os resultados indicam um grande déficit de conscientização da comunidade sobre o assunto, no que diz respeito à ecologia das invasões biológicas e seu impacto na conservação de florestas. O incremento no número de pessoas favoráveis ao controle, após as explicações, mostra que a abordagem de conscientização foi pontualmente eficaz. No entanto, quando considerados o baixo número de acessos à página de divulgação e a pequena parcela que se manteve resistente ao corte/anelamento mesmo após as explicações, conclui-se que a educação ambiental sobre espécies exóticas invasoras deve ser intensificada em diferentes canais de comunicação, assim como incluída no ensino formal, do fundamental ao superior.

Palavras-chave: Invasão biológica, educação ambiental, conservação de florestas

Abstract

Knowledge diagnosis and conscientization of visitors of the João Paulo II Park about invasive alien tree species, Curitiba-PR. The study aimed to diagnose the knowledge of the population that frequents the João Paulo II Park, in Curitiba, PR, about alien invasive plant species and the negative impacts that they cause, as well as to raise awareness about the theme and to evaluate the environmental conscientization methodology. Questionnaires with open questions were applied to 165 people in the park, collecting answers before and after explanations about the theme. A small proportion of the people (4.2%) already had prior knowledge of invasive alien species and therefore were not against trees cutting or girdling. Before the explanation, the majority (59.4%) was against trees cutting/girdling and 70.3% did not know what impacts an alien invasive species could cause. After the two explanations of conscientization, of the group that initially was against, 91.5% of the people changed their opinion, totaling 92.7% who finally understood the problem and agreed to the need for control. The results indicate a large deficit of awareness of the community on the subject, with regard to the ecology of biological invasions and their impact on forest conservation. The increase in the number of People favorable to the control after the explanations shows that the awareness-raising approach was punctually effective. However, when considering the low number of accesses to the disclosure page and the small portion of people that remained resistant to cutting/girdling even after the explanations, the conclusion is that environmental education on invasive alien species must be intensified in different communication channels, as well as included in formal education, from the elementary school to the higher education.

Keywords: Biological invasion, environmental education, forest conservation

INTRODUÇÃO

De acordo com a Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2013), exótica é toda espécie que se encontra fora de sua área de distribuição natural. Espécie exótica invasora, por sua vez, é definida como sendo aquela que ameaça ecossistemas, habitats ou espécies, por possuir vantagens competitivas como ausência de inimigos naturais e, por isso, torna-se mais apta a invadir

ecossistemas naturais ou antropizados, ameaçando a biodiversidade local (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2013). Estas espécies são atualmente consideradas a segunda maior ameaça mundial à biodiversidade, perdendo apenas para a destruição de habitats pela exploração humana direta (ZILLER, 2001).

Alguns estudos no sul do Brasil demonstram casos de invasão por espécies exóticas invasoras em remanescentes nativos, como a invasão de *Ulex europaeus* L. em área de proteção ambiental no Rio Grande do Sul (PRESTES E TROMBINI, 2015), *Lonicera japonica* (Thunb.) Lindl. e outras 11 espécies em fragmento de Floresta Ombrófila Mista no Parque Municipal das Araucárias em Guarapuava -PR (CORDEIRO *et al.*, 2014), *Hovenia dulcis* Thunb. e outras sete espécies em uma unidade de conservação municipal de Francisco Beltrão-PR (PELLIZZARO *et al.*, 2013), assim como *Pittosporum undulatum* Vent. e outras duas espécies no Parque Municipal Barreirinha, em Curitiba-PR (MIELKE *et al.*, 2013).

Diante deste cenário, foi estabelecida uma lista oficial de espécies exóticas invasoras do Estado do Paraná, através da Portaria IAP nº59 de 15 de abril de 2015, cujo objetivo é promover a conservação da biodiversidade e seu uso sustentável, embasando e orientando políticas públicas e informando a população sobre quais são as espécies exóticas invasoras proibidas e quais possuem restrições de cultivo (PARANÁ, 2015).

Em 18 Unidades de Conservação (UC) de Curitiba foram encontradas pelo menos duas espécies de árvores exóticas invasoras (AEI) com densidade média de 54 indivíduos por hectare, na maioria dos casos tratam-se de alfeneiro, amarelinho, amoreira-preta, casuarina, cinamomo, eucalipto, nespereira, pau-incenso, pinus e uva-do-japão (MIELKE, 2012).

A invasão de AEIs em Curitiba é devida à jardinagem e ao paisagismo, assim como por dispersão a partir de áreas circunvizinhas de reflorestamento (MIELKE, 2012). O elemento humano na questão de espécies invasoras não deve ser ignorado ou subestimado, na verdade, muitos gestores ambientais citam uma falta de consciência e apoio público como um dos principais obstáculos para a gestão bem-sucedida das AEIs (ANDREU *et al.*, 2009).

Segundo Meireles (2015), a educação ambiental permite empoderar os atores sociais envolvidos direta ou indiretamente no problema da bioinvasão para que possam participar ativamente da tomada de decisão sobre o manejo das espécies invasoras em sua região, garantindo a conservação da biodiversidade e a melhoria da qualidade de vida.

De fato, estudo realizado na UC Cumberland Island National Seashore, EUA, mostrou que, em geral, a maioria dos visitantes conhecem pouco as espécies invasoras e são muito menos conscientes do seu impacto sobre terras públicas (SHARP *et al.*, 2011). Já um estudo na Escócia apresentou alto número de pessoas que apoiam programas de controle ou erradicação, sendo o gênero um fator sócio demográfico que influencia nas respostas, uma vez que os homens foram mais propensos a aceitar a erradicação das invasoras (BREMNER e PARK, 2007).

Diferentes grupos têm diferentes percepções sobre os impactos gerados pelas AEIs e atitudes distintas quanto a sua introdução ou erradicação, de modo que, os programas educativos e informativos, para serem eficazes, devem ser orientados para grupos específicos de interesses (GARCÍA-LLORENTE *et al.*, 2008). Dentre as abordagens educativas necessárias, Proença *et al.* (2014) salientam que valorizar as espécies nativas representa um aspecto fundamental da educação ambiental, assim como esclarecer conceitos básicos como as diferenças entre nativas e exóticas.

Diante desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo diagnosticar o conhecimento da população que frequenta o Bosque João Paulo II acerca de espécies arbóreas exóticas invasoras e sobre os impactos negativos que as mesmas causam. Como objetivos secundários buscou-se i) conhecer a opinião em relação à erradicação dessas espécies vegetais; ii) analisar se aspectos sócio demográficos influenciam nas respostas e na conscientização; iii) avaliar uma abordagem pontual de conscientização sobre os impactos negativos das espécies exóticas invasoras e sobre a importância da biodiversidade nativa.

MATERIAL E MÉTODOS

O Bosque João Paulo II, também conhecido pela população como Bosque do Papa, é um Parque Estadual (PARANÁ, 1986) de 4,8 ha criado em 1980, localizado no bairro Centro Cívico, às margens do Rio Belém (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2005).

O fragmento florestal do parque é um remanescente alterado de Floresta Ombrófila Mista, caracterizado pelo domínio da árvore exótica invasora alfeneiro (*Ligustrum lucidum* W. T. Aiton), que descaracterizou a estrutura da vegetação original (ROSEIRA, 1990). Segundo Mielke (2012), a densidade de infestação de AEIs no Bosque é de 267 árvores/ha, sendo que o alfeneiro (*L. lucidum*) é o mais abundante, seguido pela uva-do-japão (*Hovenia dulcis*), amora (*Morus nigra* L.), nespereira (*Eriobotrya japonica*), eucalipto (*Eucalyptus* spp.) e o pau incenso (*Pittosporum undulatum*).

O diagnóstico foi feito através de questionários aplicados a 165 pessoas em local que apresenta ocorrência de muitas AEIs e com grande movimentação de visitantes, nos dias 15, 22, 23 e 29 de outubro, 05 e 06 de novembro de 2016. No local, podia se observar uma diferença de cenários referente a ocupação de invasoras, de um lado os entrevistados podiam ver uma floresta em melhor estado de conservação, com muitas espécies nativas e incipiente existência de invasoras, e do outro lado uma área com elevado grau de invasão por árvores exóticas, onde predominam os alfeneiros.

Um banner com a foto de um alfeneiro (*L. lucidum*) anelado (Figura 1), foi usado para representar a erradicação de espécies vegetais invasoras e causar curiosidade às pessoas que caminhavam pelo local. O anelamento do indivíduo de alfeneiro para a produção da imagem do banner foi realizado em área experimental especificamente destinada ao estudo de invasoras no campus III da UFPR, em Curitiba.

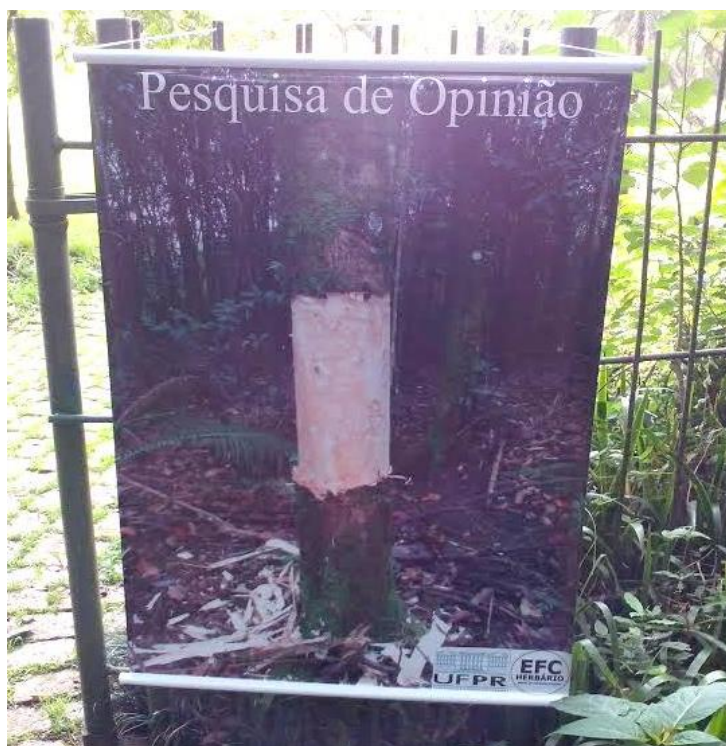


Figura 1. Banner com a imagem de um alfeneiro (*L. lucidum*) anelado, representando a erradicação de AEIs.

Figure 1. Banner with an image of an alfeneiro (*L. lucidum*) girdled, representing an eradication of AEIs.

O questionário foi constituído de questões abertas gerais (1) e específicas (2): 1a) aspectos sociais (gênero, faixa etária, origem e escolaridade); 1b) quais atividades o usuário costuma fazer no parque; 1c) se há uma preocupação por parte do indivíduo com relação ao meio ambiente e ao impacto que causa sobre ele, que inclusive alteram atitudes do seu dia-a-dia; 2a) opinião a respeito do corte/anelamento de árvores (como a representada pelo banner); 2b) opinião a respeito do corte/anelamento de espécies exóticas invasoras (após 1ª explicação); 2c) conhecimento sobre impactos negativos que as AEIs podem causar. 2d) opinião a respeito do corte/anelamento de árvores exóticas invasoras (após 2ª explicação). Após a pergunta 2a foi explicado que a árvore do banner é uma espécie exótica invasora e esclarecido este conceito conforme Ministério do Meio Ambiente (2013). Após a pergunta 2c, foram explicados os impactos causados pelas AEIs, tais como: competição com espécies nativas por espaço, luz, água e nutrientes; alterações no solo e na disponibilidade de água (características físico-químicas); alteração nos ciclos ecológicos naturais; impedimento na recuperação dos ecossistemas; extinção de espécies nativas e perda de biodiversidade; mudança na paisagem e perda de valores culturais; prejuízos econômicos (invasão de sistemas agrícolas, redução de água em nascentes, etc) (GISP, 2005).

Para reforçar o processo de conscientização foi entregue a cada entrevistado um folheto com imagens de algumas espécies exóticas invasoras que ocorrem em Curitiba, assim como informações gerais sobre impactos negativos à biodiversidade que podem ser causados pelas plantas exóticas invasoras e orientações de como minimizar estes fatores de degradação.

O folheto também foi utilizado como elemento de divulgação de uma página na internet com informações a respeito de invasões biológicas no município de Curitiba, métodos de controle, legislação e exemplos (<https://www.facebook.com/InvasorasCuritiba/>). Foi analisada a quantidade de “curtidas” para avaliar o nível de sensibilização atingido pelas abordagens presenciais.

As respostas do questionário puderam ser fornecidas livremente, sendo posteriormente categorizadas, de forma que pudessem ser agrupadas em grupos afins para análise das principais tendências (BARDIN, 2009).

Os entrevistados foram separados em quatro categorias: gênero; idade - jovem (0-19 anos), adulto (20-59 anos), idoso (> 60 anos); nível de escolaridade - fundamental completo, fundamental incompleto, médio completo, médio incompleto, superior completo, superior incompleto; origem - Curitiba, interior do Paraná, fora do Paraná, fora do Brasil.

RESULTADOS

Em média, cada entrevista durou cerca de 5 minutos, variando de acordo com o interesse e disposição das pessoas abordadas. No total, foram abordadas 199 pessoas, sendo que 34 não aceitaram ser entrevistadas.

A amostra de população contida na pesquisa se distribuiu de forma relativamente equitativa em gênero, sendo 48,5% (n=80) do gênero feminino e 51,5% do gênero masculino (n=85). No que se refere à faixa etária, predominou amplamente a idade adulta, com 77,6% (n=128), sendo os demais entrevistados enquadrados nas idades jovem (11,5% - n=19) e idoso (9,7% - n=16). A maioria dos entrevistados pertence ao Estado do Paraná (62,4% - n=103), sendo 52,7% (n=87) de Curitiba. Dentre os restantes, 32,1% (n=53) são oriundos de outros estados brasileiros e 5,5% (n=9) são estrangeiros. Com relação às atividades que exercem na UC, 59,4% (n=98) responderam que estavam a passeio, 11,5% (n=19) praticando esporte e 29,1% (n=48) indicaram outras atividades como trabalho e turismo.

A maioria dos entrevistados (68,5% - n=113) teve contato com ensino superior (incompleto ou completo), sendo pequena (3,6% - n=6) a parcela que só teve acesso ao ensino fundamental (incompleto ou completo) (Figura 2)

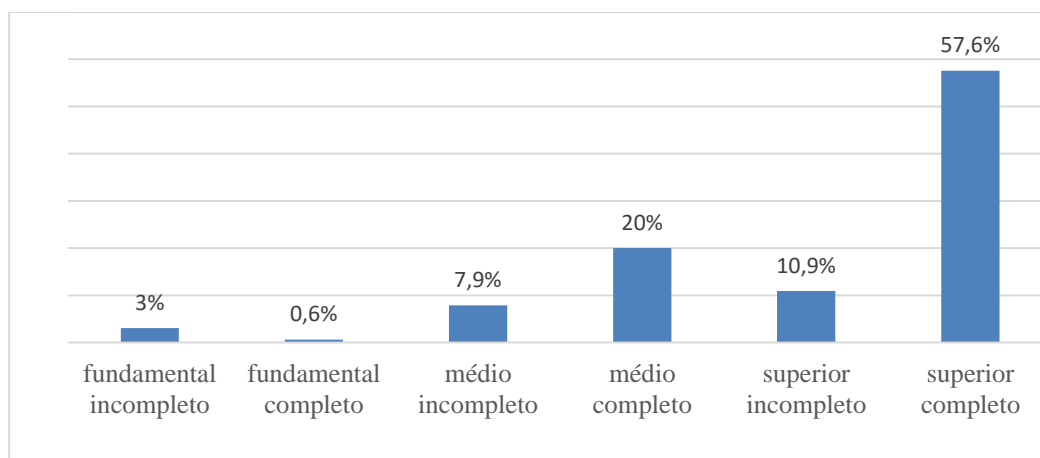


Figura 2. Distribuição dos entrevistados usuários do Parque João Paulo II em níveis de escolaridade.

Figure 2. Distribution of the interviewed users of the João Paulo II Park at educational levels.

Ao serem questionados sobre sua preocupação com o meio ambiente e o seu próprio impacto sobre a natureza, uma expressiva parcela dos entrevistados (n=143) manifestou grande preocupação com o meio ambiente e o seu próprio impacto sobre a natureza (Figura 3).

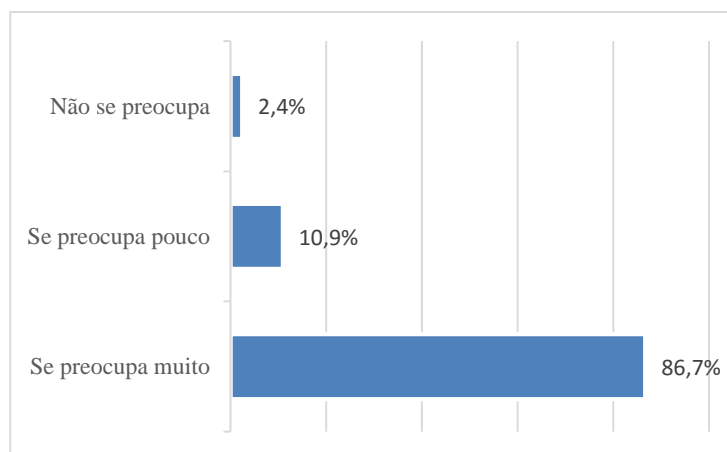


Figura 3. Posicionamento dos entrevistados usuários do Parque João Paulo II sobre sua preocupação com o meio ambiente e seus impactos sobre ele.

Figure 3. Positioning of the interviewed users of the João Paulo II Park about their concern for the environment and their impact on it.

Quando indagados pela primeira vez sobre o anelamento ou corte de uma árvore, a maioria (n=98) respondeu que não é uma atitude correta, independente do motivo. Os demais entrevistados se dividiram em aceitar o corte/anelamento ou considerar aceitável dependendo do motivo (Figura 4), neste caso demandando explicação de uma justificativa.

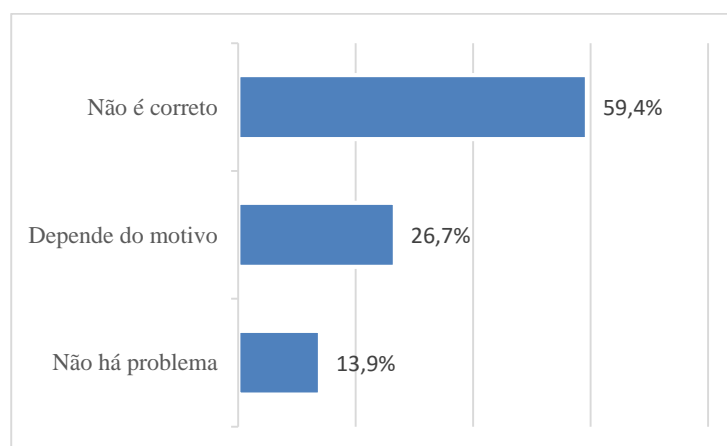


Figura 4. Posicionamento dos usuários entrevistados do Parque João Paulo II sobre o corte ou anelamento de uma árvore, antes de receberem informações de conscientização.

Figure 4. Positioning of the interviewed users of the João Paulo II Park on the cutting or girdling of a tree, before they receive awareness information.

A maioria (47,8%) dos entrevistados que aceitaram o corte ou anelamento apresentaram o seguinte perfil: adultos com ensino superior completo e se preocupam muito com o ambiente. Dentre os motivos apresentados por estes indivíduos se destacaram o risco oriundo de queda acidental da árvore e a possibilidade de ser uma espécie invasora, somando 65,2% (n=15) dos 23 favoráveis (Tabela 1).

Tabela 1. Motivos apresentados pelos entrevistados usuários do Parque João Paulo II para aceitação do corte ou anelamento de uma árvore.

Table 1. Motives presented by the interviewed users of the João Paulo II Park for acceptance of cutting or girdling of a tree.

Motivos	Quantidade	% do total
Árvores com o risco de cair	8	34,8%
Para realizar controle de AEI	7	30,4%
Para realizar controle (sem especificar AEI)	3	13,0%

Para ser feito uso	2	8,7%
Árvores de reflorestamento	2	8,7%
Pode ser usada para extrativismo	1	4,3%
TOTAL	23	100%

Das 142 pessoas que haviam achado incorreto o corte/anelamento da árvore ou que responderam que dependeria do motivo, 91,5% (n=83) pessoas aceitaram que o corte/anelamento é necessário para o controle de espécies invasoras, após a breve explicação sobre o conceito de AEIs (Figura 5).

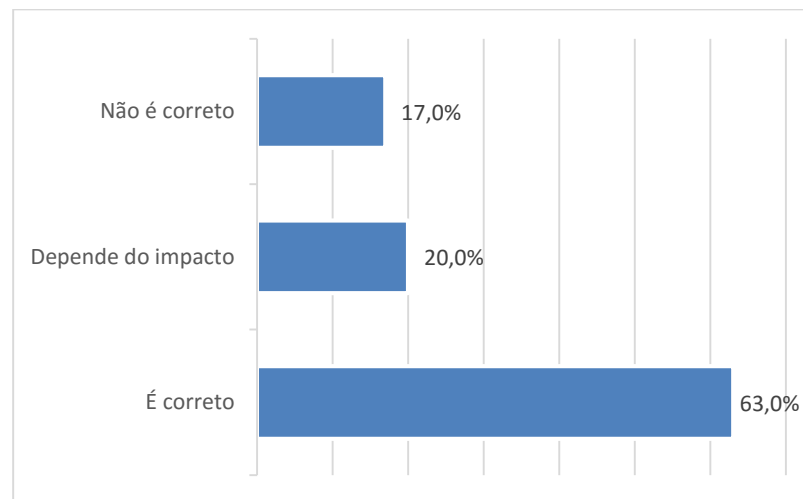


Figura 5. Posicionamento dos entrevistados usuários do Parque João Paulo II sobre o corte ou anelamento de uma árvore após a primeira explicação, sobre o conceito de espécie exótica invasora.

Figure 5. Positioning of the interviewed users of the João Paulo II Park on the cutting or girdling of a tree after the first explanation, about the concept of invasive alien species.

A respeito do conhecimento dos impactos causados por espécies exóticas invasoras, 116 pessoas (70,3%) disseram não saber quais são os impactos, enquanto que 49 (29,7%) disseram deduzir a partir da primeira explicação (n=9) ou que já conheciam os impactos previamente (n=40). Os impactos citados pelos respondentes são apresentados na tabela 2.

Tabela 2. Impactos de espécies exóticas invasoras citados pelos entrevistados usuários do Parque João Paulo II.
Table 2. Impacts of invasive alien species cited by the interviewed users of the João Paulo II Park.

	Impactos citados	Quantidade	%
Predominância das invasoras	Prejudicam as nativas; Eliminação das outras árvores; Atrapalhar as outras árvores; Ganhar das outras árvores	21	43%
Competição com as nativas	Competição por água, nutrientes, predominância; Não deixa as outras crescerem; Proliferação maior; Ameaça as outras nativas por causa da sombra; Atrapalha o espaço das outras	14	29%
Degradação e homogeneização do ambiente	Destrói a floresta; Mudança da vegetação nativa	4	8%
Prejuízos à fauna	Atrapalha a fauna; Tira alimentos da fauna	3	6%
Cruzar com as nativas		2	4%
Desequilíbrio	Desequilíbrio por trazer algo ruim; Problemas para o local	3	6%
Não deve ser grande o impacto		2	4%
TOTAL		49	100%

Após a segunda explicação, sobre os impactos causados pelas AEIs, das 59 pessoas que ainda estavam resistentes a aprovar o corte/anelamento de uma AEI, 47 aceitaram esta medida como uma forma de controle. Deste modo, ao final da abordagem, 92,7% de todos os entrevistados (n=153) concordaram com o corte/anelamento de árvores exóticas invasoras.

O grupo de 12 pessoas que não aceitaram o controle de AEIs, mesmo após as explicações, possui as seguintes características sócio-demográficas: em termos de gênero são 3 homens e 9 mulheres; em termos de idade, 6 adultos 3 jovens e 3 idosos; com relação à origem, 6 são oriundos de Curitiba, 2 do Paraná e 4 de outros lugares do país; e em termos de escolaridade 1 possui ensino fundamental completo, 3 ensino médio incompleto, 2 ensino médio completo, 2 superior incompleto e 4 completaram o ensino superior. Na maioria dos casos as justificativas para não aceitar o corte/anelamento mesmo em se tratando de AEIs foram uma sensibilidade muito grande com o bem estar das árvores no parque e o medo de que o processo de erradicação de plantas invasoras resulte no raleamento excessivo do fragmento florestal antes que as espécies nativas tenham tempo de regenerar. Duas pessoas do referido grupo se mostraram muito interessadas pelo tema ambiental e disseram não aceitar qualquer tipo de injúria às árvores, independente de sua origem.

Considerando as duas classes de gênero, 60% (n=48) das mulheres e 58,8% (n=50) dos homens não concordaram com a o corte/anelamento de árvores antes das explicações.

Já considerando as classes de nível de escolaridade, das 113 pessoas que tiveram acesso ao nível superior (completo e incompleto) 54,8% (n=62) foram contra o corte/anelamento antes das explicações. Das 52 pessoas que cursaram somente até o ensino médio, 69,2% (n=36) foram contra a erradicação. Esses números demonstram uma tendência maior deste segundo grupo em não aceitar o controle.

Os entrevistados de origem estrangeira são oriundos de Portugal, Alemanha, Canadá, Estados Unidos, Inglaterra, El Salvador e Cuba. Antes das explicações, oito deles disseram ser contra o corte/anelamento de árvores, sendo que após a primeira explicação apenas um deles se manteve resistente, mas após a segunda explicação este indivíduo também concordou que o corte/anelamento de AEIs é necessário.

A página de divulgação do assunto obteve apenas 4 acessos (2,5%) (opção “curtir”) por pessoas entrevistadas, os quais aconteceram um ou dois dias após as abordagens em campo. Em média, cada dia de abordagem no Parque João Paulo II resultou em 0,7 curtida. Uma das pessoas entrevistadas, a qual ao final da abordagem continuou não aceitando o corte/anelamento de AEIs, acessou a opção curtir da página e postou uma publicação onde explica que é contra qualquer tipo de controle de árvores no Parque.

DISCUSSÃO

O perfil dos entrevistados que aceitaram o corte ou anelamento antes das explicações corresponde ao perfil apresentado por García-Llorente *et al.* (2011) na Espanha, tratam-se de pessoas que possuem um nível de ensino superior, um interesse na natureza e uma preocupação com ela, além de um conhecimento prévio das exóticas invasoras. Ainda assim, é uma tendência que precisaria ser confirmada com uma maior amostragem.

Os resultados obtidos antes das explicações de conscientização apontam para uma recusa por parte das pessoas em aceitar o corte/anelamento de uma árvore por qualquer motivo. No entanto, após a primeira explicação a respeito da definição de AEI, o número dessas pessoas resistentes caiu de 59,5% para 15,7%, chegando a apenas 7,3% após a segunda explicação, sobre os impactos das AEIs. Esses resultados indicam que, assim como no Parque Nacional Cumberland Island National Seashore nos EUA (SHARP *et al.*, 2011), as formas atuais, sejam em escolas ou a partir de outros meios, em que os visitantes e o público em geral aprendem sobre ameaças ecológicas, como espécies invasoras, são inadequadas e potencialmente imprecisas, se não inexistentes, porque se houvesse uma adequada sensibilização as pessoas já teriam esse conhecimento antes das entrevistas, uma vez que as mesmas absorveram os conceitos e a dimensão do problema em poucos minutos. Oliveira e Pereira (2010) afirmam que os programas de erradicação de AEIs terão mais sucesso quando houver um apoio consciente dos atores sociais envolvidos no processo.

Das 165 pessoas entrevistadas, apenas 4,2% demonstraram conhecimento prévio sobre AEIs e 1,8% falaram sobre a necessidade de controle de plantas “pragas” e problemas que elas causam, indicando que algumas pessoas conseguem ver problemas causados por AEI, no entanto não conhecem os termos técnicos. Isso mostra o quanto ainda é escasso o conhecimento sobre a biodiversidade nativa e espécies exóticas invasoras. Meireles (2015) afirma em seu estudo que os moradores de Angra dos Reis (RJ) convivem com o problema de bioinvasão de cnidários e percebem as espécies exóticas invasoras, embora não compreendam bem esses conceitos. Proença *et al.* (2014) constaram que muitos estudantes do ensino fundamental e médio não souberam responder a definição de espécie exótica e nativa. García-Llorente *et al.* (2008) demonstraram que moradores de lugares mais urbanos e turistas no geral apresentam pouco conhecimento a respeito das AEIs.

Selge *et al.* (2011) citam que em suas pesquisas os entrevistados quase não mencionam as invasões biológicas como alterações prejudiciais a natureza. Neste trabalho, cerca de 70% das pessoas não sabiam

nenhum impacto que as AEIs podem causar, o que também indica uma falha na divulgação do assunto. É válido ainda ressaltar que dos 30% que citaram impactos no presente estudo, 18% deduziram pela primeira explicação dada, apontando para um sucesso no que diz respeito ao entendimento do conceito de AEI e a relação deste conceito com prováveis impactos por parte dessas pessoas.

O incremento de pessoas favoráveis ao corte/anelamento de uma AEI, que passou de 4,2% para 92,7%, após as duas explicações sobre conceito de AEI e seus impactos, demonstra que com sensibilização é possível conscientizar as pessoas acerca dos problemas ambientais relativos às AEIs. Meireles (2015) ao aplicar metodologias de ensino de pessoas direta ou indiretamente afetadas pelas invasões biológicas, explica a importância do empoderamento da sociedade na tomada de decisões sobre o manejo de espécies invasoras.

O predomínio de mulheres no grupo que se manteve resistente ao corte/anelamento de árvores mesmo em se tratando de AEI é concordante com tendência já constatada por Bremner e Park (2007) na Escócia, onde homens foram mais propensos a aceitar a erradicação das espécies invasoras. No que diz respeito à sensibilidade pela natureza, os homens apresentam uma atitude mais favorável à exploração e ao controle do mundo natural, enquanto as mulheres expressam sistematicamente maior afeição pelos seres vivos e preocupações éticas em relação ao ambiente (TEIXEIRA, 2013).

O grupo contrário ao controle de AEIs mesmo após as explicações abrange variados níveis de escolaridade, demonstrando que o desconhecimento sobre biodiversidade e invasão biológica perpassa todos os níveis de ensino. Proença *et al.* (2014) destacam a importância da adoção de estratégias que favoreçam o conhecimento das espécies e a sensibilização para a sua preservação no repensar das práticas pedagógicas que compõem os currículos escolares, tanto no Ensino Fundamental, quanto no Ensino Médio. No entanto, de acordo com Silva (2011) nem mesmo os professores de ensino superior estão aptos a ensinar a identificar a biodiversidade nativa, ou seja, há de se investir na formação continuada dos professores nessa perspectiva e também proporcionar espaços interdisciplinares. A autora também salienta que a oferta de espaços em que os estudantes possam reconhecer a realidade, independentemente do nível de ensino em que se encontre, é indispensável a uma formação emancipatória, aspecto não contemplado pelos currículos tradicionais da maioria das instituições de ensino, que não têm favorecido essa formação.

O número de “curtidas” na página de divulgação do trabalho foi inexpressivo, o que sugere que o interesse foi pequeno pelo assunto, mas não necessariamente que as pessoas não entenderam a dimensão do problema. Atualmente, as pessoas recebem todo o tipo de informação o tempo todo, e há uma certa confusão entre informação e conhecimento, existem muitos dados disponíveis com uma alta facilidade de dispersão, e o conhecimento acaba por não ser absorvido por conta da quantidade de variadas informações disponíveis que nem sempre são importantes (MORAN, 1997). Esse pode ser um motivo pela falta de interesse em procurar saber mais sobre o assunto na página de divulgação. A publicação na página de uma das entrevistadas demonstra que a mesma é muito interessada pelo tema ambiental e justamente essa forte ligação com o ambiente que a impediu de aceitar que a erradicação de AEIs é uma ação de conservação. A educação ambiental nesse caso deve ser mais intensa, como García-Llorente *et al.* (2008) destacou, os programas educativos e informativos, para serem eficazes, devem ser orientados para grupos específicos de interesses. Por fim, é preciso ter destacado o princípio de que um aprofundamento no conhecimento e valorização da biodiversidade autóctone poderá contribuir muito com a sua conservação, tendo em vista o fato de ser mais provável proteger aquilo que se conhece (SILVA, 2011).

CONCLUSÕES

- O fato de, antes da conscientização, a maior parte do público ter se mostrado resistente a aceitar o corte/anelamento de árvores independente do motivo, demonstra que o corte/anelamento de árvores tem sido apresentado como algo ruim, faltando o discernimento sobre situações em que estas medidas tem um efeito benéfico ao meio ambiente.
- O baixo número de pessoas (4,2%) que logo de início mostraram-se favoráveis ao corte/anelamento de uma árvore quando se tratar de controle de espécie exótica invasora demonstra um grande déficit de conscientização sobre o assunto para a comunidade em geral.
- O desconhecimento da maioria das pessoas (70,3%) em relação aos impactos causados pela invasão de uma espécie exótica numa floresta nativa, mesmo depois de explicado o conceito de AEI, indica o distanciamento das pessoas em relação à ecologia e conservação de florestas.
- Depois de explicados o conceito de AEIs e seus impactos, uma parcela expressiva (92,7%) do público compreendeu que o controle de AEIs por meio de corte/anelamento é necessário para se manter a biodiversidade, indicando que a abordagem de conscientização foi pontualmente eficaz.

- Por outro lado, o baixo número de entrevistados que acessou a página de divulgação após a entrevista indica que a abordagem pontual de conscientização aparenta não ter alcançado uma sensibilização efetiva a ponto de criar um sentimento de engajamento com o tema.
- Levando em consideração que uma pequena parcela de pessoas se manteve resistente ao corte/anelamento de AEs mesmo após as explicações, e tendo em vista o baixo nível de engajamento explicitado pelo incipiente acesso à página de divulgação, conclui-se que a educação ambiental sobre espécies exóticas invasoras deve ser a longo prazo e intensificada em diferentes canais de comunicação, assim como incluída no ensino formal, do fundamental ao superior.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento especial ao meu Professor Orientador Dr. Christopher Thomas Blum, pela ajuda, apoio e paciência. Ao meu irmão Rodrigo que me acompanhou em todas as entrevistas e ajudou no que pôde. A todos os meus amigos pelo apoio e ajuda.

REFERÊNCIAS

- ANDREU, J.; VILÀ, M.; HULME, P. E. An Assessment of Stakeholder Perceptions and Management of Noxious Alien Plants in Spain. *Environmental Management*, [s.l.], v. 43, n. 6, p.1244-1255, 12 fev. 2009. **Springer Science**.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Ed. 70, LDA, 2009.
- BREMNER, A.; PARK, K. Public attitudes to the management of invasive non-native species in Scotland. **Biological Conservation**, [s.l.], v. 139, n. 3-4, p.306-314, out. 2007.
- CORDEIRO, J.; RODRIGUES, W. A.; ALBRECHT, L. P.; KRENCHINSKI, F. H. Contaminação Biológica Vegetal em fragmento de Floresta Ombrófila Mista. **Agronegócio e Meio Ambiente**, Guarapuava -PR, v. 2, n. 7, p.455-473, ago. 2014. Disponível em: <<http://search.proquest.com/openview/82af7f98268d4d40fc4c7861c5599076/1?pq-origsite=gscholar>>. Acesso em: 16 nov. 2016.
- GARCÍA-LLORENTE, M.; MARTÍN-LÓPEZ B.; GONZÁLEZ, J. A.; ALCORLO P.; MONTES, C. Social perceptions of the impacts and benefits of invasive alien species: Implications for management. **Biological Conservation**, [s.l.], v. 141, n. 12, p.2969-2983, dez. 2008.
- GARCÍA-LLORENTE, M.; MARTÍN-LÓPEZ B.; NUNES P. A.; GONZÁLEZ, J. A.; ALCORLO P.; MONTES, C. Analyzing the Social Factors That Influence Willingness to Pay for Invasive Alien Species Management Under Two Different Strategies: Eradication and Prevention. **Environmental Management**, Spain, v. 48, n. 3, p.418-435, 15 mar. 2011.
- GISP, Programa Global de Espécies Invasoras. **América do Sul invadida**. [s.l.]: Secretaria do GISP. ed. 2005, 80p.
- MEIRELES, Ma. C. P. A Educação Ambiental no Controle da Bioinvasão marinha por coral-sol (*Tubastraea* spp., *Anthozoa*, *Dendrophylliidae*) em Angra dos Reis (Rio de Janeiro, Brasil). **Ambientalmente Sustentável**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 20, p.323-343, dez. 2015. Disponível em: <http://revistas.udc.es/index.php/RAS/article/view/1612/pdf_19>. Acesso em: 16 nov. 2016.
- MIELKE, E. C. **Árvores Exóticas Invasoras em Unidades de Conservação de Curitiba, Paraná**: Subsídios ao manejo e controle. 2012. 115 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronomia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1884/27356>>. Acesso em: 24 ago. 2016.
- MIELKE, E. C.; NEGRELLE R. R. B.; CUQUEL F. L.; LIMA W. P. Espécies Exóticas Invasoras Arbóreas no Parque da Barreirinha em Curitiba: Registro e Implicações. **Ciência Florestal**, Curitiba, PR, v. 25, n. 2, p.327-336, 21 ago. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5902/19805098>>. Acesso em: 16 nov. 2016.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Espécies Exóticas Invasoras**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biosseguranca/especies-exoticas-invasoras>>. Acesso em: 24 ago. 2016.
- MORAN, J. M. Como utilizar a Internet na educação. *Ci. Inf.*, [s.l.], v. 26, n. 2, [s.l.], maio 1997. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19651997000200006>>. Acesso em: 18 nov. 2016.

OLIVEIRA, A. E. S.; PEREIRA, D. G. Erradicação de espécies exóticas invasoras: múltiplas visões da realidade brasileira. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Rio de Janeiro, n. 21, p.173-181, jun. 2010.

PARANÁ. Portaria nº 059, de 15 de abril de 2015. Dispõe sobre as espécies exóticas invasoras no Estado. [s.l.]. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Lista_invasoras_PR_corrigeida_set_2015.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2016.

PARANÁ (Estado). Decreto nº 8.299, de 8 de maio de 1986. Dispõe sobre a criação do Parque Estadual Papa João Paulo II. Curitiba, PR, Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/imagens/stories/legislacao/Lei/1986/lei_8299_1986_parqueestadualjoaopauloii_pr.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2016.

PELLIZZARO, L.; S., T. de; CAMINSCHI, R. M. Estudo de espécies arbóreas exóticas em unidade de conservação em Francisco Beltrão, Paraná, Brasil. **EDUCERE - Revista da Educação**, Umuarama, v. 13, n. 1, p. 141-161, jan./jun. 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **Parques e Bosques: Bosque João Paulo II**. 2005. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/parques-e-bosques-bosque-j-paulo-ii/277>>. Acesso em: 25 out. 2016.

PRESTES, F. S.; TROMBINI, J. Tojo (*Ulex europaeus*): espécie exótica introduzida na área de proteção ambiental Rota do Sol/RS. **Revista Ciência e Desenvolvimento**, Rota do Sol -RS, v. 2, n. 8, p.169-181, dez. 2015. Disponível em: <<http://srv02.fainor.com.br/revista237/index.php/memorias/article/view/409/256>>. Acesso em: 16 nov. 2016.

PROENÇA, M. S.; DAL-FARRA R. A.; OSLAJ E. U. Espécies nativas e exóticas: comparando resultados obtidos no Ensino Médio e no Ensino Fundamental. [s.l.] Porto Alegre - RS, v. 9, n. 2, p.51-66, [s.l.], 2014. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiiienpec/resumos/R0868-4.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2016.

ROSEIRA, D. S. **Composição Florística e Estrutura Fitossociológica do Bosque com *Araucária angustifolia* (Bert.) O. Ktze no Parque Estadual João Paulo II, Curitiba, Paraná**. 1990. 111f. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 1990.

SELGE, S.; FISCHER, A.; WAL, R. van D. Public and professional views on invasive non-native species – A qualitative social scientific investigation. **Biological Conservation**, [s.l.], v. 144, n. 12, p.3089-3097, dez. 2011.

SHARP, R. L.; LARSON, L. R.; GREEN, G. T. Factors influencing public preferences for invasive alien species management. **Biological Conservation**, [s.l.], v. 144, n. 8, p.2097-2104, ago. 2011.

SILVA, L. M. Percepção da flora por calouros do ensino superior: A importância da educação ambiental. **Revbea**, Rio Grande, v. 6, p.76-84, 2011. Disponível em: <<http://www.sbecotur.org.br/revbea/index.php/revbea/article/view/2036/1045>>. Acesso em: 21 nov. 2016.

TEIXEIRA, A. B. **Atitudes e percepções de professores universitários da área de ciências agrárias no Brasil sobre bem-estar animal na agricultura**. 2013. 109 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agroecossistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/122760/324622.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 21 nov. 2016.

ZILLER, S. R. O Processo de Degradação Ambiental Originado por Plantas Exóticas Invasoras. **Ciência Hoje**, Curitiba, Pr, v. 30, n. 178, p.1-6, dez. 2001. Disponível em: <http://institutohorus.org.br/download/artigos/Ciencia_Hoje.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2016.