

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CÂMPUS CAMPO MOURÃO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA AMBIENTAL
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

LETÍCIA DE MATTOS SANTIAGO

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA MUNICIPAL DE
FÊNIX, EM FÊNIX PARANÁ, BRASIL.**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAMPO MOURÃO

2015

LETÍCIA DE MATTOS SANTIAGO

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA MUNICIPAL DE
FÊNIX, EM FÊNIX PARANÁ, BRASIL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental, da Coordenação de Engenharia Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus de Campo Mourão, (UTFPR).

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Galeazzi Caxambu.

CAMPO MOURÃO

2015



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Campo Mourão
Diretoria de Graduação e Educação Profissional
Departamento Acadêmico de Ambiental - DAAMB
Curso de Engenharia Ambiental



TERMO DE APROVAÇÃO

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA MUNICIPAL DE FÊNIX, EM FÊNIX PARANÁ, BRASIL.

por

Letícia de Mattos Santiago

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 13 de fevereiro de 2015 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a banca examinadora considerou o trabalho APROVADO.

Prof. Dr. Marcelo Galeazzi Caxambu

Prof. Dra. Débora Cristina de Souza

Prof. Dra. Elizabete Satsuki Sekin

*"O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do
Curso de Engenharia Ambiental".*

Dedico esse trabalho a toda minha família, em especial a minha mãe Elizabeth Pacheco de Mattos que proporcionou que esse sonho se tornasse realidade.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, que iluminou meu caminho, me deu força e coragem durante essa longa jornada.

O que dizer a você, minha amada mãe Elizabeth P. de Mattos? Obrigada minha heroína pela paciência, incentivo, força e principalmente por seu cuidado e carinho, que me deram em alguns momentos a esperança para seguir. Valeu a pena a distância, os choros, as ligações desesperadas quando me batiam as incertezas e os medos de que eu estava fazendo tudo errado. Hoje estamos colhendo juntas os frutos do meu empenho e sua capacidade de sempre acreditar e investir em mim. Essa vitória é muito mais que minha, é nossa.

Agradeço meu pai Amilton do L. Santiago que apesar das dificuldades me fortaleceu e sempre me apoiou, sendo para mim muito importante.

Aos meus irmãos Danilo e Rodrigo, que se alegravam com minhas vitórias e sempre me deram forças para continuar essa batalha.

A você Alexandro, muito obrigada pelo seu amor, por estar ao meu lado todos os dias sempre dividindo comigo momentos de alegrias. Te agradeço por cada momento em que chorei e você me fez sorrir, por aqueles momentos em que eu estava completamente sem paciência (escrevendo o TCC, por exemplo) e você me entendeu e com palavras amenas me acalmou, sempre me apoiando, e não me deixou desistir do meu sonho, amo muito você.

Agradeço do fundo do meu coração a amizade e a confiança depositada a mim pelo meu orientador Dr. Marcelo Galeazzi Caxambu, obrigada professor por cada palavra, por cada conselho, pela preocupação, com certeza será um grande amigo que terei o prazer de levar pra vida toda.

Aos amigos, Thalita, Hemily, Letícia, Henrique, Sara, Camila, Vanderson, Thaís, Bruna, é bom saber que temos amigos em quem podemos confiar. Pessoas que nos apoiam e nos acolhem com tanto carinho. Sou grata a Deus por ter conhecido tantas pessoas boas, de coração aberto e firme. Quero agradecer a vocês por tudo, em especial por estarem ao meu lado sempre nessa caminhada. E a tantos outros amigos que se forem citar todos fica difícil, obrigada pela amizade.

Agradeço também ao grande amigo Edemilson, o Dimi, ou até louco véio, que é base de todo o trabalho de coleta, e também a todos da turma da Nafta que

ajudaram em dias de coleta, costura e compartilharam momentos de muitas risadas e assim, proporcionaram com sua ajuda a realização desse trabalho.

A banca examinadora por suas contribuições para a realização do trabalho. E aos professores da Coordenação de Engenharia Ambiental da UTFPR, por contribuírem com seus conhecimentos para minha formação acadêmica.

Por fim gostaria de agradecer a todos da Prefeitura Municipal de Fênix, por acreditarem em nosso trabalho e abrirem as portas do município para a realização e concretização desse projeto.

“Não é a mais forte nem a mais inteligente das espécies que sobrevive, mas a que melhor se adapta e responde às mudanças.”

Charles Darwin

RESUMO

SANTIAGO, Letícia Mattos de. **Levantamento Florístico da Estação Ecológica Municipal de Fênix, em Fênix Paraná, Brasil**. 31p, 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. Bacharelado em Engenharia Ambiental. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2015.

Entre janeiro de 2012 e outubro de 2014, foi conduzido o levantamento florístico na Estação Ecológica de Fênix, utilizando o método de coletas usuais em levantamentos florísticos. O estudo tem por objetivo conhecer a composição florística da Estação Ecológica Municipal de Fênix, e gerar subsídios para a elaboração de um eventual Plano de Manejo desta unidade de conservação. Foram percorridas todas as vias abertas da Estação Ecológica Municipal de Fênix, como córregos, trilhas e bordas. Foram registradas 151 espécies pertencentes a 127 gêneros distribuídas em 63 famílias. As famílias que se destacaram por apresentarem cinco ou mais espécies são: Asteraceae, Bignoniaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Malvaceae, Piperaceae, Poaceae e Pteridaceae que juntas totalizam cerca de 35% do total de espécies encontradas na área de estudo. Ainda destaca-se a presença de espécies exóticas invasoras: *Ricinus communis* (Euphorbiaceae), *Melia azedarach* (Meliaceae), *Citrus aurantium* (Rubiaceae) e *Morus nigra* (Moraceae). A presença dessas espécies demanda que medidas de controle sejam elaboradas, incluindo corte e controle de banco de sementes. Adicionalmente foram encontradas espécies descritas como raras: *Achatocarpus praecox* (Achatocarpaceae), *Cyperus friburgensis* (Cyperaceae) e *Dahlstedtia muehelbergianus* (Fabaceae), o que deixa evidente a importância da preservação da área. Ainda recomenda-se que seja feito um Plano de Manejo na unidade de conservação com medidas que visem assegurar sua proteção

Palavras-chave: Florística, Floresta Estacional Semidecidual, Unidade de Conservação.

ABSTRACT

SANTIAGO, Leticia Mattos de. **Floristic survey in Fênix Municipal Ecological Station, in Fênix Paraná, Brazil.** 31p, 2015. Work Course Conclusion. Bachelor of Environmental Engineering. Federal Technological University of Paraná. Campo Mourão-Pr, 2015.

In January 2012 to October 2014, the floristic survey was conducted in a Ecological Station in Fênix state of Paraná using the method of usual collections in floristic surveys. The study aims to understand the floristic composition of Fênix Municipal Ecological Station, and generate support for the preparation of any management plan for this protected area. We traveled all open roads of Fênix Municipal Ecological Station, as streams, trails and edges. We recorded 151 species belonging to 127 genus distributed in 63 families. Families who stood out for five or more species are: Asteraceae, Bignoniaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Malvaceae, Piperaceae, Poaceae and Pteridaceae together accounted for almost 35% of all species found in the study area. Also highlights the presence of invasive alien species: *Ricinus communis* (Euphorbiaceae), *Melia azedarach* (Meliaceae), *Citrus aurantium* (Rubiaceae) and *Morus nigra* (Moraceae), the presence of these species demand that control measures are drawn up, including cutting and control of seeds bank, Additionally were found species described as rares: *Achatocarpus praecox* (Achatocarpaceae), *Cyperus friburgensis* (Cyperaceae) and *Dahlstedtia muehelbergianus* (Fabaceae), which makes clear the importance of preserving the area. Still is recommended to be made a management plan in the protected area with measures to ensure their protection

Keywords: Floristic, semideciduous forest, conservation area.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1 FORMAÇÕES FLORESTAIS DO ESTADO DO PARANÁ	9
2.2 CONSEQUÊNCIAS DA FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL	10
2.3 SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (SNUC)	12
2.4 ESTAÇÃO ECOLÓGICA	14
3 MATERIAL E MÉTODOS	15
3.1 ÁREA DE ESTUDO	15
3.2 LEVANTAMENTO FLORÍSTICO	18
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS	28
ANEXOS	33

1 INTRODUÇÃO

O bioma Mata Atlântica é considerado um "hotspot" para a conservação da fauna e flora, pois é uma das áreas mais ricas em biodiversidade e também um dos biomas mais ameaçados de extinção. Atualmente existem 119 Unidades de Conservação (UC) federais, total ou parcialmente inseridas na área de Mata Atlântica, ainda existem 225 UCs estaduais e 619 Reservas Particulares do Patrimônio Nacional (RPPNs) (MMA, 2010).

A Mata Atlântica abrange uma área aproximada de 1.300.000 km², e se estendia originalmente ao longo de 17 estados brasileiros. A principal causa da devastação dessa floresta está associada à expansão de fronteiras agrícolas, pois apresentam solos férteis e com relevo favorável para a prática da agricultura. Mesmo reduzida a cerca de 27% de sua área original os fragmentos de vegetação nativa ainda abrangem altos índices de biodiversidade de fauna e flora e prestam serviços ambientais a mananciais hídricos, de contenção de encostas e regulação do clima que beneficiam indiretamente milhões de brasileiros. Vale ressaltar que das 472 espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, 276 espécies se encontram neste bioma (MMA, 2010).

A fragmentação é o processo no qual um habitat contínuo é dividido em manchas florestais, onde partes dessas florestas derrubadas são deixadas parcialmente intactas (MMA, 2003). As clareiras criadas para agricultura, desenvolvimento urbano e outros propósitos vem se intensificando pela ação humana, com isso surgindo inúmeros problemas ambientais como efeitos de borda, efeitos da distância entre os fragmentos, tamanho do fragmento e tipo da matriz circundante (GIMENES, ANJOS; 2003).

Seguindo o contexto, esses problemas acrescentam a perda da biodiversidade da fauna e flora, devido ao fato dos habitats apresentarem efeitos negativos para um grande número de espécies, pois uma área menor de habitat de boa qualidade acarreta menores populações e eventuais excedentes populacionais migram para outras áreas, onde passam a competir com populações resistentes (MMA, 2003).

Outro problema é a introdução de espécies exóticas invasoras no bioma, ocasionando a multiplicação gradativa destes, considerando que essas espécies não

possuem competição e são de fácil adaptação a ambientes de características similares aos de sua origem. A principal consequência é a perda da biodiversidade e a modificação dos ciclos e características naturais dos ecossistemas atingidos (ZILLER, 2001).

Visando a preservação da fauna e flora os corredores ecológicos representam uma das estratégias mais promissoras para a eficaz conservação deste bioma. A ligação de remanescentes isolados por corredores de vegetação natural é uma estratégia para mitigar os efeitos da ação antrópica (VALERI, 2008).

Esses corredores são ligações de ecossistemas naturais com unidades de conservação, incentivando usos de baixo impacto, manejo florestal e os sistemas agroflorestais evitando o desmatamento em larga escala, possibilitando a manutenção das populações, o fluxo de genes e a movimentação biótica (MMA, 2009).

Neste mesmo contexto buscando a preservação de áreas florestais, a União, Estados e Municípios podem criar áreas de preservação permanente com a função de preservação das paisagens, da biodiversidade, recursos hídricos, proteção do solo e assegurar o bem-estar das futuras gerações.

Assim sendo, a Estação Ecológica Municipal de Fênix criada pela lei nº 26 de 14 de julho de 2011 e alterada pela lei nº 38 de 22 de agosto de 2011 seguindo critérios estabelecidos pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC – instituído pela lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 que estabelece normas e critérios para criação, implantação e gestão das unidades de conservação do território brasileiro.

Para Mendes (2004) o reconhecimento do tipo de vegetação de uma determinada região é importante por explicar não só do histórico particular da evolução e migração das espécies que compõe a vegetação, como também da adaptação dessas espécies às condições climáticas e as interações biológicas locais.

Sendo assim o estudo tem por objetivo conhecer a composição florística da Estação Ecológica Municipal de Fênix, no município de Fênix, Paraná. Caracterizar as diferentes tipologias vegetais existentes na área de estudo, elencar as eventuais espécies exóticas e exóticas invasoras, listar espécies sob algum grau de ameaça e gerar subsídios para a elaboração de um eventual Plano de Manejo desta unidade de conservação.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 FORMAÇÕES FLORESTAIS DO ESTADO DO PARANÁ

No Paraná, estima-se que reste apenas 9% de cobertura florestal natural, profundamente alterada, porcentagem que inclui cerca de 2% de áreas situadas em unidades de conservação (RODERJAN; KUNIYOSHI; GALVÃO, 2002).

Originalmente o estado do Paraná apresentava uma cobertura florestal correspondente a 83% de seu território, subdividida entre as tipologias florestais: Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica), Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária) e Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Semi-Caducifólia da Bacia do Rio Paraná). Os demais 17% de cobertura natural compreendiam as Savanas (Cerrado); a Estepe Gramíneo-lenhosa (Campos Gerais) e as Formações Pioneiras de Influência Flúvio-Lacustre (várzeas e banhados), Marinha (restingas) e Flúvio-Marinhas (manguezais e campos salinos) (MAACK, 1981; HATSCHBACH, ZILLER, 1995; RODERJAN; KUNIYOSHI; GALVÃO, 2002).

A Floresta Estacional Semidecidual, é um dos subtipos florestais que compõe a Mata Atlântica, essa formação florestal sofre com influências climáticas, que em períodos de seca e temperaturas mais elevadas às árvores conseguem regular seu balanço hídrico, perdendo sua folhagem (RAMOS et al, 2008).

Uma das tipologias florestais mais sacrificadas do Paraná é, para Hatschbach e Ziller (1995), a Floresta Estacional Semidecidual, que foi alvo de extensos desmatamentos e queimadas para a formação de lavouras, pecuária e inclusive perdeu área para a formação de reservatórios de usinas hidrelétricas.

De acordo com Hatschbach e Ziller (1995), Roderjan et al. (2002) e IBGE (2012) esta formação subdivide-se, no Paraná, em Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (planícies dos rios), Submontana (abaixo de 600 m de altitude) e montana (geralmente no ecótono entre a Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Estacional Semidecidual).

A Estação Ecológica Municipal de Fênix esta inserida na área de abrangência, de acordo com a classificação proposta por Roderjan et al (2002), a formação floresta Estacional Semidecidual Submontana e Aluvial.

A formação Submontana, tem características de se desenvolverem em solos mais secos e em regiões abaixo das montanhas. Para Hatschbach e Ziller (1995) as espécies mais características dessa formação, ocorrendo em diferentes unidades pedológicas, mas predominantemente em latossolos, cambissolos, nitossolos, neossolos quartzarênicos, neossolos litólicos e argissolos, são *Aspidosperma polyneuron* Müll.Arg. (Apocynaceae), *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos (Bignoniaceae), *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub., *Holocalyx balansae* Micheli, *Hymenaea courbaril* L. (Fabaceae-Caesalpinioidea), *Bauforodendron riedelianum* (Engler) Engler (Rutaceae), *Gallesia integrifolia* (Spreng.) Harms, *Astronium graveolens* Jacq. (Anacardiaceae) e *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb ex Steud (Boraginaceae).

Já a formação Aluvial são as formadoras das matas ciliares, sendo sua ocorrência as margens dos rios (PARANÁ, 2010). Suas espécies mais características, principalmente sobre neossolos flúvicos e gleissolos, destacam-se: *Cecropia pachystachya* Trécul. (Urticaceae), *Calophyllum brasiliense* Cambess. (Calophyllaceae), *Sebastiania commersoniana* (Baill.) L.B.Sm.&Downs, *Croton urucurana* Baill. (Euphorbiaceae) e *Genipa americana* L. (Rubiaceae) (HASTSCHBACH; ZILLER, 2002).

Da cobertura florestal primeva, pouco restou na atualidade da Floresta Estacional Semidecidual Paranaense. A maioria dos remanescentes é constituída de pequenos fragmentos florestais, muitas vezes isolados de áreas maiores de acordo com considerações de Campanili e Schaffer (2010).

2.2 CONSEQUÊNCIAS DA FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL

Para Campanili e Schaffer (2010), a fragmentação é o processo pelo qual um habitat contínuo é dividido em manchas de vegetação, onde é suprimida a maior parte da vegetação original e uma pequena parcela fica intacta, via de regra, isolada. Esse processo vem se intensificando pela ação humana, tendo como principais ameaças o interesse imobiliário, agrícola e florestal, acarretando inúmeros problemas ambientais.

A fragmentação pode ser vista entre as espécies como barreiras geográficas, causando o isolamento de indivíduos da mesma família, podendo causar em longo prazo a perda da variabilidade genética entre essas, podendo as transformar em duas espécies completamente diferentes, ou até mesmo, causar sua extinção (RIBEIRO, 2007).

O chamado “efeito de borda” altera as condições físicas e bióticas, e é para Gehlhausen, Schwartz e Augspurger (2000) uma das principais consequências causadas pelo desmatamento, pois expõe a vegetação e populações animais a novas interações ecológicas. Também altera o microclima do ecossistema, por exemplo, a temperatura do ambiente em fragmentos e na borda da floresta pode ser 8 °C maior que no interior da floresta contínua (DIDHAM; LAWTON, 1999).

Essas mudanças podem alterar o comportamento e sobrevivência das espécies, podendo causar alterações no hábito de vida de determinadas espécies, por exemplo, alterar a taxa de crescimento e abundância das plantas, levando a extinção de população em função de perda de habitats (BRUNA; KRESS, 2002).

Por outro lado, áreas negativas para algumas espécies podem ser favoráveis para outras, pois nem todos os indivíduos são afetados da mesma forma pelo processo de fragmentação. É fato que este processo muda os mesohabitats e microhabitats, portanto todas as comunidades são afetadas (MMA, 2003).

Para Wegener (2001) o isolamento de habitats devido à fragmentação aumenta a vulnerabilidade do ecossistema. O que implica na redução da abundância de fauna e flora local, facilitando a introdução de espécies exóticas e exóticas invasoras.

Ziller (sem data) alerta que o risco que as espécies exóticas invasoras causam à biodiversidade dos ecossistemas, perde apenas para a devastação causada pelo consumo humano direto. O prejudicial desse processo de invasão é que ao invés das exóticas desaparecem ao passar do tempo, elas adentram e ocupam o espaço das espécies nativas.

Ainda segundo Ziller (sem data) ambientes com diversidade e riqueza natural reduzida em um ecossistema ficam mais susceptíveis a entrada de espécies exóticas invasoras, deixando-as livre de competidores, predadores e parasitas, e quanto maior o grau de perturbação do habitat, maior o potencial de dispersão de exóticas no local.

Assim sendo se a espécie inserida consegue se multiplicar gerando descendentes férteis, ela é considerada estabelecida, pois há maior possibilidade desse indivíduo sobreviver no novo habitat. Eventualmente se a espécie fixada consegue disseminar sua multiplicação no novo habitat passando a ameaçar a biodiversidade nativa, ela se conceitua como uma espécie exótica invasora (LEÃO et al, 2011).

Visando a preservação da fauna e flora os corredores ecológicos representam uma das estratégias mais promissoras para a eficaz conservação deste bioma.

Os corredores são partes territoriais que visam à conexão de polos, manchas de habitats, unidades de conservação, reservas e terras indígenas de determinada região, com o intuito de exceder as barreiras naturais e artificiais, possibilitando a manutenção das populações, o fluxo de genes e a movimentação biótica (MMA, 2009).

A ligação destes remanescentes isolados por corredores de vegetação natural é uma estratégia para mitigar os efeitos da ação antrópica e garantir a biodiversidade nos mesmos (VALERI; SENÔ, 2008).

2.3 SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (SNUC)

Devido a riqueza da diversidade ecológica que o Brasil possui, ele recebeu o título de país megadiverso por conter seis biomas de grande relevância, Mata Atlântica, Cerrado, Amazônia, Caatinga, Pantanal e Campos Sulinos, além do maior sistema fluvial do mundo (MMA, 2008).

Com o objetivo de preservação desses biomas as Unidades de Conservação representam uma das melhores estratégias de proteção do patrimônio natural. Nestas áreas, a fauna e flora são conservadas assim como os processos ecológicos que regem os ecossistemas, garantindo a manutenção do estoque da biodiversidade (IBAMA, 2003),

O Estado define as áreas sujeitas a um regime de proteção externo, com território estabelecido, cujas autoridades decidem as áreas a serem colocadas sob

proteção e sob que modalidade e independentemente, formulam e executam os respectivos planos de manejo (ARRUDA, 1999).

Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), instituído pela lei 9.985/00, entende-se Unidade de Conservação como o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

Pois as criações dessas unidades contribuem não apenas para a conservação da fauna e flora local, mas também para a regulação de quantidade e qualidade da água, fertilidade de solos, estabilização de encostas, equilíbrio climático, manutenção da qualidade do ar, áreas verdes para lazer e educação ambiental. As UC's ainda promovem a geração de renda e estimula o desenvolvimento regional e local, promovendo de turismo sustentável, criação de cooperativas de ecoprodutos e incentivam atividades de pesquisa científica e processos educativos. (MMA, 2008).

E para que a Unidades de Conservação consiga exercer efetivamente o papel de proteção, conservação e econômico, essas áreas são criadas seguindo critérios definidos pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

De acordo com o SNUC existem duas modalidades as quais uma unidade de conservação pode pertencer, são: Unidade de Proteção Integral, com normas mais restritivas, onde se evidenciam as categorias: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre; e as Unidades de Uso Sustentável, que conciliam a conservação da natureza com uso sustentável dos recursos naturais, categorizadas em: Floresta Nacional, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável, Reserva Extrativista, Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Ainda de acordo com o SNUC, as UC's devem dispor de um plano de manejo compreendendo os corredores ecológicos e toda a zona de amortecimento – correspondente à área de entorno da unidade de conservação, onde o uso da terra deve ser adaptável com a área de proteção ambiental, como, por exemplo: turismo sustentável, sistema agroflorestal, agricultura orgânica, cooperativismo ambiental.

Entre os objetivos do SNUC, destacam-se:

- I - contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;
- III - contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais; e
- IX - recuperar ou restaurar ecossistemas degradados.

2.4 ESTAÇÃO ECOLÓGICA

O objetivo da criação de uma Estação Ecológica é a preservação da natureza, onde se permite apenas a realização de pesquisas científicas e a visitação pública apenas com o objetivo de promover a educação ambiental.

Instituído pelo Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC), na Estação Ecológica só podem ser permitidas alterações dos ecossistemas no caso de:

- I – medidas que visem à restauração de ecossistemas modificados;
- II – manejo de espécies com o fim de preservar a diversidade biológica;
- III – coleta de componentes dos ecossistemas com finalidades científicas;
- IV – pesquisas científicas cujo impacto sobre o ambiente seja maior do que aquele causado pela simples observação ou pela coleta controlada de componentes dos ecossistemas, em uma área correspondente a no máximo três por cento da extensão total da unidade e até o limite de um mil e quinhentos hectares.

Neste mesmo contexto buscando a preservação de áreas florestais, a União, Estados e Municípios podem criar áreas de preservação permanente com a função ambiental de preservação das paisagens, a biodiversidade, a fauna e flora, recursos hídricos, proteção do solo e assegurar o bem-estar das futuras gerações.

Assim sendo a Estação Ecológica Municipal de Fênix foi criada pela lei nº 26 de 14 de julho de 2011 e alterada pela lei nº 38 de 22 de agosto de 2011, seguindo critérios estabelecidos pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC – instituído pela lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 que estabelece normas e critérios para criação, implantação e gestão das unidades de conservação do território brasileiro.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O município de Fênix foi criado pela lei estadual nº 4.245 de 25 de Julho de 1960, desmembrado do município de Campo Mourão, sede do antigo distrito de Fênix, localizado no nordeste paranaense na Mesorregião Centro-Occidental – que se caracteriza por apresentar cobertura vegetal reduzida a fragmentos florestais nativos (IBGE, 2012).

O município conta com uma população de 4.802 habitantes e uma área aproximada de 234,099 km² (IPARDES, 2004; IBGE, 2010) e faz vizinhança com os municípios de Barbosa Ferraz, São Pedro do Ivaí e São João do Ivaí.

Segundo a classificação de Köppen (1938) o clima da região é Cfa – clima temperado úmido com verão quente, e temperatura média dos meses mais quentes superior a 22 °C e dos meses mais frios, inferior a 18 °C. Com geadas pouco frequentes, e tendência de concentração de chuvas entre os meses de dezembro a fevereiro, e sem estação de seca definida (MAACK, 1981).

O município de Fênix possui um mosaico de unidades de conservação constituídas pela Estação Ecológica Municipal de Fênix (105 hectares), RPPN Ivan Luis de Castro Bittencourt (24,20 hectares), RPPN José Candido Muricy (60,50 hectares), RPPN Hilva Jandrey Marques (25,00 hectares), RPPN Bernard Philippe Marie Philibert de Laguiche (134,06 hectares), RPPN Agro Mercantil Vila Rica LTDA (111,32 hectares) e o Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo (353,68 hectares), juntas constituem 813,76 hectares de áreas preservadas (Figura 1).

Nesse sentido, o mapeamento das unidades de conservação do município apresenta grande estratégia para a recuperação das matas ciliares desses rios que passam por essas áreas protegidas, formando assim um corredor ecológico.

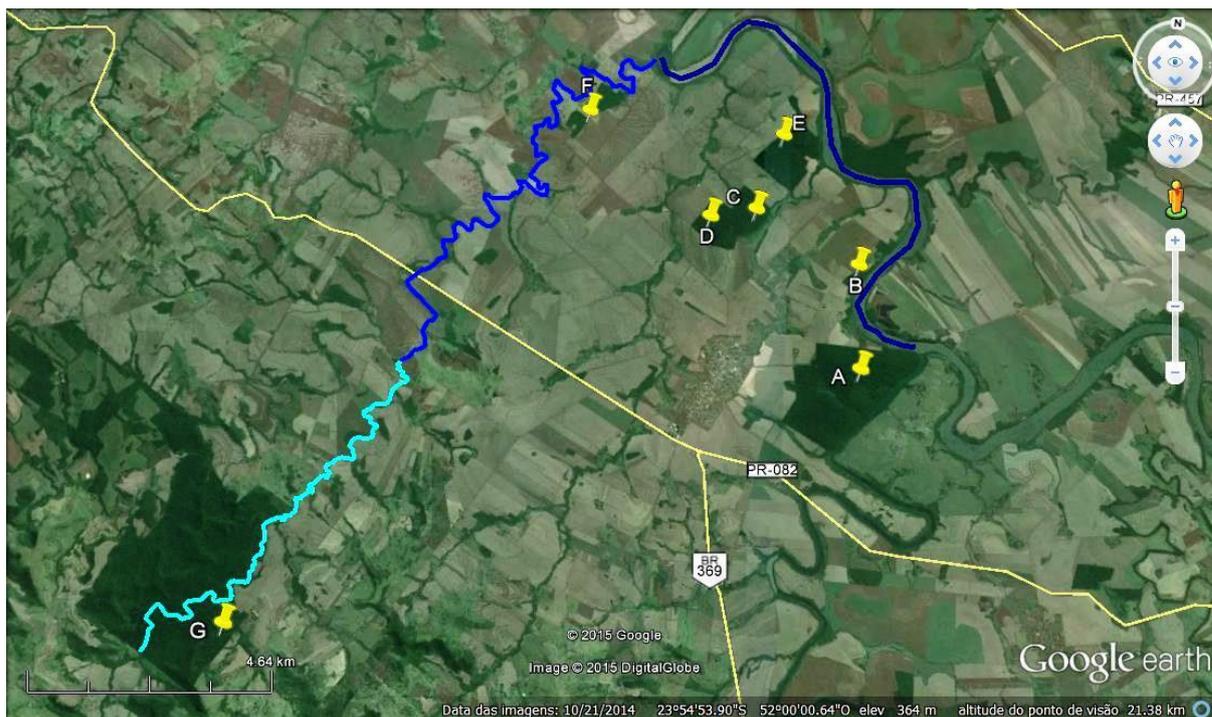


Figura 1: Mosaico das Unidades de Conservação do Município de Fênix – Paraná. A- Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo; B- RPPN Ivan Luis de Castro Bittencourt; C- RPPN Bernard Philippe Marie Philibert de Laguiche; D- RPPN Hilva Jandrey Marques; E- RPPN Agro Mercantil Vila Rica LTDA; F- RPPN José Candido Muricy; G- Estação Ecológica Municipal de Fênix.

Fonte: Google Earth® (2014)

A área da Estação Ecológica está localizada na porção centro norte do Terceiro Planalto Paranaense, tendo sua formação com predominância de rochas magmáticas e presença de rochas sedimentares do arenito Caiuá (CAMARGO; SPOLADORE, 2009). Com base na hidrografia de seus principais efluentes, os rios Tibagi, Ivaí, Piquiri e Iguaçu, o Terceiro Planalto é subdividido em blocos: planalto de Cambará e São Jerônimo, planalto de Apucarana, planalto de Guarapuava, planalto de Palmas e planalto de Campo Mourão, que compreende as terras situadas entre os rios Ivaí, Piquiri e Paraná, atingindo altitudes de 1.150m na Escarpa da Esperança e declinando para 225m no Rio Paraná (MAACK, 1981).

Os solos da região são classificados segundo Instituto de Terra, Cartografia e Geociência (2008) como Latossolos, Nitossolo, Neossolo e Cambissolos, com afloramento basáltico e relevo plano à suave ondulado.

Adicionalmente a área pertence ao Bioma Mata Atlântica e é recoberta pela Floresta Estacional Semidecidual, com duas subformações: aluvial e submontana, de acordo com a classificação proposta por Roderjan et al. (2002).

A área de estudo está situada na bacia do Rio Ivaí, sendo que o Rio do Bagre delimita a estação, dividindo as áreas pertencentes aos municípios de Fênix e Barbosa Ferraz, percorrendo cerca de 12 quilômetros até desembocar sobre o Rio Arurão que, a sua vez, percorre cerca de 18 quilômetros desaguando sobre o Rio Ivaí. Fazem ainda parte do sistema hidrográfico de Fênix os cursos d'água: Rio Dez, Rio Corumbataí, Córrego Urtigueirinho, Córrego Cinco e Córrego Roncador (IAP, 2003).

A Estação Ecológica Municipal de Fênix compreende uma área de aproximadamente 105 hectares e está localizada entre as coordenadas 23° 46' 52,5" S e 51° 56' 15" W. (Figura 2)

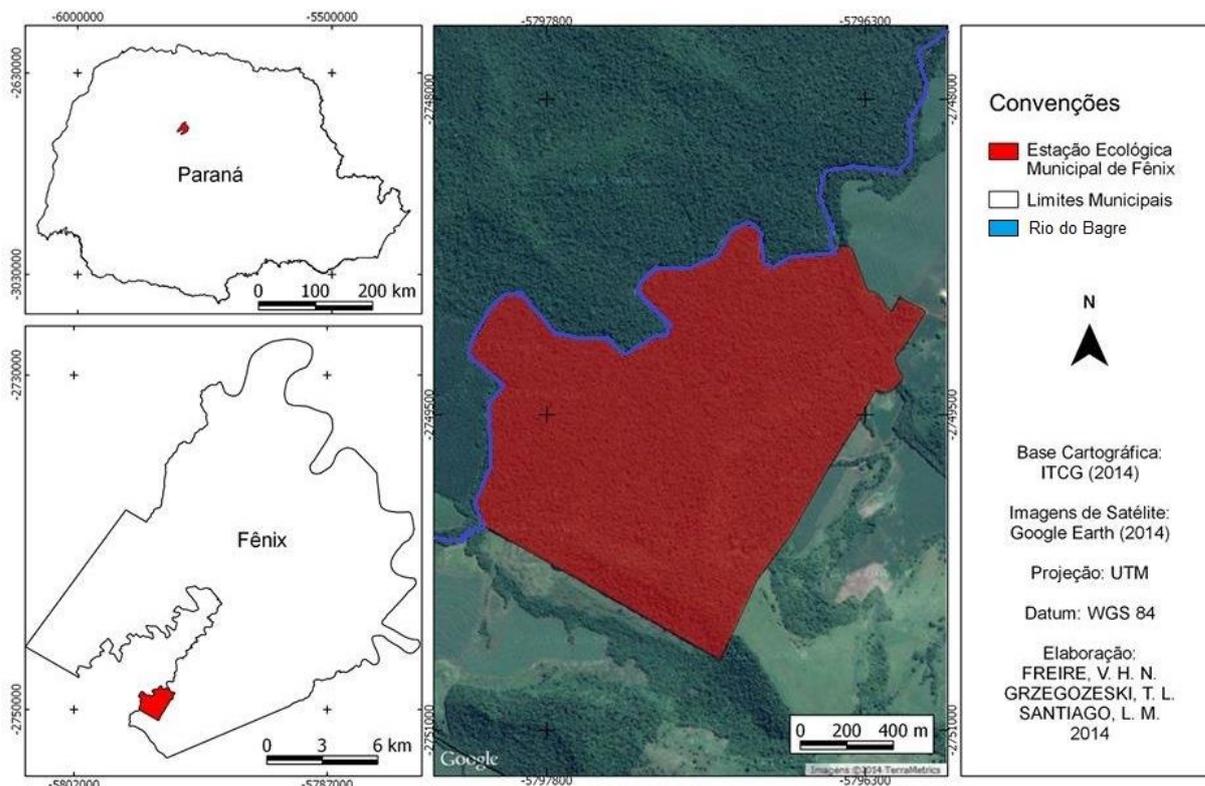


Figura 2: Localização da Estação Ecológica Municipal de Fênix, Paraná, Brasil.

3.2 LEVANTAMENTO FLORÍSTICO

O levantamento florístico foi realizado entre os meses de janeiro de 2012 e novembro de 2014, buscando abranger toda fenologia de diferentes grupos taxonômicos. As coletas foram realizadas semanalmente, percorrendo os córregos, trilhas e toda a borda da extensão da Estação Ecológica Municipal de Fênix.

Foram coletadas amostras de plantas férteis, ou seja, presença de flores, frutos e outras estruturas férteis como soros. O levantamento da vegetação foi conduzido de acordo com as técnicas usuais em levantamentos florísticos (FIDALGO, BONONI, 1989; IBGE, 2012).

O material botânico coletado foi encaminhado para as dependências do Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Campo Mourão (HCF) para a herborização, identificação e depósito e os respectivos registros estão disponíveis para consulta *online* através da rede Species Link.

A identificação foi conduzida através de comparação com material previamente armazenado na coleção HCF ou através de chaves de identificação. Quando não foi possível a identificação, amostras foram enviadas à especialistas em outras instituições nacionais, preferencialmente ao Museu Botânico Municipal de Curitiba (MBM).

A classificação das famílias botânicas seguiu APG III (2009) e os epítetos específicos, bem como seus respectivos autores seguiram a Lista da Flora do Brasil (2013) e IPNI (2014).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o levantamento realizado na Estação Ecológica Municipal de Fênix, entre os anos de 2012 e 2014, foram registradas 151 espécies distribuídas 63 famílias (Tabela 1).

As famílias que se destacaram por apresentarem cinco ou mais espécies são: Asteraceae, Bignoniaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Malvaceae, Piperaceae, Poaceae e Pteridaceae, que juntas totalizam cerca de 35% do total de espécies encontradas na área de estudo.

A família de maior riqueza é Fabaceae com 11 espécies encontradas na área, que de acordo com Gusson et al (2008), ainda se destaca por apresentar relevância devido ao seu papel eficiente na fixação de nitrogênio no ecossistema, a partir de interações mutualistas com microrganismos do solo, interferindo no processo sucessional de comunidades florestais tropicais, principalmente em estágios iniciais, agindo como facilitadoras para a entrada de novas espécies.

A Estação possui espécies endêmicas do Brasil, de acordo com a circunscrição proposta pela Flora do Brasil (2013), como *Dichorisandra thyrsiflora* J.C.Mikan, cuja ocorrência é considerada restrita ao Nordeste e Sudeste brasileiro, e *Cyclopogon warmingii* (Rchb.f.) Schltr.

O hábito herbáceo foi o mais comum entre as formas de vida coletadas, com destaque para as famílias Asteraceae (quatro), Commelinaceae e Poaceae (três espécies cada).

Tabela 1: Tabela 1. Levantamento florístico vascular realizado na Estação Ecológica Municipal de Fênix – PR. Voucher: número de registro no Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Campo Mourão (HCF). Status: R – Rara; EI – Exótica Invasora; E – Endêmica.

(continua)			
Família	Espécie	Voucher	Status
Acanthaceae	<i>Justicia brasiliiana</i> Roth.	11531	
	<i>Ruellia erythropus</i> (Nees) Lindau	12674	R
	<i>Stenandrium mandioccanum</i> Ness	14871	

Tabela 1: Tabela 1. Levantamento florístico vascular realizado na Estação Ecológica Municipal de Fênix – PR. Voucher: número de registro no Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Campo Mourão (HCF). Status: R – Rara; EI – Exótica Invasora; E – Endêmica.

(continua)

Família	Espécie	Voucher	Status
Achatocarpaceae	<i>Achatocarpus praecox</i> Griseb.	11557	R
Amaranthaceae	<i>Alternanthera tenella</i> Colla	11568	
	<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) Kunth	11892	
Anemiaceae	<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	11722	
Apocynaceae	<i>Asclepias curassavica</i> L.	12670	
	<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A. DC.	15154	
Araliaceae	<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham. & Schltld.	11739	
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia melastoma</i> Silva Manso ex Duch.	11736	
Aspleniaceae	<i>Asplenium brasiliense</i> Sw.	11880	
	<i>Asplenium claussenii</i> Hieron	11743	
Asteraceae	<i>Calyplocarpus brasiliensis</i> (Need & Mart.) B.	11570	
	Turner		
	<i>Conyza</i>	13761	
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. Ex Wigth	13770	
	<i>Mikania</i> L.	11532	
	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	11532	
	<i>Solidago chilensis</i> Meyen	13769	
	<i>Vernonanthura</i>	13772	
	Indeterminada	15144	
Athyriaceae	<i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M. Kato	12167	
	<i>Diplazium cristatum</i> (Desr.) Alston	12176	
Begoniaceae	<i>Begonia</i>	13267	
Bignoniaceae	<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L.G. Lohmann	12173	
	<i>Fridericia</i>	15158	
	<i>Mansoa difficilis</i> (Cham.) Bureau. & K.Schum.	11884	
	<i>Tynanthus micranthus</i> Corr. Mello ex K.Schum	11569	
	Indeterminada	15153	
Blechnaceae	<i>Blechnum gracile</i> Kaulf.	12178	
Boraginaceae	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell	11559	
	<i>Heliotropium transalpinum</i> Vell.	11541	
	<i>Tournefortia paniculata</i> Cham.	11735	

Tabela 1: Tabela 1. Levantamento florístico vascular realizado na Estação Ecológica Municipal de Fênix – PR. Voucher: número de registro no Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Campo Mourão (HCF). Status: R – Rara; EI – Exótica Invasora; E – Endêmica.

(continua)

Família	Espécie	Voucher	Status
Bromeliaceae	<i>Aechmea distichantha</i> Lem	12673	
	<i>Billbergia nutans</i> H. Wendl. Ex Regel	12184	
Cactaceae	<i>Lepismium warmingianum</i> (K. Schum.) Barthlott	13341	
	<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	14874	
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	11566	
Cannaceae	<i>Canna indica</i> L.	11546	
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	12677	
Commelinaceae	<i>Commelia obliqua</i> Vahl	11543	
	<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) Kuntze ex Hand.- Mazz	13332	
	<i>Dichorisandra thyrsoflora</i> J.C.Mikan	11553	E
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	13757	
Cucurbitaceae	<i>Melothria pendula</i> L.	13272	
	<i>Wilbrandia longisepala</i> Cong.	11898	
Cyperaceae	<i>Cyperus friburgensis</i> Boeckeler	11730	R
	<i>Cyperus</i>	13266	
Dryopteridaceae	<i>Ctenitis submarginalis</i> (Langsd. & Fisch.) Ching	11723	
	<i>Didymochlaena truncatula</i> (Sw.) J. Smith	12166	
	<i>Lastreopsis effusa</i> (Sw.) Tindale	11746	
	<i>Ctenitis submarginalis</i>	11723	
Euphorbiaceae	<i>Acalypha gracilis</i> Sprng	11753	
	<i>Croton gracilipes</i> Baill.	11894	
	<i>Dalechampia stipulacea</i> Mull. Arg.	13270	
	<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll. Arg.	11747	
	<i>Euphorbia serpens</i> Kunth.	11535	
	<i>Manihot grahamii</i> Hook	11561	
	<i>Ricinus communis</i> L.	11537	
Fabaceae	<i>Bauhinia forticata</i> Link	11564	
	<i>Calliandra foliolosa</i> Benth	12667	
	<i>Calliandra tweedii</i> Benth	11545	
	<i>Crotalaria lanceolata</i> E. Mey	11889	
	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton.	11902	

Tabela 1: Tabela 1. Levantamento florístico vascular realizado na Estação Ecológica Municipal de Fênix – PR. Voucher: número de registro no Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Campo Mourão (HCF). Status: R – Rara; EI – Exótica Invasora; E – Endêmica.

(continua)

Família	Espécie	Voucher	Status
Fabaceae	<i>Desmodium</i>	13268	
	<i>Dahlstedtia muehlbergianus</i> (Hassl.) M.J.Silva & A.M.G. Azevedo	11536	R
	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	11885	
	<i>Senegalia velunita</i> (DC.) Seigler e Ebinger	13264	
	<i>Senegalia</i>	11562	
	<i>Indeterminada</i>	13758	
Haloragaceae	<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.	13764	
Indeterminada	<i>Indeterminada</i>	12183	
Lamiaceae	<i>Aegiphila brachiata</i> Vell.	11533	
	<i>Leonurus japonicus</i> Houtt.	11538	
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	11529	
Lythraceae	<i>Cuphea glutinosa</i> Cham. & Schltldl	11552	
	<i>Cuphea</i>	12177	
Malpighiaceae	<i>Dicella nucifera</i> Chodat	11563	
Malvaceae	<i>Abutilon striatum</i> Dicks ex Lindl.	12669	
	<i>Abutilon umbelliflorum</i> A.St.-Hil	12671	
	<i>Heliocarpus popayanensis</i> Kunth.	15149	
	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	11887	
	<i>Pavonia sepium</i> A.St.-Hil.	13334	
	<i>Sida rhombifolia</i> L.	11572	
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> L	11895	EI
	<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	11737	
	<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	11899	
Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	12668	EI
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	11540	
Onagraceae	<i>Ludwigia</i>	13767	
Orchidaceae	<i>Cyclopogon warmingii</i> (Rchb.f.) Schltr	12182	E
	<i>Miltonia flavescens</i> (Lindl.) Lindl.	15155	
Oxalidaceae	<i>Oxalis linarantha</i> Lourteig	12675	
	<i>Oxalis rhombeo-ovata</i> A.St.-Hil.	11542	
	<i>Oxalis</i>	12675	

Tabela 1: Tabela 1. Levantamento florístico vascular realizado na Estação Ecológica Municipal de Fênix – PR. Voucher: número de registro no Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Campo Mourão (HCF). Status: R – Rara; EI – Exótica Invasora; E – Endêmica.

(continua)

Família	Espécie	Voucher	Status
Passifloraceae	<i>Passiflora capsularis</i> L.	11729	
Phytolaccaceae	<i>Petiveria alliacea</i> L.	11548	
	<i>Phytolacca dioica</i> L.	11560	
Piperaceae	<i>Sequiaria aculeata</i> Jacq.	11901	
	<i>Peperomia circinnata</i> Link	12171	
	<i>Peperomia urocarpa</i> Fisch. & C.A. Mey	13333	
	<i>Peperomia</i>	11738	
Plantaginaceae	<i>Piper amalago</i> L.	11728	
	<i>Piper</i>	11530	
	<i>Plantago</i>	15143	
Poaceae	<i>Stemodia verticillata</i> (Mill.) Hassl.	11571	
	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	13768	
	<i>Coix lacryma-jobi</i> L.	13759	
Polypodiaceae	<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.	11725	
	<i>Setaria vulpiseta</i> (Lam.) Roem. & Schult.	11721	
	<i>Indeterminada</i>	11726	
	<i>Campyloneuron nitidum</i> (Kaulf.) C. Presl.	11879	
Portulacaceae	<i>Pecluma sicca</i> (Lindm.) M.G. Price	12170	
	<i>Pecluma</i>	11744	
	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston	11740	
Pteridaceae	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	11554	
Pteridaceae	<i>Adiantum tetraphyllum</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	12169	
	<i>Adiantum</i>	12175	
	<i>Doryopteris</i>	11732	
	<i>Pteris denticulata</i> Sw.	11742	
	<i>Indeterminada</i>	11883	
Rununculaceae	<i>Clematis dioica</i> L.	12174	
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	11727	
Rubiaceae	<i>Manettia luteo-rubra</i> (Vell.) Benth.	12676	
	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	11555	
	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	11567	
	<i>Citrus aurantium</i> L.	14877	EI

Tabela 1: Tabela 1. Levantamento florístico vascular realizado na Estação Ecológica Municipal de Fênix – PR. Voucher: número de registro no Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Campo Mourão (HCF). Status: R – Rara; EI – Exótica Invasora; E – Endêmica.

(conclusão)

Família	Espécie	Voucher	Status
Rutaceae	<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A. St. Hill.) A. Juss ex. Mart.	11551	
	<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lemaire	12172	
	<i>Zanthoxylum petiolare</i> A.St.- Hill. & Tul.	11556	
Salicaceae	<i>Casearia</i>	12666	
	<i>Prockia crucis</i> P. Browne ex L.	11550	
Sapindaceae	<i>Allophylus</i>	13339	
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	13263	
	<i>Serjania</i>	11903	
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl..	14875	
	<i>Smilax</i>	13765	
	<i>Brugmansia suaveolens</i> (Willd.) Bercht. & Presl.	12180	
Solanaceae	<i>Cestrum strigilatum</i> Ruiz & Pavón	11558	
	<i>Solanum americanum</i> Mill.	15142	
	<i>Tectaria incisa</i> Cav.	11549	
Tectariaceae	<i>Tectaria</i>	13336	
	<i>Thelypteris abbiattii</i> C. F. Reed	12181	
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris dentata</i> (Forssk.) E.P. St. John	11724	
	<i>Tropaeolum pentaphyllum</i> Lam.	14868	
Tropaeolaceae	<i>Boehmeria caudata</i> Sw.	11544	
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich ex Wedd.	11547	
	<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.	15140	
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	11565	
	<i>Hybanthus</i> L.	15147	
Violaceae	<i>Cissus</i>	13265	

Ainda foram registradas quatro espécies exóticas invasoras no local, de acordo com Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná, estabelecida pela portaria do IAP 125/2009: *Ricinus communis* L. (Euphorbiaceae), *Melia azedarach* L. (Meliaceae), *Citrus aurantium* L. (Rubiaceae) e *Morus nigra* L. (Moraceae).

Para Ziller (2001) a contaminação biológica ocorre quando uma espécie não natural se neutraliza em um ecossistema conseguindo se dispersar e alterar o funcionamento do habitat.

Vale ressaltar que a dispersão de *Melia azedarach* L. e *Morus nigra* L. é feita por aves e morcegos e apresenta em suas características tolerância a locais sombreados possibilitando assim seu crescimento no interior de florestas perturbadas. *Citrus aurantium* L. possui síndrome de dispersão por barocoria, dificultando assim sua distribuição à grandes distâncias de suas origens, a menos que também haja distribuição zoocórica (SANTANA; ENCINAS, 2008).

Para Liebsch e Acra (2004) a abertura de clareiras é o principal fator para que diversas espécies exóticas existam na floresta. A espécie *Ricinus communis* L. tem alto poder invasivo em áreas não sombreadas, sendo observada sua presença nas trilhas abertas no interior da área de estudo.

Segundo a Portaria IAP nº 125 de 07 de agosto de 2009 “espécies exóticas invasoras produzem mudanças e alterações nas propriedades ecológicas do solo, na ciclagem de nutrientes, nas cadeias tróficas, na estrutura, dominância, distribuição e funções de ecossistemas, na distribuição da biomassa, na taxa de decomposição, nos processos evolutivos e nas relações entre polinizadores e dispersores e que as espécies exóticas invasoras podem produzir híbridos ao cruzar com espécies nativas e eliminar genótipos originais, ocupar o espaço de espécies nativas levando-as a diminuir em abundância e extensão geográfica, aumentando os riscos de extinção de populações locais”.

Para Lorenzi (2000) e Lima (2003) o clima de países tropicais como o Brasil, favorece o aparecimento de espécies exóticas, pois além de fornecerem clima favorável ao crescimento, as espécies exóticas ainda se encontram livres de predação, competição e parasitas, apresentando vantagens competitivas em relação à espécie nativa.

Kolar e Lodge (2002) discutem em seu trabalho que a longo ou médio prazo a aparição de um único indivíduo exótico pode ser o suficiente para dissipação de plantas nativas, ficando claro a importância do monitoramento e manejo das espécies exóticas invasoras.

Embora a presença de espécies exóticas invasoras inspire cuidado, considerando os possíveis danos que possam causar ao ambiente, como por exemplo, a alteração permanente da estrutura do ecossistema e a extinção de

espécies nativas (VITOUSEK, 1994), a área é de grande importância para conservação, pois além da manutenção à biodiversidade ainda foram constatadas espécies ameaçadas de extinção para o Paraná de acordo com a Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (HATSCHBACH; ZILLER, 1995): *Achatocarpus praecox* Griseb. (Achatocarpaceae), *Cyperus friburgensis* Boeckeler (Cyperaceae), *Dahlstedtia muehelbergianus* Hassl (Fabaceae) e *Ruellia erythropus* (Ness) Lindau. (Acanthaceae), descritas como raras, que são aquelas cuja população é atualmente reduzida, porém não necessariamente ameaçadas de extinção.

Uma espécie é considerada rara quando o seu número de indivíduos ou a sua distribuição é restrita em relação ao táxon considerado (HATSCHBACH; ZILLER, 1995).

Ainda no decorrer deste trabalho foi constatado que a Estação Ecológica Municipal de Fênix, sofre influências antrópicas, sendo registrados indícios de caça e pesca (Figura 3), bem como de desmatamentos que ocorreram de forma pretérita, segundo a população do entorno e indícios encontrados em campo, tais como ausência de árvores de madeiras nobres de grandes diâmetros, relativa homogeneidade da altura das copas e presença de vários indivíduos arbóreos ramificados desde a base.



**Figura 3: a) Registro de acampamento de pesca, b), c) e d) Registro de armadilha, na Estação Ecológica Municipal de Fênix- PR, Brasil.
Fonte: Solarewicz, 2013.**

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre as espécies descritas foram registradas quatro espécies consideradas exóticas invasoras para o estado do Paraná. A presença dessas espécies demanda que medidas de controle sejam elaboradas, incluindo corte e controle de banco de sementes, diminuindo assim a possibilidade de que novas espécies invasoras colonizem a área, pois, essas alteram o ecossistema aumentando o risco de extinção de espécies nativas da área.

É extremamente importante a retirada das espécies exóticas invasoras desta unidade de conservação antes que causem danos ao ambiente. Tendo em vista a ocorrência de espécies raras nesta estação ecológica, sugere-se a elaboração do Plano de Manejo, com medidas que visem assegurar sua proteção.

Foram observados indícios de alterações antrópicas, como a caça e pesca registrada pela presença de armadilhas e acampamentos, nesse sentido propõem-se ações de fiscalização mais intensivas na área e programas de educação ambiental que procurem sensibilizar a população sobre a importância das unidades de conservação. Há ainda evidência de retirada da vegetação arbórea, o que resultou em espécies de tamanho reduzido dispersas ao longo da área.

É de extrema relevância que o município conserve as mata ciliares dos rios citados, pois esses estabelecem um corredor ecológico entre as RPPN's, o Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo e a Estação Ecológica Municipal de Fênix. Visando assim conservar os fluxos biológicos propiciando a movimentação de fauna e dispersão da flora. Vale destacar que todas essas unidades de conservação pertencem à bacia do Rio Ivaí que está inserido em um corredor ecológico ainda maior.

A Floresta Estacional Semidecidual é, de acordo com Hatschbach e Ziller (1995), o ambiente mais depauperado do estado, com poucos remanescentes preservados, o que mostra a importância da área e de seu adequado manejo.

Os trabalhos desenvolvidos para o levantamento da flora devem continuar de forma a abranger a maior quantidade de espécies nesta unidade de conservação.

REFERÊNCIAS

AGUILAR, Ramiro; GALETTO, Leonardo. Effects of forest fragmentation on male and female reproductive success in *Cestrum parqui* (Solanaceae). **Oecologia** **138**, 2004.

APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society** **161**: 105-121, 2009.

ARRUDA, Renildo. “Populações Tradicionais” e a Proteção dos Recursos Naturais em Unidades de Conservação. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo, ano II, n. 5, p. 79 – 252, 1999.

BRASIL. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social – IPARDES. Leituras Regionais. 2004. Curitiba – PR.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Caminhos para a sustentabilidade. Programa piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil. Brasília – DF, 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Fragmentação de Ecossistemas – Causa, Efeitos sobre a Biodiversidade e Recomendações de Políticas Públicas. Brasília – DF, 2003.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. Instrução Normativa nº 6, de 23 de setembro de 2005. Estratégia Nacional Sobre Espécies Exóticas Invasoras. Diário Oficial da União, Brasília.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente - MMA. Secretaria de Biodiversidade e Floresta. Mata Atlântica: Patrimônio Nacional dos Brasileiros, MMA. Brasília: – DF, 2010. 408 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Sistema Nacional de Unidades de Conservação; Lei 9.985 de 18 de julho de 2000.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Unidades de Conservação: Conservando a vida, os bens e os serviços ambientais. São Paulo - SP, 2008.

BRUNA, Emilio M.; KRESS, John W. Habitat fragmentation and the demographic structure of an Amazonian understory herb (*Heliconia acuminata*). **Conservation Biology** 16:1256-1266, 2002.

CAMARGO, Karen C.; SPOLADORE, Ângelo. Considerações Geológicas e Geomorfológicas sobre a distribuição de Cavernas Carbonáticas no primeiro planalto Paranaense. In: Congresso Brasileiro de Espeleologia, 20, 2009, Montes Claros.

CAMPANILI, Maura; SCHAFFER, Wigold B. **Mata Atlântica: patrimônio nacional dos brasileiros**. Ministério do Meio Ambiente, MMA. Brasília. – DF, 2010, 408 p.

CARVALHO, Eloísa S. **Espécies Arbóreas Ameaçadas de Extinção em um Fragmento de Mata Atlântica no Norte do Paraná**. Tese (Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas) – Faculdade de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Norte do Paraná, Bandeirantes – PR, 2009.

DIDHAM, Raphael K.; LAWTON, John H. Edge structure determines the magnitude of changes in microclimate and vegetation structure in Tropical Forest fragments. **Biotropica** 31:17-30, 1999.

FIDALGO, Oswaldo; BONONI, Vera L. R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. Instituto de Botânica, São Paulo – SP, 1989, p. 62.

GEHLHAUSEN, Sophia M.; SCHWARTZ, Mark W.; AUGSPURGER, Carol K. Vegetation and microclimatic edge effects in two mixed-mesophytic forest fragments. **Plant Ecology** 147:21–35, 2000.

GIMENES, Márcio, R.; ANJOS, Luiz. Efeitos da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**. Maringá, v. 25, n. 2, p. 391-402, 2003

GUSSON, André E; LOPES, Sérgio F; Oliveira, Ana P; VALE, Vagner S; NETO, Olavo, C. D; SCHIAVINI, Ivan. **A família Fabaceae nas Florestas Estacionais Semidecíduais do Triângulo Mineiro**. In: Simpósio Internacional de Savanas Tropicais, 2, 2008, Brasília.

HATSCHBACH, Gerdt G.; ZILLER, Sílvia. R. **Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná**. Curitiba: SEMA/GTZ, 1995.

Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Campo Mourão – HCF. 2013.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. **Educação Ambiental e gestão participativa em Unidades de Conservação**. Rio de Janeiro – RJ, 2003.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. 2 ed. Rio de Janeiro: Revista e Ampliada, 2012.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=410770>>. Acesso em: 14 mai. 2014.

INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E GEOCIÊNCIAS - ITCG. Mapa Geomorfológico do Estado do Paraná, 2008. Disponível em: <http://www.itcg.pr.gov.br/arquivos/File/Produtos_DGEO/Mapas_ITCG/PDF/Mapa_Solos.pdf>. Acesso em: 10 de dez. 2014.

IPNI - The International Plant Names Index. Disponível em: <<http://www.ipni.org/ipni/plantnamesearchpage.do>>. Acesso em: 07 mar. 2014

ITCG – Instituto de Terras Cartográficas. **Plano de Manejo do Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo, Fênix - PR**. Curitiba 1987.

KOLAR, Cynthia S.; LODGE, David M. Ecological predictions and risk assessment for alien fishes. in: North America. **Science**, vol 298: 1233- 1236, nov. 2002.

KÖPPEN, Wladimir. **Das Geographische System der Klimate. Handbuch der Klimatologie**, Borhtraeger, Berlim. 1938.

LEÃO, Tarciso C.C.; ALMEIDA, Walkiria R.; DECHOUM, Michele S.; ZILLER, Sílvia R. **Espécies Exóticas Invasoras no Nordeste do Brasil: Contextualização, Manejo e Políticas Públicas**. Recife: CEPAN, 2011.

LIEBSCH, Dieter; ACRA, Luiz A. Riqueza de espécies de sub-bosque de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista em Tijucas do Sul, PR. **Revista Ciência Florestal**, v. 14, n. 001, p. 67-76, 2004. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-.2.2/index.php/cienciaflorestal/article/view/1782>>. Acesso em: 20 jan. 2015.

LIMA, Lara. Espécies invasoras. **Revista Galileu**, vol 145: 45-56, ago. 2003.

LISTA DE ESPÉCIES DA FLORA DO BRASIL. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012>>. Acesso em: 03 mar. 2014.

LORENZI, Harri. **Plantas daninhas do Brasil: Terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. 3ª ed. Nova Odessa, São Paulo, Brasil, 2000.

MAACK Reinhard. **Geografia Física do Estado do Paraná**. BRDE/ IBPT/ UFPR, Editora Max Roesner, Curitiba, 350 p., 1968

MAACK, Reinhard. **Geografia física do Estado do Paraná**. 2 ed. Rio de Janeiro: J. Olympio; Curitiba: Secretaria da Cultura e do Esporte do Governo do Estado do Paraná. 1981.

MENDES, João C. T. Caracterização Fitogeográfica como Subsidio para a Recuperação e a Conservação da Vegetação na Bacia do Rio Corimbataí/SP. Piracicaba, 121p., 2004.

PARANÁ. Instituto Ambiental do Paraná - IAP. Encarte 3: Análise do Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo. In: Revisão do Plano de Manejo do Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo. Curitiba, 2003. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Plano_de_Manejo/Parque%20Estadual%20Vila%20Rica%20del%20Espirito%20Santo/encarte3_analise_do_parque.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2015.

PARANÁ. Instituto Ambiental do Paraná - IAP, **Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná**, Portaria nº 125, de 7 de agosto de 2009.

PARANÁ. **Ecosistemas Paranaenses: Floresta Estacional Semidecidual**. Curitiba: ACS/SEMA, vol 5, 8p. 2010.

RAMOS, Viviane S; DURIGAN, Giselda; GERALDO, Frando A. D. C.; SIQUEIRA, Marinez F.; RODRIGUES, Ricardo R. **Árvores da Floresta Estacional Semidecidual: Guia de identificação de Espécies**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Biota/Fapesp, 2008.

RIBEIRO, Matheus S. L. **Efeitos de borda sobre a vegetação e estruturação populacional em fragmentos de Cerradão no Sudoeste Goiano, Brasil**.

Universidade Federal de Goiás, Centro de Ciências Agrárias e Biológicas, Departamento de Biologia, Campus Jataí – GO, 2007.

RODERJAN, Carlos V.; KUNIYOSHI, Yoshiko S.; GALVÃO, Franklin. As regiões fitogeográficas do estado do Paraná. **Acta Forestalia Brasiliensis**, **1**, 2002, p. 3-7.

SANTANA, Otacílio A.; ENCINAS, José I. Levantamento das espécies exóticas arbóreas e seu impacto nas espécies nativas em áreas adjacentes a depósitos de resíduos domiciliares. **Revista Biotemas**, 21 (4), dez. 2008

SOLAREWICZ, Amanda. **Levantamento florístico das Pteridophyta na Estação Ecológica Municipal de Fênix, Paraná, Brasil**. 2013. 24 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2013.

VALERI, Sergio V.; SENÔ, Mirela. A. A. F. **A Importância dos Corredores Ecológicos para a Fauna e a Sustentabilidade de Remanescentes Florestais**. Departamento de Produção Vegetal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal – SP, 2008.

VITOUSEK, Peter M. Beyond global warming: ecology and global change. **Ecology** **75**: 1861- 1876p. 1994.

WEGENER, Michael. New spatial planning models. **International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation**, vol 3, 224-237p, 2001.

ZILLER, Sílvia R. Os processos de degradação ambiental originados por plantas exóticas invasoras. Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. Disponível em: <
http://ambientes.ambientebrasil.com.br/florestal/artigos/o_processo_de_degradacao_ambiental_originado_por_plantas_exoticas_invasoras.html>. Acesso em: 21 jan. 2015.

ZILLER, Sílvia R. Plantas Exóticas Invasoras: A ameaça da contaminação biológica. Instituto para Desenvolvimento de Engenharias Alternativas e da Auto sustentabilidade. Ed: **Ciência Hoje**, vol 30, nº 178, Paraná, 2001.

ANEXOS

ANEXO A: Lei nº 26/2011 de 14 de Junho de 2011.

ANEXO B: Lei nº 38/2011 de 22 de Agosto de 2011.