

Gabrieli Zanette
Elisabete Maria Zanin

Caracterização Ambiental da Área Verde do Castelinho de Erechim (RS)



EDIFAPES

**CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL
DA ÁREA VERDE DO CASTELINHO
DE ERECHIM (RS)**

GABRIELI ZANETTE
ELISABETE MARIA ZANIN

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL
DA ÁREA VERDE DO CASTELINHO
DE ERECHIM (RS)

Erechim-RS
2022

Todos os direitos reservados à EDIFAPES.

Proibida a reprodução total ou parcial, de qualquer forma e por qualquer meio mecânico ou eletrônico, inclusive por meio de fotocópias e de gravações, sem a expressa permissão dos autores. Os dados e a completude das referências são de inteira e única responsabilidade dos autores.

Conselho Editorial:

Adilson Luíz Stankiewicz (URI / Erechim/RS) - Presidente

Arnaldo Nogaro (URI / Erechim/RS)

Cláudia Petry (UPF / Passo Fundo/RS)

Elcemina Lucia Balvedi Pagliosa (URI / Erechim/RS)

Elisabete Maria Zanin (URI /Erechim/RS)

Maria Elaine Trevisan (UFSM / Santa Maria/RS)

Jadir Camargo Lemos (UFSM / Santa Maria/RS)

Michèle Satto (IFMT / Cuiabá/MT)

Neila Tonin Agranionih (UFPR / Curitiba/PR)

Sergio Bigolin (URI / Erechim/RS)

Yuri Tavares Rocha (USP / São Paulo/SP)

Depósito Legal de acordo com a Lei 14/12/2004

Ilustração da capa: tela à óleo - Área verde: Teresinha Zanin

Capa: (Assessoria de Marketing, Comunicação e Eventos /URI Erechim)

Z28c Zanette, Gabrieli

Caracterização ambiental da área verde do Castelinho de Erechim (RS)
[recurso eletrônico] / Gabrieli Zanette, Elisabete Maria Zanin. Erechim, RS:
EdiFAPES, 2022.

1 recurso eletrônico : il.

ISBN 978-65-88528-35-8

Acesso em: <http://www.uricer.edu.br/edifapes>

1.História - Castelinho 2. Colonização 3. Biodiversidade 4. Regeneração
natural I. Título II. Zanin, Maria Elisabete

C.D.U.: 504.06
94(816.5 Erechim)

Catálogo na fonte: bibliotecária Sandra Maria Milbrath CRB 10/1278

SUMÁRIO

Prefácio	05
Apresentação	07
INTRODUÇÃO	08
Erechim, Uma Cidade Planejada.....	09
O Prédio - Castelinho.....	12
A Área Verde do Castelinho.....	18
Localização Geográfica do Castelinho e Sua Área Verde.....	18
Caracterização Histórica do Uso da Paisagem	20
Uso e Ocupação da Terra do Lote Número Oito da Cidade de Erechim, RS.....	30
Levantamento Florístico.....	35
Caracterização dos Mecanismos de Regeneração Natural	38
Banco de Sementes do Solo.....	39
Chuva de Sementes.....	42
Banco de Plântulas.....	45
Diretrizes para a Restauração da Área Verde	48
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50

PREFÁCIO

As paisagens nas quais vivemos, das quais usufruímos e pelas quais temos algum sentimento ou valor estão em nosso cotidiano e, muitas vezes, nós as vemos e vivenciamos sem nos darmos conta de sua complexidade, de sua história e de suas funções social, estética e ambiental em nossa vida cidadina.

Este livro nos propicia este despertar para vivermos um fragmento da paisagem urbana e cultural de Erechim de forma mais lúcida, intensa e, por que não, sermos educados para esse olhar mais global e sistêmico da complexidade que existe em uma cidade e que, muitos de seus detalhes, passam despercebidos porque vemos mais telas do que realidades, nos dias de hoje.

Porém, além de conhecer mais a fundo a área verde do Castelinho, cuja massa de vegetação já se destaca na homogeneidade construída da paisagem urbana edificada, esta obra trás sugestões e diretrizes importantíssimas para que sua função ecológica/ambiental seja potencializada e traga ainda maior contribuição da mitigação dos efeitos negativos intrínsecos da urbanização, uma característica que inúmeras cidades pelo mundo querem mudar, com ampliação da arborização urbana, do número, quantidade e qualidade das áreas verdes, entre outras, construindo uma verdadeira infraestrutura verde cidadina, da qual a área verde do Castelinho já faz parte.

Para Cavalheiro *et al.* (1999)¹, uma área verde é um componente do sistema de espaços livres, sistema que, juntamente com os sistemas de espaços construídos (edifícios, casas, indústrias, etc.) e de espaços de integração (sistemas viários de ruas, avenidas, etc.), constituem o que chamamos de zona urbana de um município. Ainda afirmam que uma área verde pública deve ter a vegetação como elemento fundamental de sua composição; desempenhar funções ecológica, estética e social, ou seja, de lazer e recreação, propiciando à população urbana o contato com a natureza e seus benefícios; e, também possuir uma área mínima de 70% de cobertura vegetal em solo permeável.

Esta obra resgata e sistematiza os conhecimentos sobre a história do Castelinho, como patrimônio cultural tombado, e o estado da arte da função ecológica de sua área verde, para que possa ser um elemento fundamental na infraestrutura verde de Erechim e tenha o potencial de sua função social mais desenvolvida com o aprendizado sobre seus aspectos ecológicos, que são fundamentais para o metabolismo urbano e que, infelizmente, são pouco visíveis aos olhos apressados dos cidadãos.

¹ CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J. C.; GUZZO, P.; ROCHA, Y. T. Proposição de terminologia para o verde urbano. Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU), São Paulo, v. 7, p. 7, 30 set. 1999.

Parabéns às autoras por essa contribuição e, por que não, às leitoras e aos leitores, pela oportunidade de aprenderem mais sobre esse fragmento da paisagem biocultural de Erechim, sociedade e natureza não são isoladas, estão juntas ou deveriam estar!

Prof. Dr. Yuri Tavares Rocha
Professor Associado
Diretor do Monumento Nacional Ruínas Engenho São Jorge dos Erasmos/Pró-Reitoria de
Cultura e Extensão Universitária (PRCEU)
Departamento de Geografia/Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas
Universidade de São Paulo (USP)

APRESENTAÇÃO

Este livro constitui-se como um material educativo e informativo de caráter técnico-científico.

Originado de uma pesquisa científica, buscou caracterizar a área verde, nos fundos da edificação conhecida por Castelinho, em Erechim (RS).

O Castelinho é considerado um marco histórico da imigração na cidade, cuja construção teve início em 1915. Em 20 de abril de 1916 foi instalado, oficialmente, no prédio, a Sede da Comissão de Terras do Estado, que era responsável, dentre outras funções, por auxiliar os colonos com a demarcação de terras.

Em sete de março de 1991, por meio da Portaria SEC/IPHAE nº 04/91, foi tombado como Patrimônio Público Estadual, pelo Instituto do Patrimônio Artístico e Histórico do Rio Grande do Sul (IPHAE-RS). O tombamento incluiu, além da edificação, a área verde, localizada nos fundos do prédio. Em 1998, foi doado pelo Estado ao Município de Erechim, por meio da Lei estadual nº 11.229/1998.

Neste livro, se quis trazer ao leitor um breve relato da história do Castelinho e uma descrição inédita do ambiente natural do seu entorno imediato, originado de diversos levantamentos que objetivaram conhecer os usos da terra da área, com destaque para a flora local.

A publicação traz, ainda, um conjunto de diretrizes para a restauração ambiental e conservação dessa importante área verde, localizada no centro da cidade de Erechim.

INTRODUÇÃO

Erechim está localizado ao norte do estado do Rio Grande do Sul e possui, em sua área urbana, uma diversidade de prédios, em diferentes estilos arquitetônicos. Um deles, o Castelinho, localizado junto à Praça central, tem destaque.

Devido ao prédio ser diferente das demais construções presentes na cidade, principalmente por apresentar lambrequins, elementos decorativos em madeira de acabamento dos beirais, e compreender três pavimentos em madeira beneficiada, ficou conhecido como Castelinho.

A obra foi encomendada e financiada pelo governo do estado do Rio Grande do Sul e tornou-se, conforme descrição do IPHAE-RS, um documento representativo da inserção do imigrante na região.

Com o passar do tempo, ocorreram modificações que alteraram, em parte, as feições do prédio. Atualmente, encontra-se fechado para a visitação, aguardando por restauro. Sua área verde, da mesma forma, foi modificando-se ao longo do tempo, apresentando, hoje, diferentes usos e ocupações da terra.



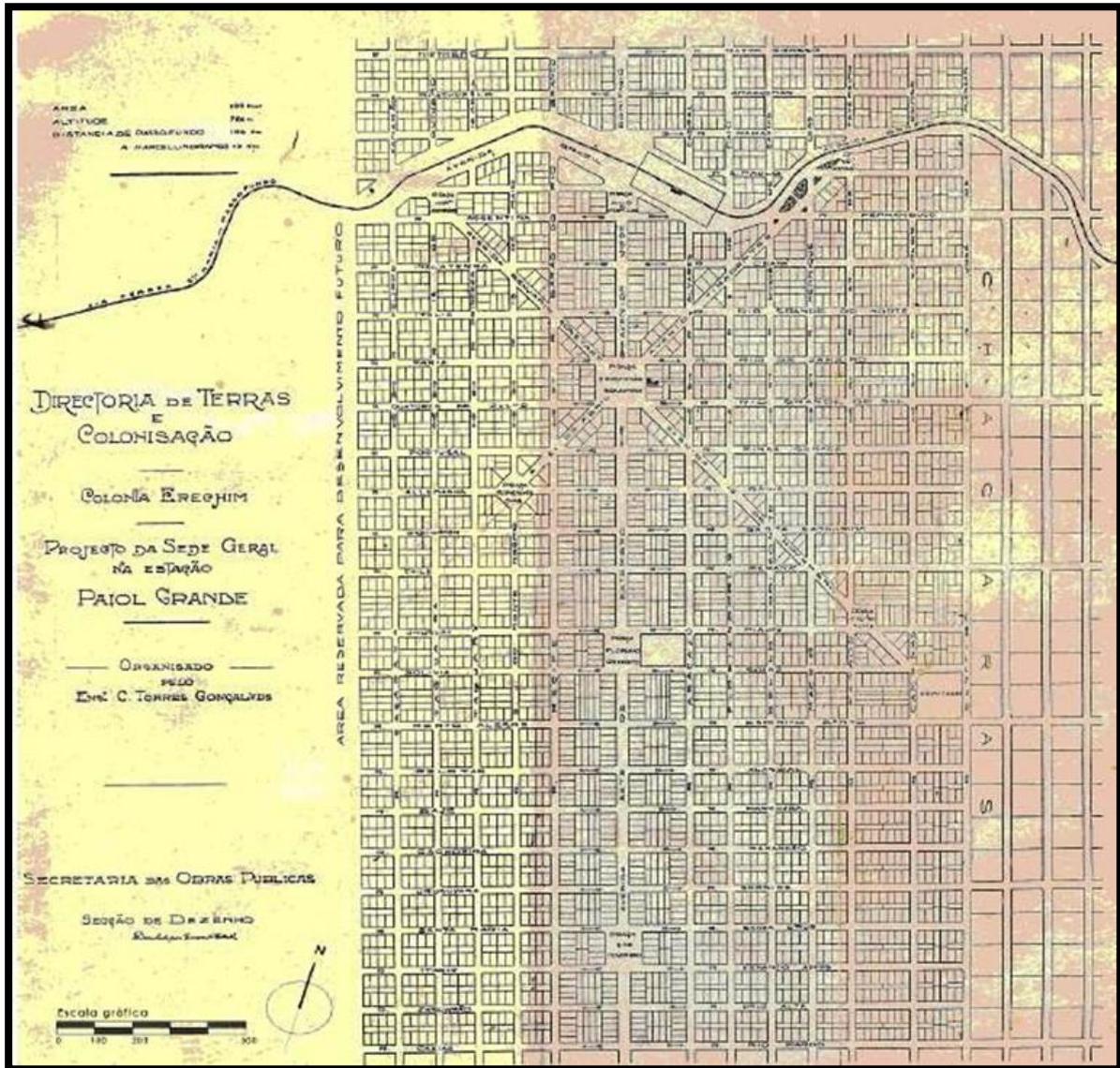
Fonte: Arquivo Histórico Municipal Juarez Miguel Illa Font

ERECHIM, UMA CIDADE PLANEJADA

Conforme relatado por Souza (2000), a forma de apropriação do espaço e de instalação da maioria das cidades brasileiras seguiu o modelo português. Apenas algumas cidades parecem apresentar um planejamento e, quando isso acontece, a forma utilizada no sistema viário é a do traçado xadrez. O principal objetivo de esse sistema ser utilizado relaciona-se à urgência na implantação, razões militares, de colonização, ou de ocupação de territórios.

De acordo com Zanin (2002), esse é o caso da cidade de Erechim, planejada pelo engenheiro e agrimensor Carlos Torres Gonçalves, que estabeleceu, como traçado urbanístico do sistema viário, o quadriculado em xadrez, com a inclusão de avenidas diagonais e de um eixo monumental (Figura 1). A avenida principal foi traçada pela orientação dos pontos cardeais magnéticos (Norte - Sul), tornando o centro acessível para todos.

Figura 1: Projeto da Sede Geral na Estação Paiol Grande (Erechim), RS, elaborado por Carlos Torres Gonçalves



Fonte: Arquivo Histórico Juarez Illa Fonte, de Erechim, RS

A região norte do Rio Grande do Sul era, originalmente, coberta por Floresta Subtropical Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista. Esta última, conhecida como Floresta com Araucárias, tem como espécie destaque a arbórea *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze. Era uma área considerada de difícil ocupação, pois se encontrava limitada pelas escarpas da Serra Geral ao sul e pelo rio Uruguai ao norte (ZANIN, 2002; DELAZERI, 2000).

A Colônia de Erechim foi criada em 6 de outubro de 1908, instalada em 1910, e emancipada em 30 de abril de 1918. Segundo Delazeri (2000), a implantação e a administração foram realizadas pela Diretoria de Terras e Colonização que, em 20 de abril de 1916, transferiu-se da atual Getúlio Vargas para Paiol Grande (atual Erechim). O nome desse órgão foi alterado para Comissão de Terras e Colonização, e instalado em prédio próprio - um casarão em madeira que, devido a sua arquitetura, ficou conhecido como Castelinho.

Conforme Zanin (2002), a Comissão de Terras e Colonização era responsável por demarcar os lotes, proporcionar apoio financeiro e tecnológico aos colonos no início de suas atividades, além de distribuir ferramentas agrícolas e sementes.

Pesquisas atuais apontam que funções especiais foram desenvolvidas no Castelinho, dentre elas, a de servir como Banco de Sangue e local para o tratamento de feridos no combate armado conhecido como “A Batalha do Giareta”, ocorrida em 1923 (ROSS *et al.*, 2022).



Fonte: Arquivo Histórico Municipal Juarez Miguel Illa Font

O PRÉDIO – CASTELINHO

O Castelinho foi a primeira edificação erguida na área central da cidade de Erechim, junto à atual Praça da Bandeira. Em estilo arquitetônico diferenciado, era o principal órgão público da época. De acordo com Garcez (2008), a obra foi contratada por Guilherme Franzmann e executada pelo construtor Germano Müssig, devido a seu grande talento em trabalhar com madeira. Foi o primeiro edifício da cidade a possuir instalações hidráulicas e sanitário interno.

Segundo Hachmann (1996), boa parte dos materiais utilizados na construção se originava das redondezas. Para as fundações do edifício, foram trazidas pedras da cabeceira do Rio Dourado e o madeiramento, em cerne de araucária, extraído da floresta que cobria a paisagem local. A técnica utilizada é considerada peculiar, pois, em todo o prédio, não foram utilizados pregos. A fachada original mostrava marcante harmonia, pela presença de dois corpos laterais mais baixos e um corpo central mais elevado. Como resultado, criava-se uma forte impressão de imponência, evidenciada pelo alpendre e por uma escadaria central (Figura 2).

Figura 2: Comissão de Terras e Colonização (Castelinho), em 1917



Fonte: Arquivo Histórico Municipal Juarez Miguel Illa Font

Conforme a mesma autora, as paredes externas do primeiro pavimento exibiam o madeiramento encaixado no sentido horizontal; já o segundo pavimento, no sentido vertical, o que separava, visualmente, os andares. Os rendilhados em madeira (lambrequins) dos beirais, emoldurados em forma de arco, são a marca do Castelinho (Figura 3). Estes elementos decorativos estão presentes, tanto na fachada principal como nas fachadas laterais.

Figura 3: Detalhe dos lambrequins do Castelinho



Fonte: <http://www.ipatrimonio.org/erechim-castelinho/erechim-castelinho-imagem-iphae-2/>

Existe carência de informações quanto ao uso interno do edifício. Provavelmente, o pavimento térreo destinava-se ao atendimento ao público e, no primeiro e no segundo pavimento, existiam o gabinete do intendente da Comarca e suas acomodações, servindo, também, como sua residência (GARCEZ, 2008).

Conforme Girardello (2021), o referido órgão foi responsável pela instalação oficial da colônia e, sendo assim, providenciou a construção de barracões para abrigar, provisoriamente, os colonos; forneceu as ferramentas de trabalho; encaminhou os colonos aos lotes que haviam escolhido, e orientou acerca da construção de suas casas, além do início do plantio.

O Grupo de Pesquisa PAHMIS – Patrimônio Material e Imaterial em Saúde, da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI

Erechim, descobriu um fato, muito interessante, sobre o uso do Castelinho, no ano de 1923, durante o Combate do Giareta. O combate, ocasionado pela tomada da cidade de Erechim pelos maragatos (revolucionários), deixou muitos feridos. Os chimangos (governistas) foram retirados do local no dia do combate e transferidos para o prédio da Comissão de Terras. O local serviu de Banco de Sangue e hospital para atendimento aos feridos, como é possível observar nas figuras 4 e 5 (FABRIS, *et al.*, 2003; ROSS *et al.*, 2022).

Figura 4: Comissão de Terras convertida em Hospital para atender os Chimangos



Fonte: Arquivo Histórico Municipal Juarez Miguel Illa Font

Figura 5: Comissão de Terras, vista interna, convertida em Hospital na Revolução de 1923



Fonte: Prati. Disponível em: <https://prati.com.br/erechim/erechim-hospital-na-revolucao-1923.html>. Acesso em: 25 jul. 2022

Segundo Garcez (2018), durante uma das manutenções feitas no prédio, o madeiramento de sentido horizontal passou a ser vertical; coloraram-se venezianas nas janelas; o rendilhado foi alterado, com a troca de madeiras; criou-se o porão, com paredes de alvenaria; a fachada norte recebeu um anexo de dois pavimentos, que manteve o mesmo estilo e serviu para ampliar o espaço disponível, o qual foi chamado de “Pombal” (Figura 6). Nos anos de 1995 e 1996 ocorreram obras de recuperação, restauração e revitalização do edifício, tendo como profissional responsável a arquiteta Rosely Hachmann.

Figura 6: Visão do porão em alvenaria e anexo Castelinho



Fonte: <https://jornalboavista.com.br/plano-para-reabertura-do-castelinho-e-apresentado-em-live/>

De acordo com o Projeto de Restauro Comissão de Terras (DIAS, 2013), uma nova tentativa de restauro foi licitada em 2011 e realizada em 2014; entretanto, apenas uma das quatro etapas da obra prevista no projeto foi executada. Ainda, no mesmo ano, houve a busca por recursos junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para a segunda fase da obra, porém, sem êxito, o que repercutiu na interrupção do restauro. As intervenções de restauro, a partir daí, foram realizadas apenas com recursos municipais.

Em 2020, implantou-se uma Comissão Interinstitucional, para acompanhar a elaboração de um projeto de restauro e reocupação do Castelinho. Já em 2021, houve uma reestruturação da equipe, retomada das reuniões pela Comissão Interinstitucional e novos contatos com o IPHAE-RS ocorreram. Neste período, também houve a elaboração de projetos complementares e realização de orçamentos, para a retomada das obras de restauro. Atualmente, o prédio encontra-se fechado, aguardando as novas obras planejadas nos projetos apresentados aos órgãos financiadores.



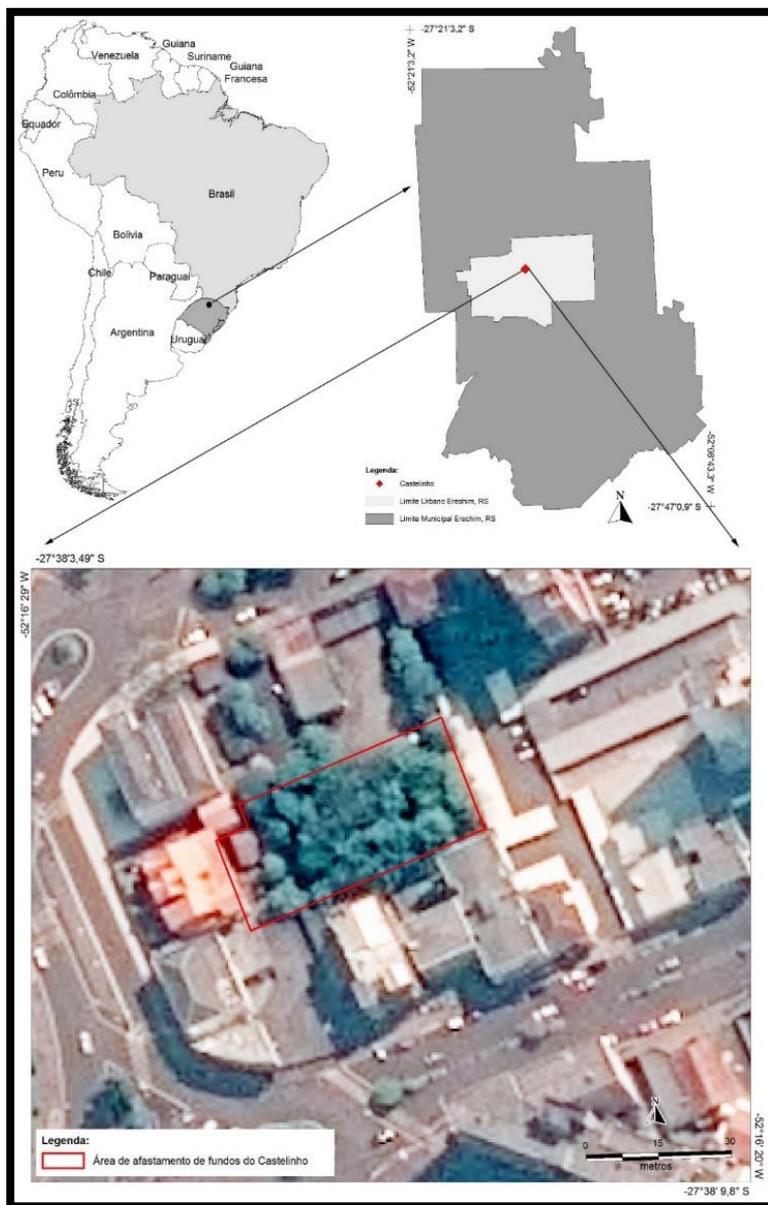
Foto de Zanette (2022)

A ÁREA VERDE DO CASTELINHO

Localização geográfica do Castelinho e sua área verde

A edificação do Castelinho e sua área verde ocupam o lote número oito, que apresenta dois mil metros quadrados (2.000,00 m²) de área total e situa-se na Praça da Bandeira, centro de Erechim, RS (Figura 7).

Figura 7: Localização geográfica do lote número oito de Erechim, RS



Fonte: Zanette e Zanin (2019)

CARACTERIZAÇÃO HISTÓRICA DO USO DA PAISAGEM

A pesquisa documental de leis, processos, projetos e fotos permitiu recuperar a memória histórica, bem como compreender aspectos relacionados ao uso e à ocupação da terra do lote número oito de Erechim, RS, onde está instalado o Castelinho e sua área verde.

Embora os eventos históricos que marcaram a região estejam bem documentados, e existam muitas referências sobre a edificação e a ocupação do Castelinho, o único registro encontrado sobre a área verde deste prédio histórico é uma notícia publicada no site oficial da Prefeitura Municipal de Erechim, informando a implantação de um Jardim Sensorial (PME, 2010).

Em vista disso, foi realizada uma análise fotográfica como principal método de investigação. O critério para avaliação das imagens foram as mudanças ocorridas ao longo do tempo.

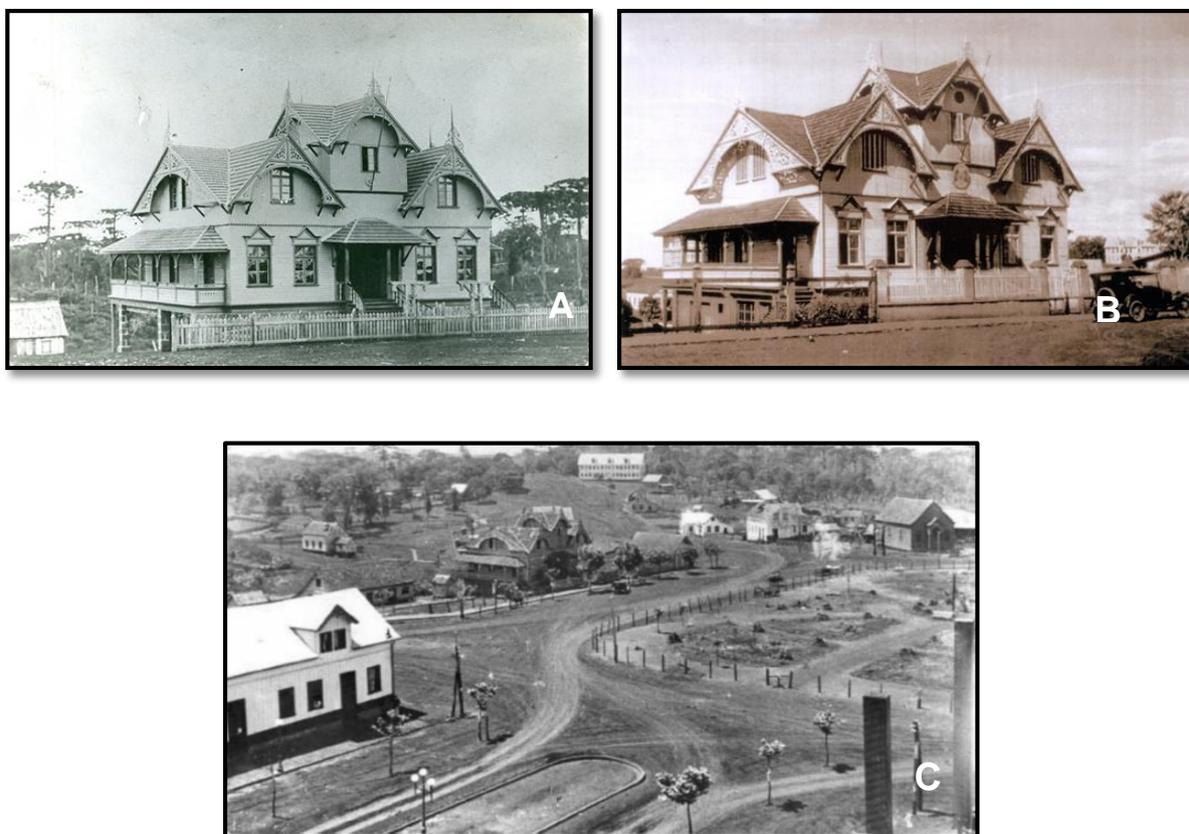
De acordo com Possamai (2005), a imagem visual é acessível ao olhar, não necessitando da imaginação mental como o texto escrito, além de constituir-se como um método para coleta de dados.

Foram analisadas cerca de 100 fotografias, pertencentes ao acervo Arquivo Histórico Municipal Juarez Miguel Illa Font, de Erechim, que incluíam o lote número oito, onde está instalado o Castelinho.

Segundo Brun *et al.* (2007), a urbanização, principalmente, para a implantação do traçado urbano, pode afetar os processos ecológicos de uma área, na medida em que modifica a estrutura física e biótica do habitat e torna a disponibilidade de recursos diferente daquela originalmente presente.

E é isso que se percebe ao analisar as fotografias apresentadas na Figura 8. Enquanto a figura 8 (A) apresenta, no entorno do Castelinho, fragmentos da Floresta com Araucária, as fotos 8 (B) e 8 (C) mostram a retirada dessa vegetação.

Figura 8: (A) Comissão de Terras e Colonização (Castelinho), em 1917. (B) Castelinho na década de 20 do século XX. (C) Praça da Bandeira em construção, na década de 20 do século XX



Fonte: Arquivo Histórico Municipal Juarez Miguel Illa Font

Conforme Bertrand (2004), em cada época histórica, os processos de ocupação da terra urbana contribuem para a formação de uma paisagem característica, pois esta é resultado da interação entre os elementos naturais e a ação humana. Sendo assim, a paisagem urbana não se organiza ao acaso e está em constante transformação.

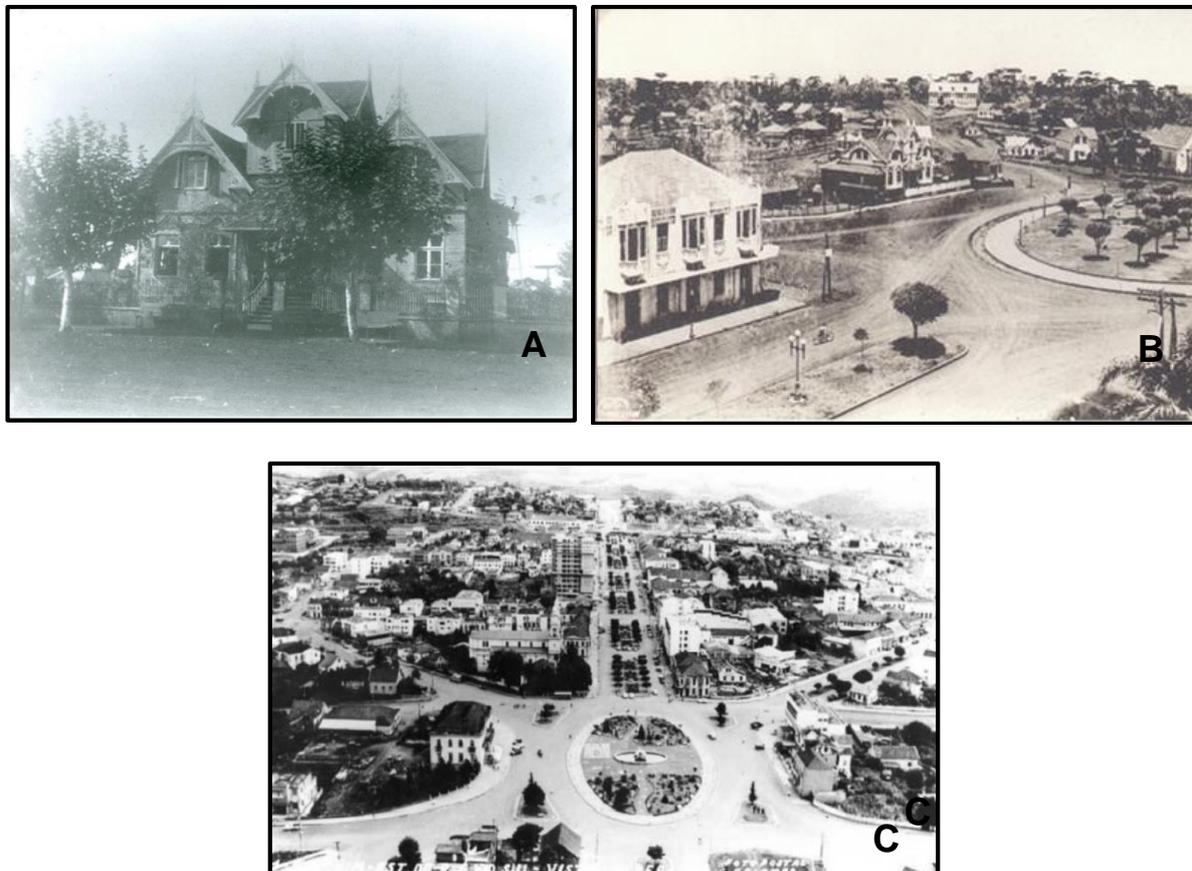
Em Erechim não foi diferente e é possível verificar, nas Figuras 9 e 10, a inserção de elementos naturais (espécies arbóreas exóticas) na arborização urbana em frente ao Castelinho. Provavelmente, na área dos fundos do prédio, além da regeneração natural, também ocorreu alguma inserção de espécies vegetais, pois, nas Figuras 9 e 10, percebe-se que a cobertura vegetal apresenta acréscimos de elementos arbóreos.

Figura 9: Comissão de Terras e Colonização (Castelinho), em duas fases da década de 20 do século XX



Fonte: Arquivo Histórico Municipal Juarez Miguel Illa Font

Figura 10: (A) Comissão de Terras e Colonização (Castelinho), em 1927. (B) Comissão de Terras e Colonização (Castelinho), na década de 40 do século XX. (C) Foto aérea do núcleo central de Erechim, RS, na década de 60 do século XX



Fonte: Arquivo Histórico Municipal Juarez Miguel Illa Font

Conforme Oliveira *et al.* (2013), a partir da década de 60 do século XX, na avenida central de Erechim, que se consolidava como o centro comercial da cidade, a arborização foi retirada dos passeios e, em fotografias de ruas laterais e áreas residenciais, foi observado o plantio de canela-doce (*Cinnamomum zeylanicum* Blume), além de diversas espécies frutíferas, provavelmente, plantadas pelos moradores.

Vale lembrar que o Castelinho foi, por muito tempo, também, residência dos diretores da Comissão de Terras e Colonização, o que, provavelmente, fez com que se imprimisse, aos fundos do terreno, uma espécie de pátio doméstico, como era previsto na filosofia positivista da época. E, dessa forma, o plantio, além do abandono de parte da área, fez com que muitas sementes existentes no solo proporcionassem, ao longo do tempo, a regeneração de uma nova floresta. É possível observar, na Figura 10, o adensamento arbóreo da área em destaque.

Na Figura 10 B, é visível a presença de um exemplar de grande porte, de uma das espécies nativas da formação florestal original, o cedro (*Cedrela fissilis* Vellozo). Conforme as fotografias (Figuras 11 B e C), na década de 90 do século passado, a área dos fundos do Castelhinho apresentava cobertura vegetal, com a presença de espécies arbóreas bem desenvolvidas.

Figura 11: (A) Comissão de Terras e Colonização (Castelhinho), em 1970. (B) Castelhinho, em 1991. (C) Castelhinho, em 1993



Fonte: Arquivo Histórico Municipal Juarez Miguel Illa Font

Na Figura 12 A percebe-se a área verde bem estabelecida no lote número oito, mantendo-se nos anos seguintes, como é possível verificar nas Figuras 12 B, C e D. Inclusive, identifica-se, dentre outras arbóreas, a presença da nativa *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, o que remete à imagem presente na Figura 8 A, quando o entorno do Castelhinho apresentava inúmeros indivíduos desta espécie, compondo a formação fitofissionômica original.

Portanto, é possível inferir que, na época do tombamento do Castelinho, pelo IPHAE-RS, como Patrimônio Público Estadual, a área dos fundos apresentava uma cobertura vegetal desenvolvida, apresentando características florísticas de regeneração da vegetação originária, provavelmente, oriunda da germinação do banco de sementes da área. Não se descarta, porém, a hipótese de algum plantio, pois, ao observar as Figuras 11 B e C, é possível verificar a substituição de uma palmeira nativa adulta (*Syagrus romanzoffiana* (Cham.)Glassman LC) pela mesma espécie, porém, jovem. Aparentemente, o manejo realizado, na época, requeria substituições por questões fitossanitárias, priorizando pela manutenção dos elementos nativos existentes.

Figura 12: (A) Foto aérea do centro de Erechim/RS, indicando a Comissão de Terras e Colonização (Castelinho), na década de 90 do século XX. (B) Foto do Castelinho, em 2006. (C) Foto do Castelinho com decoração natalina, em 2009. (D) Foto do Castelinho com decoração natalina, em 2010



Fonte: Arquivo Histórico Municipal Juarez Miguel Illa Font

O Castelinho e sua área verde, a partir da década de 90 do século XX, foram palco de inúmeras atividades culturais temáticas, principalmente nas datas comemorativas de Páscoa e Natal. O prédio serviu como Casa do Papai Noel em festejos natalinos (Figuras 12 C e D), sendo seus espaços decorados e iluminados para a data.

Em 2009 foi inaugurado, no auditório do Castelinho, o Cine de Natal (Figura 13 A). Local em que as crianças viviam a magia do cinema, assistindo a filmes com temática natalina e realizavam atividades recreativas (Figura 13 B) (PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM, 2010).

Figura 13: (A) Cine de Natal no Castelinho, em 2010. (B) Teatro de Natal no Castelinho, em 2010



Fonte: Rocha (2010)

Nos anos seguintes, foram feitos diferentes incrementos na área para essas festividades e uma casa de madeira pré-fabricada foi inserida na área verde do Castelinho. Além dessa edificação, também foram inclusas outras estruturas para o desenvolvimento de atividades temáticas. Uma delas foi o Palácio de Cristal (Figura 14), que tinha, como objetivo principal, ser um espaço para contação de histórias.

Figura 14: Contação de histórias no Palácio de Cristal, refletida no lago artificial



Fonte: Prefeitura Municipal de Erechim (2010)

A casa pré-fabricada em madeira, e instalada na área verde, passou a ser o espaço para a instalação da Casa do Papai Noel e a Chocolateria da Dona Coelha (Figuras 15 C e D).

Imagens das atividades recreativas realizadas, na época, permitem identificar a implantação de diversos elementos estruturais na área verde do Castelinho, bem como a inclusão de trilhas impermeabilizadas, jardins e hortas, com plantio de espécies exóticas (Figuras 15 A, E e F).

Figura 15: (A) Atividades infantis, durante a Páscoa, nas Trilhas e Palácio de Cristal, em 2011. (B) Atividades com as crianças, durante a Páscoa, na Casa do Coelho (Castelinho). (C e D) Chocolataria (casa pré-fabricada de madeira) instalada nos fundos do Castelinho, em 2011. (E e F) Vista da área verde do Castelinho, durante a Páscoa

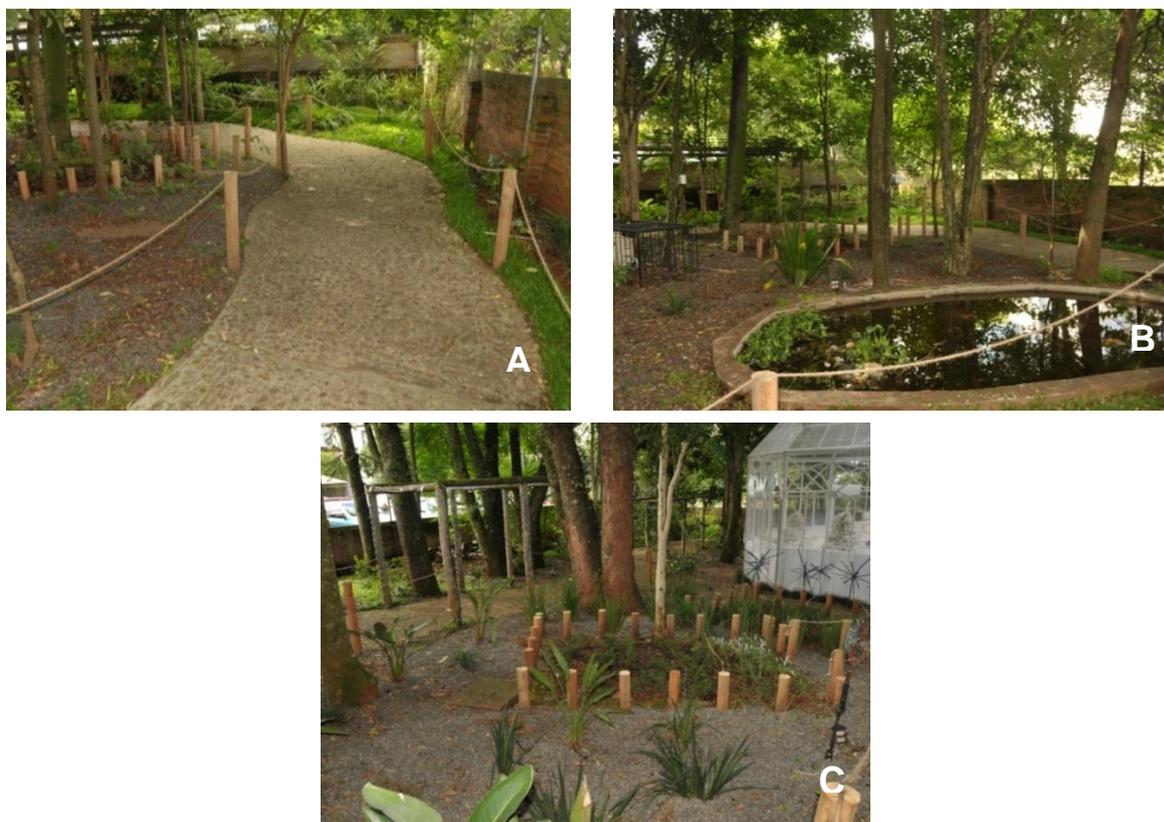


Fonte: Rocha (2011)

De acordo com a Prefeitura Municipal de Erechim (2010), foi realizada uma intervenção paisagística na área verde, localizada nos fundos do Castelinho, no ano de 2010. O objetivo foi implantar um Jardim Sensorial que aproximasse a população da natureza e servisse de atrativo turístico (Figuras 16 A, B e C). A

intervenção foi inspirada no modelo implantado no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, conforme informado na publicação.

Figura 16: Trilha Sensorial na área verde do Castelinho



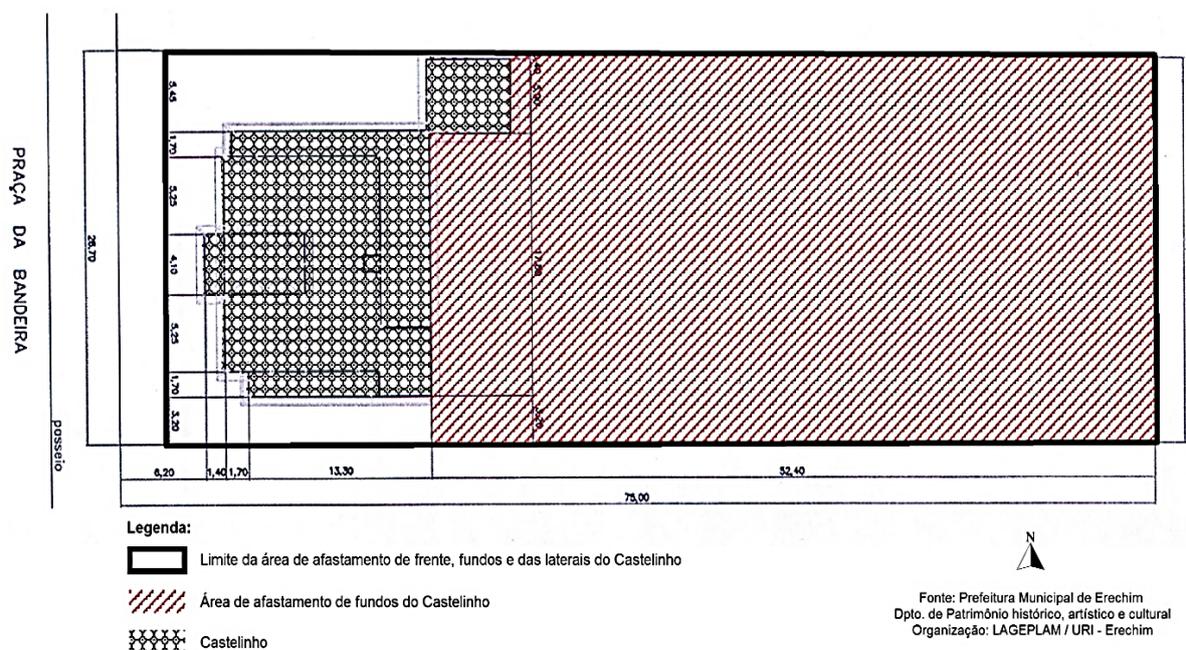
Fonte: Prefeitura Municipal de Erechim (2010)

Técnicos do IPHAE-RS, ao realizarem uma visita, no ano de 2014, às obras empreendidas no Castelinho, descrevem, no relatório de vistoria, a área livre dos fundos do imóvel. Segundo o relatório, encontram-se implantados elementos incompatíveis com o bem tombado, como uma casa pré-fabricada de madeira e uma fonte. Apontam, também, que não houve consulta ao órgão responsável pelo tombamento, no caso o IPHAE-RS, para as implantações e modificações realizadas na área. Finalizam o relatório, solicitando a retirada dos elementos inseridos indevidamente e orientam para que a área verde voltasse a ter as características originais (IPHAE nº 002/2014).

USO E OCUPAÇÃO DA TERRA DO LOTE NÚMERO OITO DA CIDADE DE ERECHIM, RS

Com base em uma imagem de satélite *Geo Eye* e da planta do lote urbano número oito (Figura 17), acompanhada por verificação da verdade terrestre, foi elaborado um mapa de uso e ocupação da terra para a área verde do Castelinho (Figura 18 e Figura 19). Esse mapa permitiu evidenciar 9 tipos de uso e ocupação da terra (Figura 18 e Figura 19).

Figura 17: Lote urbano número oito, indicando limite da área de afastamento de frente e dos afastamentos laterais do Castelinho e da área de afastamento de fundos (área verde) do Castelinho, Erechim, RS



Fonte: Zanette e Zanin (2019)

Figura 18: Mapa de usos e ocupação da terra da área verde do Castelinho



Fonte: Zanette e Zanin (2019)

Os nove tipos de uso e ocupação da terra encontrados receberam os seguintes nomes: Área verde nativa alterada; Área verde seminatural; Área livre semi-impermeabilizada; Área impermeabilizada; Área de estacionamento; Trilhas e largos impermeabilizados; Lago artificial desativado, Edificações e Equipamentos.

A **Área Verde Nativa Alterada** compreende um fragmento de mata, que correspondendo a 1,01% do total da área, e está localizada ao lado da área de estacionamento. Apresenta exemplares de espécies nativas e exóticas, sendo que plântulas de espécies em regeneração se fazem presentes (Figura 18 e Figura 19).

A **Área Verde Seminatural** ocupa 475,57 m² (37,20%) da área total, sendo que 54,17% da área possui algum uso em que a impermeabilização impede a regeneração natural das espécies. São exemplos as edificações, trilhas e canteiros concretados (Figura 18 e Figura 19).

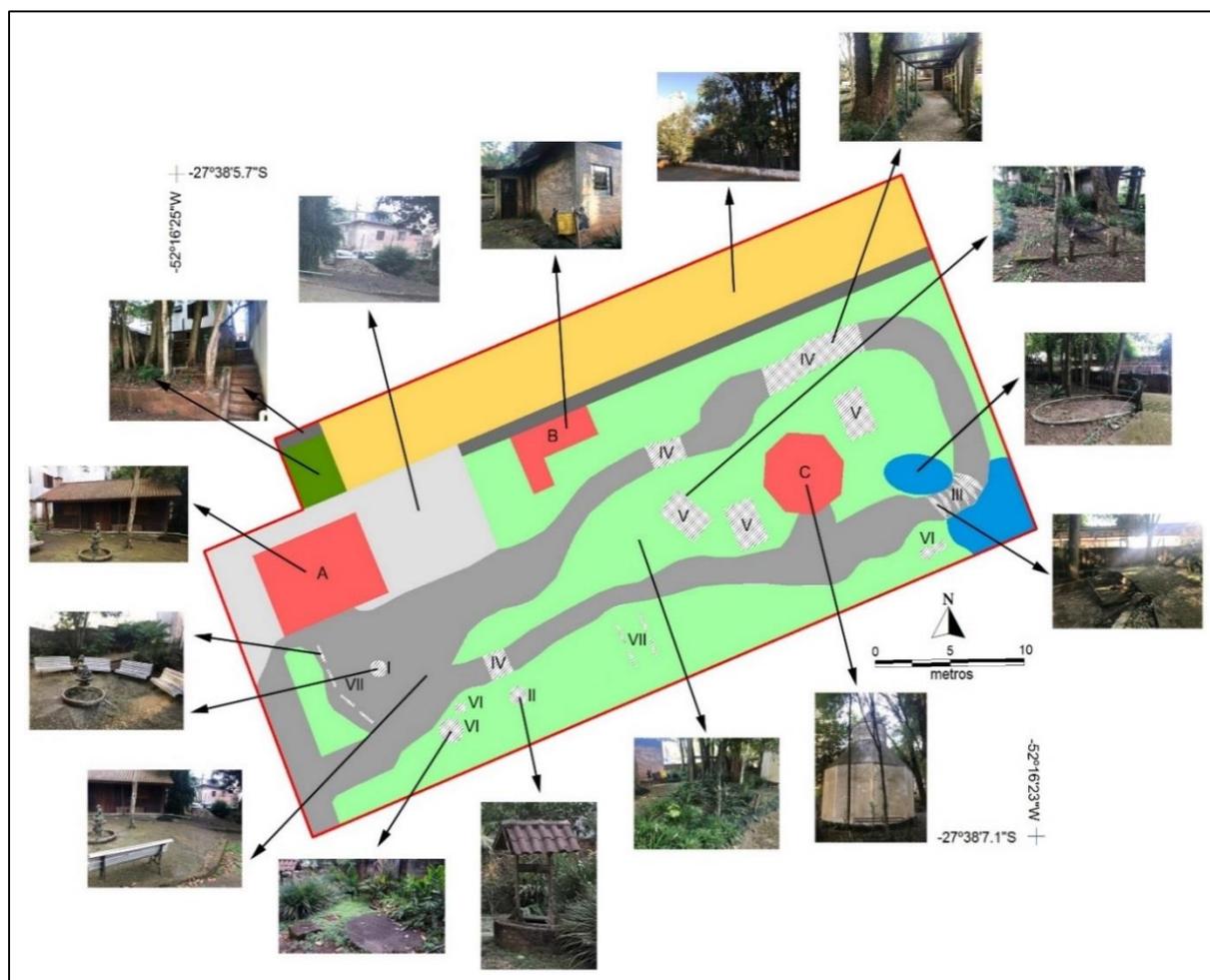
Essa área apresenta equipamentos e edificações, para realização de atividades recreativas com o público. A Figura 18 A identifica a casa de madeira pré-fabricada construída em 2008; em E, as instalações sanitárias e, em C, o Palácio de Cristal. As três edificações, juntas, ocupam 80,49 m², o que corresponde a 6,30% da área total. As Trilhas e Largos Impermeabilizados (Figuras 15 E e F; e Figura 16 A) ocupam 287,99 m² (22,53%) da área total. A presença de britas também foi evidenciada na Área Verde Seminatural.

A **Área Livre Semi-impermeabilizada** tem como característica marcante a presença de britas recobrando o solo, o que dificulta a germinação e o desenvolvimento de algumas espécies vegetais (Figura 18 e Figura 19).

A **Área de Estacionamento** ocupa 16,48% da área total e tem parte impermeabilizada por concreto e parte por brita. Duas arbóreas da espécie *Ligustrum lucidum* W.T.Ait, popularmente conhecida como Ligustro, estão presentes como elementos naturais.

Na Figura 19 é possível observar, ainda, a presença de um Lago Artificial com uma ponte em madeira, um chafariz ou fonte d'água, oito bancos, um poço d'água, três pérgolas, três lajes e três jardineiras-canteiros impermeabilizadas. As jardineiras-canteiros foram construídas após escavação e foram impermeabilizadas com concreto; eram utilizadas para plantio de espécies aromáticas. O chafariz, o poço d'água e o lago, atualmente, encontram-se desativados.

Figura 19: Mapa com imagens dos usos e ocupação da terra



Fonte: Zanette e Zanin (2019)

De acordo com dados da Prefeitura Municipal de Erechim (2010), foi realizada, em 2010, uma reforma paisagística, nos fundos do Castelinho, com o objetivo de que o jardim, ali implantado, se tornasse um ponto turístico da cidade. Conforme já mencionado, para a instalação do chamado Jardim Sensorial, aplicou-se, em Erechim, o modelo do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Assim, foram construídos corrimões, que terminavam em pontos denominados de sensoriais (Figura 16). Em cada um dos pontos sensoriais, as pessoas que o visitassem, poderiam “vivenciar”, ao menos, um dos seus sentidos.

Conforme apontamentos da Prefeitura (2010), o sentido do tato poderia ser percebido pelo toque nas folhas, casca das árvores e dos diferentes pisos encontrados; o paladar, pela ingestão de plantas aromáticas, tais como

manjerona, alecrim, manjericão e salsa, que estavam sendo cultivados no jardim (Figura 16). O olfato poderia ser percebido pela presença de plantas como arruda, cidreira, jasmim, lavanda, alecrim, sálvia; a audição, por sua vez, captada por meio dos sons produzidos pelo chafariz (Figura 16) e pelo canto das aves. Por fim, a visão do jardim seria vivenciada pela observação visual de seus constituintes durante o dia e, à noite, facilitada com a iluminação colorida.

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO

O levantamento florístico, realizado na área, identificou a presença de 80 espécies pertencentes a 45 famílias botânicas, sendo 53 nativas (66,25%) e 27 espécies exóticas. Das 80 espécies, 42 são árvores, 06 arbustos, 33 ervas, sendo que, destas, 07 são epífitas. (33,75%) (Tabela 1).

Tabela 1: Família, espécie, nome popular e formas de vida encontradas na área verde do Castelhinho

Família	Espécie	Nome popular	Forma de vida
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira-vermelha	Arbórea
	<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	Aroeira-brava	Arbórea
	<i>Schinus molle</i> L.	Aroeira-salso	Arbórea
Annonaceae	<i>Annona neosalicifolia</i> H.Rainer	Araticum	Arbórea
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Pinheiro-do-paraná	Arbórea
Araceae	<i>Anthurium</i> sp.*	Antúrio	Herbácea
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	Palmeira
	<i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude) Becc.	Butiá	Palmeira
	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Palmito-jussara	Palmeira
	<i>Dracaena</i> sp.*	Dracena	Arbusto
Asparagaceae	<i>Liriope</i> sp. *	Liriope	Herbácea
	<i>Chlorophytum comosum</i> (Thunb.) Jacques.*	Clorofito	Herbácea
	<i>Bidens pilosa</i> L.*	Picão	Herbácea
Asteraceae	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	Buva	Herbácea
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.*	Serralha	Herbácea
	<i>Mikania</i> sp.	Guaco	Herbácea
	<i>Hypochaeris radicata</i> L.*	Radite	Herbácea
Bignoniaceae	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	Caroba	Arbórea
	<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	Ipê-da-serra	Arbórea
	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacarandá	Arbórea
Blechnaceae	<i>Blechnum spicant</i> Edemar Ferreira	Samambaia-do-mato	Herbácea (Epífita)
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	Louro-pardo	Arbórea
	<i>Tillandsia stricta</i> Sol.	Cravo-do-mato	Herbácea (Epífita)
Bromeliaceae	<i>Tillandsia aeranthos</i> (Loisel.) L. B. Sm.	Cravo-do-ar	Herbácea (Epífita)
	<i>Lepismium lumbricoides</i> (Lem.) Barthlott		Herbácea (Epífita)
Cactaceae			Herbácea (Epífita)
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i> L.	Erva-de-santa-luzia	Herbácea

Cycadaceae	<i>Cycas revoluta</i> Thunb.*	Palmeira-sagu	Arbusto
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Leiteiro	Arbórea
Fabaceae	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Angico-vermelho	Arbórea
	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Pata-de-vaca	Arbórea
	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H. Irwin	Chuva-de-ouro	Arbórea
	<i>Wisteria floribunda</i> (Willd.) D. C.*	Glicínias	Arbusto
Heliconiaceae	<i>Heliconia farinosa</i> Raddi	Bico-de-papagaio	Herbácea
Hemerocallidaceae	<i>Hemerocallis flava</i> L.*	Lírio amarelo	Herbácea
Iridaceae	<i>Crocasmia crocosmiiflora</i> (Lemoine ex Morren) N.E.Br.*	Palma-de-santa-rita	Herbácea
	<i>Iris germanica</i> L.*	Íris-roxa	Herbácea
	<i>Dietes</i> sp.*	Morêia-branca	Herbácea
Juglandaceae	<i>Juglans regia</i> L.*	Nogueira-comum	Arbórea
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.*	Abacate	Arbórea
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canela-preta	Arbórea
	<i>Cinnamomum verum</i> J. Presl*	Canela-condimento	Arbórea
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Canela-guaicá	Arbórea
Laxmanniaceae	<i>Cordyline terminalis</i> Thunb.*	Dracena-vermelha	Arbusto
Loganiaceae	<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	Esporão-de-galo	Arbórea
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	Açoita-cavalo	Arbórea
Marantaceae	<i>Ctenanthe</i> sp.	Maranta cinza	Herbácea
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	Arbórea
	<i>Melia azedarach</i> L.*	Cinamomo	Arbórea
Moraceae	<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	Figo	Arbórea
	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Cereja	Arbórea
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O.Berg	Guabiroba	Arbórea
	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	Jaboticaba	Arbórea
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	Arbórea
	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araça	Arbórea
	<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D. Legrand	Guabiju	Arbórea
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Três-marias	Arbórea
Oleaceae	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Ait.*	Ligustro	Arbórea
Oxalidaceae	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	Trevo	Herbácea
Plantaginaceae	<i>Plantago tomentosa</i> Lam.	Tansagem	Herbácea
Poaceae	<i>Hordeum vulgare</i> L.*	Cevada	Herbácea
	<i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota	Samambaia	Herbácea (Epífita)
	<i>Pleopeltis pleopelfifolia</i> (Raddi) Alston	Samambaia	Herbácea (Epífita)
	<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota	Cipó-cabeludo	Herbácea (Epífita)
Portulacaceae	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	Beldroega graúda	Herbácea
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus</i> sp.	Quebra-pedra	Herbácea
Rosaceae	<i>Rubus brasiliensis</i> Mart.	Amora-preta	Arbórea
	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.*	Ameixa-amarela	Arbórea

Ruscaceae	<i>Ophiopogon japonicus</i> (L.f.) Ker Gawl.*	Gramma-preta	Herbácea
	<i>Helieta apiculata</i> Benth.	Canela-de-veado	Arbórea
Rutaceae	<i>Citrus x limonia</i> Osbeck*	Limão-cravo	Arbórea
	<i>Citrus reticulata</i> Blanco*	Bergamota	Arbórea
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Camboatá-vermelho	Arbórea
	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	Chal-chal	Arbórea
Solanaceae	<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	Peloteira	Subarbusto
	<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	Fumo-bravo	Arbórea
	<i>Solanum americanum</i> Mill.	Maria-pretinha	Herbácea
Strelitziaceae	<i>Strelitzia reginae</i> Banks*	Ave-do-paraíso	Herbácea
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich.	Urtigão	Arbusto
Xanthorrhoeaceae	<i>Phormium tenax</i> J.R.Forst. & G.Forst.*	Fórmio	Herbácea
Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i> J. Koenig*	Lírio-do-brejo	Herbácea

Nota: * exóticas

Fonte: Zanette e Zanin (2019)

A presença de espécies exóticas pode ser considerada como uma ameaça para os ambientes naturais, pois pode competir com as nativas, levando a dificuldades no estabelecimento da flora nativa local (RICHARDSON; VAN WILGEN; NUNEZ, 2008).

Na área verde do Castelinho, das 27 espécies exóticas, 55,55% são consideradas herbáceas, 29,62% são arbóreas e 14,81% são arbustos. Dez das espécies herbáceas encontradas na área foram introduzidas durante a implantação do Projeto Paisagístico do Jardim Encantado do Castelinho, em 2010, e estão relacionadas ao Jardim Sensorial.

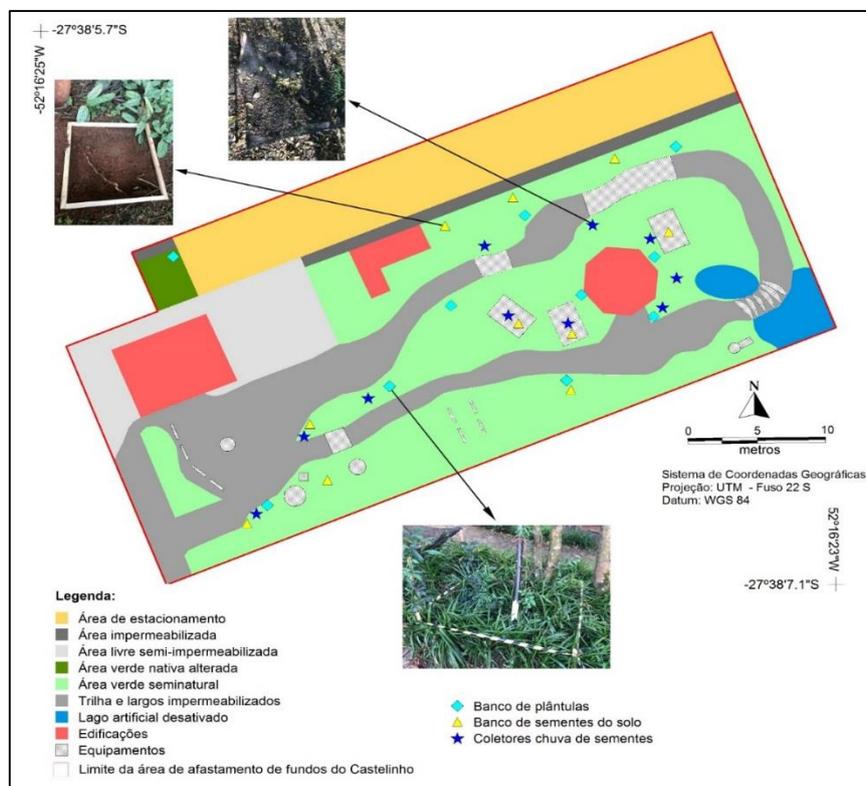
Durante a implantação do Jardim Sensorial, foram introduzidas 23 espécies de herbáceas, sendo 12 de ervas aromáticas. Com o passar do tempo, alguns indivíduos se mantiveram e se proliferaram, como é o caso da espécie *Iris germânica* L., popularmente conhecida como íris-roxa. Atualmente existem indivíduos desta espécie ocupando grande parte dos espaços livres, pois não há qualquer manejo da área.

O projeto paisagístico do Jardim Encantado do Castelinho também realizou o corte de algumas arbóreas, como paineira e abacateiro, ficando claro que as alterações na flora da área verde ocorreram conforme foram sendo estabelecidos os diferentes usos e ocupações no local.

Caracterização dos mecanismos de regeneração natural

Com base no mapa elaborado do uso e ocupação da terra, foram realizados três levantamentos relacionados à regeneração natural, a fim de caracterizá-la. Para esses levantamentos, foram marcadas parcelas para o estudo do banco de sementes e banco de plântulas, enquanto que, para a caracterização da chuva de sementes, foram instalados coletores (Figura 20).

Figura 20: Localização dos coletores e parcelas para o levantamento dos mecanismos de regeneração natural



Fonte: Zanette e Zanin (2019)

BANCO DE SEMENTES DO SOLO

O banco de sementes do solo é um conjunto de sementes em estágio de dormência (consiste num estado de inibição temporária do crescimento), as quais se encontram dispersas, no solo ou na sua superfície, que podem vir a constituir a vegetação da área (CURY; CARVALHO, 2011). A dormência das sementes evoluiu como um mecanismo de sobrevivência, pois a maioria das sementes só germinam quando são dadas as condições ambientais favoráveis. Enquanto isso, ainda viáveis, esperam pela melhor oportunidade.

Para determinação do banco de sementes do solo, foram delimitadas 10 parcelas distribuídas ao longo da área de estudo (Figura 20 A). Foi realizada uma única coleta, no dia 16 de julho de 2019, dos primeiros cinco centímetros de solo, considerando a camada de serapilheira (material suspenso sobre o solo) (BAIDER *et al.*, 2001). Foi realizada uma coleta em cada parcela.

O material coletado foi encaminhado para a casa de vegetação da URI- Erechim e, posteriormente, alocado em bandejas (Figura 21 B), de acordo com a metodologia de Scherer e Jarenkow (2006).

Figura 21: (A) - Gabarito de madeira para demarcar a área de coleta do banco de sementes. (B) - Solo coletado e acondicionado em bandeja



Fonte: Zanette e Zanin (2019)

Após a coleta das sementes e respectivo plantio em bandejas, houve o acompanhamento da germinação. Germinaram 250 indivíduos pertencentes a 16 espécies (Tabela 2).

Tabela 2: Espécie, nome popular, forma de vida e estratégia de regeneração (E. R.) dos indivíduos encontrados no banco de sementes do solo. Pioneira (P), secundária inicial (Si) e secundária tardia (St)

Espécie	Nome Popular	Forma de vida	E. R.
<i>Blainvillea rhomboidea</i> Cass.	Erva-de-palha	Herbácea	P
<i>Bidens pilosa</i> L.	Picão	Herbácea	P
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	Arbórea	St
<i>Cyperus rotundus</i> L.	Tiririca	Herbácea	P
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	Arbórea	Si
<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D. Legrand	Guabiju	Arbórea	St
<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	Trevo	Herbácea	P
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Angico	Arbórea	Si
<i>Persea americana</i> Mill.*	Abacate	Arbórea	St
<i>Plantago tomentosa</i> Lam.	Tansagem	Herbácea	P
<i>Rubus brasiliensis</i> Mart.	Amora-preta	Arbórea	Si
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H. Irwin	Chuva de ouro	Arbórea	P
<i>Solanum americanum</i> Mill.	Maria-pretinha	Herbácea	P
<i>Sonchus oleraceus</i> L.*	Serralha	Herbácea	P
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.*	Erva-estrela	Herbácea	P
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	Beldroega graúda	Herbácea	P

Nota: * exóticas

Fonte: Zanette e Zanin (2019)

De acordo com Furlan e Lamberty (2015), conforme o grau de modificação do ambiente, o banco de sementes presentes no solo de uma área pode germinar, melhorando as suas condições ambientais e, ao longo do tempo, promovendo a restauração do ambiente.

Quanto à categoria ecológica, das 16 espécies identificadas, as pioneiras foram as mais representativas, perfazendo um total de 62,5% das espécies amostradas; 18,75% são secundárias iniciais, e 18,75% secundárias tardias. As espécies pioneiras são, em sua maioria (90%), herbáceas (Tabela 2).

Geralmente, as pioneiras são as primeiras a germinar, devido ao fato de não necessitarem de sombra para o seu desenvolvimento (CAPELLESSO *et al.*, 2013).

CHUVA DE SEMENTES

Entende-se por chuva de sementes o processo pelo qual as sementes chegam ao solo de uma determinada área, por meio das diferentes formas de dispersão. Essas sementes podem ser provenientes da própria área, ou de outras, proporcionando aumento da riqueza de espécies e a variabilidade genética das populações (CAMPOS *et al.*, 2009; SCCOTI *et al.*, 2016).

Para a caracterização da chuva de sementes, foram espalhados pela área verde do Castelinho 10 coletores de madeira de 1m x 1m, com rede (Figura 22) a 50 cm acima da superfície do solo. Foram quantificadas as sementes que caíram nos coletores durante 4 meses (julho, agosto, setembro e outubro de 2019).

Figura 22: Coletor da chuva de sementes



Fonte: Zanette e Zanin (2019)

As sementes depositadas nos coletores foram coletadas, semanalmente, durante os quatro meses de acompanhamento. Posteriormente, foram conduzidas ao laboratório de Ecofisiologia da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI- Erechim), para triagem e identificação.

No laboratório, as sementes visíveis (maiores de 1mm), foram identificadas e contadas. A determinação foi feita por meio de comparações,

consulta a especialistas e uso de literatura. As sementes não identificadas foram colocadas para germinação e posterior identificação da planta.

Foram identificadas 17 espécies, pertencentes a 11 famílias, num total de 2.868 sementes coletadas (Tabela 3).

Tabela 3: Família, espécie e nome popular dos indivíduos encontrados na chuva de sementes

Família	Espécie	Nome popular
Areaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá
Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacarandá
	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	Louro-pardo
Fabaceae	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H. Irwin	Chuva-de-ouro
	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Angico-vermelho
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.*	Abacate
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro
	<i>Melia azedarach</i> L.*	Cinamomo
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga
	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araça
	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Cereja
	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	Jaboticaba
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.*	Ameixa-amarela
	<i>Rubus brasiliensis</i> Mart.	Amora-preta
Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco*	Bergamota
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Camboatá-vermelho
Oleaceae	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Ait.*	Ligustro

Nota: * exóticas

Fonte: Zanette e Zanin (2019)

O número de sementes coletadas, por mês, foi de: 234 sementes em julho; 593 em agosto; 1044 em setembro, e 997 em outubro. O dado indica que a fenologia das espécies está associada à presença de dispersores, provavelmente, aves e morcegos, presentes neste período.

Ocorreu uma diferença significativa na abundância de sementes entre os meses de coleta. O mês de julho diferiu dos meses setembro e outubro, constituindo-se como o menos abundante, com apenas 9 espécies.

O mês de outubro foi o mais rico, com 15 espécies. A provável explicação para que, no mês de julho, se obtivesse resultado diferente dos meses setembro e outubro pode estar relacionada à estação do ano. Por ser um dos meses de

inverno mais rigorosos nesta região, há uma frutificação restrita a algumas espécies.

Quanto à composição de espécies encontradas na chuva de sementes, a *Cordia trichotoma* (Vell.) Arrab. ex Steud., conhecida, popularmente, como louro-pardo, foi a espécie que teve maior predominância de sementes. Foram coletadas 322 sementes dessa espécie no mês de agosto, correspondendo a 54,30% do total de sementes. Fato que se repetiu nos meses seguintes.

As coletas realizadas em setembro resultaram em 442 sementes (42,33%) de *C. trichotoma*, seguido por *Jacaranda mimosifolia* D. Don, com 195 sementes (18,67%). No mês de outubro, a espécie *C. trichotoma* continuou predominando, com 447 sementes (44,83%), seguida por 228 sementes (22,86%) de *Eugenia uniflora* L.

A espécie *C. trichotoma* é considerada abundante produtora de alimento para a fauna, sendo indicada para arborização urbana e composição de reflorestamento destinado à recuperação, ou enriquecimento, da vegetação de áreas que foram alteradas (LORENZI, 2002).

Nos meses de agosto, setembro e outubro, as espécies coletadas foram, praticamente, as mesmas. O que diferiu no mês de outubro foi a presença de sementes das espécies que frutificam mais intensamente na primavera, como *E. uniflora* (Pitanga), *Eugenia involucrata* DC (Cerejeira) e *Cupania vernalis* Cambess (Camboatá).

Ao comparar o banco de plântulas, apresentado a seguir, com a chuva de sementes da área verde do Castelinho, percebe-se uma relação de 47,05%. Portanto, isso indica que as sementes que estão sendo dispersadas, estão conseguindo se estabelecer na área e germinar, dando origem a um novo indivíduo.

BANCO DE PLÂNTULAS

O banco de plântulas consiste nos indivíduos encontrados em desenvolvimento em uma área (MELO *et al.*, 2004).

Para a identificação do banco de plântulas, foram instaladas 10 parcelas de 1m x 1m, distribuídas, aleatoriamente, na área (Figura 23).

Figura 23: Parcela para identificação do banco de plântulas



Fonte: Zanette e Zanin (2019)

Foram encontradas 12 espécies e um total de 60 indivíduos arbóreos (Tabela 4). Destes, 40 pertencem a espécies nativas (66,66%) e 20 a espécies exóticas (33,33%).

Tabela 4: Espécies arbóreas, nome popular e quantidade dos indivíduos encontrados no banco de plântulas

Espécie	Nome Popular	Quantidade
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	Chal-Chal	21
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	1
<i>Cinnamomum verum</i> J. Presl*	Canela-condimento	9
<i>Citrus reticulata</i> Blanco*	Bergamota	2
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Camboatá vermelho	2
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.*	Ameixa-amarela	7
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	6
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Ait.*	Ligustro	2
<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	Aroeira-brava	1
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Canela-guaicá	4
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Angico	3
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Palmeira jerivá	2

Nota: * exóticas

Fonte: Zanette e Zanin (2019).

Kelly *et al.* (2009) e Kenzo *et al.* (2011) evidenciam que a incidência de luz pode exercer grande influência no estabelecimento de plântulas; portanto, esse fator também pode estar contribuindo para a área verde do Castelinho.

Dos 60 indivíduos amostrados, destaca-se, com maior densidade, a espécie nativa *Allophylus edulis* (A.St.-Hil., A.Juss.&Cambess.) Hieron. ex Niederl., conhecida, popularmente, como chal-chal (Figura 24), com um total de 21 indivíduos.

A espécie *A. edulis* apresenta boa capacidade de regeneração natural, crescimento rápido, e não possui exigências quanto às características do solo; inclusive, seu uso tem sido sugerido na recuperação de áreas degradadas (LORENZI, 1992; LONGHI, 1995). Também, desempenha um importante papel na manutenção da fauna, devido ao fato de produzir grande quantidade de frutos apreciados por animais, que passam a contribuir com a dispersão das sementes (SANCHOTENE, 1989).

Figura 24: Plântulas da espécie *A. Edulis*



Fonte: Zanette e Zanin (2019)

Parte das plântulas estabelecidas possui capacidade de dispersar suas sementes, sugerindo a existência de potencial para o reestabelecimento da estrutura florística original da área.

Dentre as espécies exóticas em desenvolvimento, destaca-se a popularmente conhecida como ligustro (*Ligustrum lucidum* A. T. Aidon). A principal forma de dispersão dessa espécie é zoocórica, ou seja, realizada pela fauna, principalmente pelas aves (BINGELLI, 1996). Conforme Aragón e Groom (2003), suas plântulas se desenvolvem, independente das condições de luz. É uma espécie considerada problemática no sul do Brasil (MATTHEWS, 2005), sobretudo por estar relacionada a questões alérgicas. Foi usada, amplamente, para fins ornamentais, sendo considerada a mais utilizada na arborização de praças e ruas da região norte do Rio Grande do Sul, em que foi considerada a “árvore ideal” para plantios com estes fins (LORENZI, 2002).

DIRETRIZES PARA A RESTAURAÇÃO DA ÁREA VERDE

A caracterização ambiental realizada permitiu elaborar um quadro síntese dos usos e ocupação da terra da área de estudo e, também, elencar diretrizes de manejo que buscam atender ao pedido expresso no relatório de vistoria do IPHAE nº 002/2014, ou seja, o retorno às características originais da época do tombamento do imóvel como Patrimônio Público Estadual.

Sendo assim, como forma de subsidiar um plano de recuperação, assegurando a restauração da área verde, foi proposto uma descrição sucinta dos principais usos identificados na área de estudo e, para cada um deles, elencaram-se diretrizes de manejo, de acordo com os resultados da pesquisa (Quadro 1).

Quadro1: Principais usos e diretrizes de manejo

Área/Caracterização	Diretrizes de manejo
Área verde nativa alterada. Compreende uma área de 12,93 m ² , correspondendo a 1,01% da área total dos fundos do Castelinho. Com exemplares de espécies arbóreas, predominantemente nativas, como camboatá-vermelho, chal-chal, entre outras. Também possui ocorrência de espécies exóticas. É limitada por área impermeabilizada.	<ul style="list-style-type: none"> - Restauração da “mata nativa”. - Retirada das espécies exóticas. - Retirada da parte impermeável.
Área verde seminatural. Compreende uma área de 475,57 m ² e corresponde a 37,20% da área total. É a maior parte da área em estudo. Apresenta intervenção humana com a presença de britas espalhadas pela área e plantio de espécies exóticas.	<ul style="list-style-type: none"> - Retirada da brita espalhada pelo solo. - Retirada das espécies exóticas. - Restauração da “mata nativa”.
Área livre semi-impermeabilizada. Ocupa 7,63% da área total e corresponde a 97,51m ² . Possui grande quantidade de britas, tornando o solo semi-impermeabilizado e comporta raros exemplares vegetais, como cinamomo e palmitero.	<ul style="list-style-type: none"> - Retirada da brita que impermeabiliza o solo. - Restauração da mata-nativa. - Retirada das espécies exóticas.
Área impermeabilizada. Possui 2,74% da área total. Limitada por muro, encontra-se totalmente impermeabilizada com concreto.	<ul style="list-style-type: none"> - Retirada do concreto que impermeabiliza o solo. - Restauração da “mata nativa”.
Área de estacionamento. Compreende uma área de 210,75 m ² e representa 16,48% da área total. Destinada para estacionamento dos carros da prefeitura, bem como dos servidores públicos.	<ul style="list-style-type: none"> - Melhoria na estrutura, a fim de facilitar o estacionamento dos visitantes da área.

<p>Trilhas e largos impermeabilizados. Contempla 22,53% da área total e corresponde a 287,99 m². Impermeabilizada com concreto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Implantação de uma trilha interpretativa, substituindo o concreto por material ecológico próprio. - Implantação de lixeiras. - Implantação de painéis interpretativos sobre as espécies nativas (fauna e flora) ao longo da trilha, com a finalidade de conservação ecológica.
<p>Lago artificial desativado. Corresponde a 30,24 m² e representa 2,37% da área total. Construído em concreto, tem seu fundo e laterais impermeabilizados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Remoção da construção. - Restauração da “mata nativa”
<p>Edificações. Compreende uma área de 80,49 m², correspondendo a 6,30% da área total. Correspondem às estruturas implantadas de banheiros, casa pré-fabricada de madeira e uma construção, no formato de um “Palácio de cristal”. As edificações existentes necessitam de reparos, pois apresentam danos causados pelo tempo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Remoção da casa pré-fabricada e dos banheiros. - Manutenção da construção denominada de “Palácio de cristal” e transformação em local para exposições permanentes sobre o Castelinho e sua área verde, incluindo bancadas para cultivo de espécies floríferas nativas de pequeno porte como orquídeas e bromélias. Esta proposta está embasada pelo custo da obra instalada e haverá necessidade de concordância do IPHAE pela sua permanência.
<p>Equipamentos. Ocupam 47,92 m² da área total e corresponde a 3,75% da área. São equipamentos localizados dentro da área em estudo, sendo compostos por um chafariz, ou fonte d’água, oito bancos, um poço d’água, uma ponte, três pérgolas, três lajes e três jardineiras-canteiros impermeabilizadas. As jardineiras-canteiros foram construídas após escavação e foram impermeabilizadas com concreto; provavelmente, eram utilizadas para plantio de flores ornamentais. O chafariz e o poço d’água encontram-se em desuso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Remoção do chafariz/fonte d’água, das pérgolas e da ponte. - Desativação do poço d’água, utilizando lacre. - Retirada das lajes. - Remoção das jardineiras-canteiros impermeabilizadas. - Relocação e reparos dos bancos para os largos existentes. - Restauração da “mata nativa” nos espaços ocupados pelas lajes e jardineiras-canteiros.

Fonte: Zanette e Zanin (2019)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Patrimônio Público Estadual, denominado de Castelinho, apresenta muitas peculiaridades em suas características arquitetônicas, seja na construção predial, seja no paisagismo estabelecido, com grande potencialidade para a prática da conservação da biodiversidade em âmbito local.

Estabelece com o Parque Natural Municipal Longines Malinowski (PNMLM) um conjunto singular da história de Erechim, pois, além de estarem intimamente ligados – em que o Castelinho era o prédio da Comissão de Terras e o PNMLM era o potreiro dos agrimensores que lá trabalhavam – assumem marcos da paisagem urbana erechinense.

No que tange à questão florística, percebe-se que a chuva de sementes está sendo uma fonte expressiva para abastecer o banco de sementes do solo e, conseqüentemente, para o estabelecimento de plântulas que proporcionam a regeneração natural da área. Porém, há necessidade de manejo constante, removendo as espécies exóticas para que não se tornem competidoras das nativas, o que levaria a uma provável diminuição da diversidade local.

Estratégias de restauração ambiental deverão ser implantadas, para assegurar o incremento da biodiversidade na área e, dessa forma, atender ao solicitado pelo IPHAE-RS quanto ao retorno das características originais na área verde do Castelinho.

Além disso, em relação aos usos e ocupação da terra, se faz necessária a retirada de vários elementos implantados; porém, a presença de uma estrutura no centro da área, construída em polipropileno e policarbonato, poderia ser utilizada para atividades relacionadas a exposições permanentes sobre o Patrimônio Público Estadual, denominado Castelinho, esclarecendo sobre a área verde, constituindo-se, também, como parte do patrimônio, tendo em vista a sua importância para a conservação da biodiversidade.

A tomada de decisão com relação aos usos e ocupação da área verde do Castelinho está posta quando o IPHAE-RS, em documento, sinaliza para a retirada de elementos estruturais implantados no local e retorno das suas características originais, já que compõem um Patrimônio Público. Sendo assim, se faz necessária a elaboração de um plano de manejo para a área, na perspectiva de restaurá-la, considerando as questões históricas, ambientais e legais existentes.

Um plano de manejo é um projeto dinâmico ou, também, um plano de ação, que contém as orientações e informações necessárias ao desenvolvimento

das atividades e ações definidas para que se cumpram os objetivos na área de interesse. Para a área dos fundos do Castelinho, o plano de manejo deve organizar programas e subprogramas que possam, de forma efetiva, restaurar a área; porém, com a possibilidade de utilizar alguns dos elementos implantados, caso o IPHAE-RS permita.

REFERÊNCIAS

- ARAGÓN, R.; GROOM, M. Invasion by *Ligustrum lucidum* (Oleaceae) in NW Argentina: early stage characteristics in different habitat types. **Revista Biología Tropical**, v. 51, n. 1, p. 59-70, 2003.
- BAIDER, C. *et al.* The soil seed bank during Atlantic Forest regeneration in southeast Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 61, n. 1, p. 35-44, 2001.
- BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global. Esboço metodológico. **R. RAE GA**, Curitiba, n. 8, p. 141-152, 2004.
- BINGELLI, P. A taxonomic, biogeographical and ecological overview of invasive woody plants. **Journal of Vegetation Science**, v. 7, p. 121-124, 1996.
- BRASIL. **Lei nº 4.717, de 29 de junho de 1965**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4717.htm. Acesso em: 12 ago. 2019.
- BRASIL. **Lei nº 11.229, de 26 de novembro de 1998**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9716.htm. Acesso em: 27 set. 2019.
- BRUN, F. G. K.; LINK, D., BRUN, E. J. O emprego da arborização na manutenção da biodiversidade de fauna em áreas urbanas. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.2, n.1, p. 117-127, 2007.
- CAMPOS, E. P. *et al.* Chuva de sementes em Floresta Estacional Semidecidual em Viçosa, MG, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, Porto Alegre, v. 23, n. 2, p. 451-458, 2009.
- CAPELLESSO, E. S. *et al.* Banco e chuva de sementes em fragmento florestal urbano no sul do Brasil. **PERSPECTIVA**, Erechim, v. 37, n. 137, p. 123-132, março/2013.
- CURY, R. T. S.; CARVALHO, O. J. **Manual para restauração florestal: Florestas de transição**. Belém: IPAM – Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, 2011.

DELAZERI, J. J. **Álbum fotográfico da História de Erechim**. Erechim/RS: EDELBRA. 2000.

DIAS, A. P. de A. **Projeto de restauro Comissão de Terras**. 2013.

FABRIS, Neivo A.; HOPPEN, Maria T.; D'ÁVILA, Ney E. P. A Revolução de 1923 - 80 anos do combate de Quatro Irmãos. **Anais do II Seminário de História Regional**, Getúlio Vargas: Instituto Histórico e Geográfico de Getúlio Vargas, 2003.

GARCEZ, N. C. **Marcos do Colonizador: o “Castelinho” e a Casa**. Erechim/RS: EdiFapes, 2008.

GIRARADELLO, M. I. **A construção de Erechim**. Um olhar sobre a história da arquitetura. Porto Alegre/RS:Ed. Metamorfose, 2021.

HACHMANN, R. Entrevista gravada pelos estudantes Francisco Groch, Naumi Zanin e Fabiano Pandolfi, 1996. In: CONFORTIN, H. (Org.). **Um mosaico sobre Erechim**. Erechim/RS: Edelbra/AEL, 2018.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO DO ESTADO. Relatório de vistoria IPHAE N° 002/2014. Porto Alegre, 13 mar. 2014.

KELLY, J. *et al.* Growth and physiological response of six Australian rainforest tree species to a light gradient. **Forest Ecology and Management**, v. 257, p. 287-293, 2009.

KENZO, T. *et al.* Growth and photosynthetic response of four Malaysian indigenous tree species under different light conditions. **Journal of Tropical Forest Science**, v. 23, p. 271-281, 2011.

LONGHI, R. A. Livro das árvores e arvoretas do sul. Porto Alegre: L&PM, 1995.

LONGHI, S. J. **A estrutura de uma floresta natural de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze., no sul do Brasil**. 1980. 198 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1980.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de Identificação e cultivos de plantas arbóreas do Brasil. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

LORENZI, H. *et al.* **Árvores exóticas no Brasil**: madeiras, ornamentais e aromáticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2003.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, vol. 3. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009.

MATTHEWS, S. (Org.). GISP – Programa Global de Espécies Invasoras. **América do Sul invadida**. [s. l.]: Secretaria do GISP, 2005.

MELO, F. P. L.; AGUIAR NETO, A. V.; SIMABUKURO, E. A.; TABARELLI, M. 2004. Recrutamento e estabelecimento de plântulas. In: Ferreira, A. G. & Borghetti, F. eds. **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed. p. 238-250.

OLIVEIRA, M. et al. Reflexos da evolução urbana sobre a arborização em Erechim, sul do Brasil. **Revista da sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba SP, v. 8, n. 2, p. 86-103, 2013.

POSSAMAI, Z. R. **Cidade Fotografada: memória e esquecimento nos álbuns fotográficos – PA 1920-1930**. Tese (Doutorado em História) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM. **Casa do Papai Noel**. 2008. Disponível: <https://www.pmerechim.rs.gov.br/noticia/1975/16-12-2008/inaugurada-casa-do-papai-noel-e-bosque-encantado>. Acesso em: 10 nov. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM. **Jardim Sensorial busca aproximar população da natureza**. 2010. Disponível: <https://www.pmerechim.rs.gov.br/noticia/4763/30-12-2010/jardim-sensorial-busca-aproximar-populacao-da-natureza>. Acesso em: 10 nov. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Plano Ambiental Municipal**. 2011a. Disponível em:

<https://www.pmerechim.rs.gov.br/pagina/317/planos-ambientais>. Acesso em: 12 ago. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Plano de manejo Parque Natural Municipal Longines Malinowski**. 2011b.

Disponível em:

https://uploads.preferechim2.astrusweb.dataware.com.br/uploads/preferechim2.astrusweb.dataware.com.br/uploads/files/Plano_Manejo_Parque_Longines_Dez_2011.pd. Acesso em 10 ago. 2019.

R CORE DEVELOPMENT TEAM (2018) **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. R Foundation for Statistical Computing. Vienna.

Disponível em: <https://www.r-project.org/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

RICHARDSON, D. M.; VAN WILGEN, B. W.; NUNEZ, M. A. Alien conifer invasions in South America: short fuse burning? **Biological invasions**, v. 10, n. 4, p. 573-577, 2008.

ROCHA, D. **Alunos do Belas Artes expõem no Castelinho**. 2010a. Disponível em: <http://wp.clicrbs.com.br/erechim/2010/10/23/alunos-do-belas-artes-expoem-no-castelinho/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

ROCHA, D. **Quase 800 crianças já passaram pelo Cine Natal**. 2010b. disponível em: <http://wp.clicrbs.com.br/erechim/2010/12/10/quase-800-criancas-ja-passaram-pelo-cine-natal/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

ROCHA, D. **Fim de semana de atrações natalinas**. 2010c. Disponível em: <http://wp.clicrbs.com.br/erechim/2010/12/18/fim-de-semana-de-atracoes-natalinas/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

ROCHA, D. **Está aberta a Cidade da Páscoa**. 2011. Disponível em: <http://wp.clicrbs.com.br/erechim/2011/04/11/esta-aberta-a-cidade-da-pascoa/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

SANCHOTENE, M. C. C. **Frutíferas nativas úteis à fauna na arborização urbana**. Porto Alegre: SAGRA, 1989.

SCHERER, C.; JARENKOW, J. A. Banco de sementes de espécies arbóreas em floresta estacional no Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 67-77, 2006.

SCCOTI, M. S. V. *et al.* Dinâmica da chuva de sementes em remanescente de floresta estacional subtropical. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 26, n. 4, p. 1179-1188, 2016.

SOUZA, C. F. **Contrastes regionais e formações urbanas**. Porto Alegre: UFRGS, 2000. 94p.

ZANETTE, G. **Caracterização ambiental de um patrimônio público e diretrizes para restauração, Erechim, RS**. 2019. 66f. TCC (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Regional do Alto Uruguai e das Missões, Erechim, RS, 2019.

ZANIN, E. M. **Caracterização ambiental da paisagem urbana de Erechim e do Parque Municipal Longines Malinowski - Erechim - RS**. 2002. 176 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.

