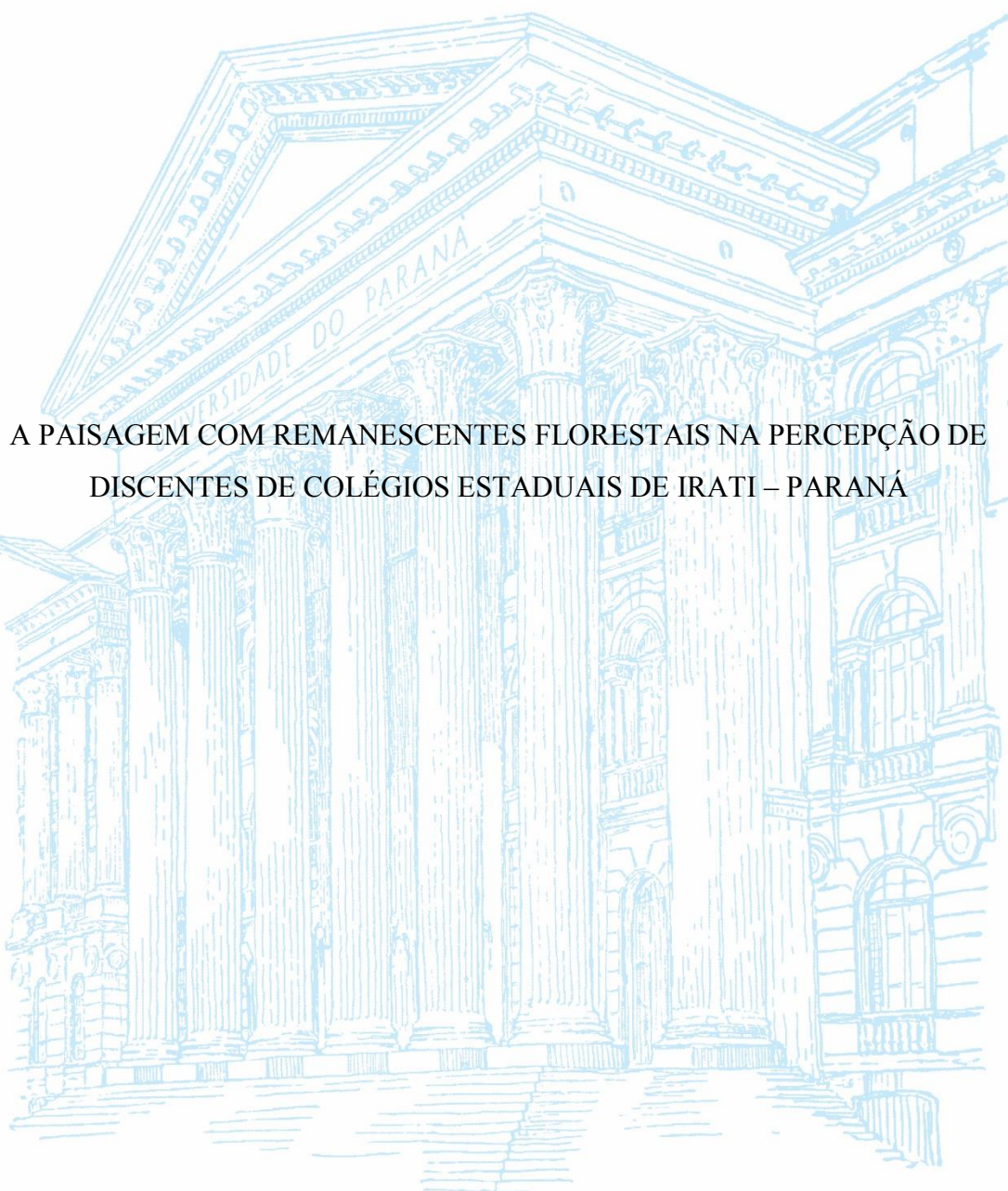


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MARIÂNGELA CESCHIM IURK



A PAISAGEM COM REMANESCENTES FLORESTAIS NA PERCEPÇÃO DE
DISCENTES DE COLÉGIOS ESTADUAIS DE IRATI – PARANÁ

CURITIBA
2018

MARIÂNGELA CESCHIM IURK

A PAISAGEM COM REMANESCENTES FLORESTAIS NA PERCEPÇÃO DE
DISCENTES DE COLÉGIOS ESTADUAIS DE IRATI – PARANÁ

Tese apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Doutora em Engenharia Florestal, no Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Profª. Dr. Daniela Biondi

Co-orientador: Prof. Dr. Afonso Figueiredo Filho

CURITIBA

2018

Ficha catalográfica elaborada pela
Biblioteca de Ciências Florestais e da Madeira - UFPR

lurk, Mariângela Ceschim

A paisagem com remanescentes florestais na percepção de discentes de Colégios Estaduais de Irati – Paraná / Mariângela Ceschim lurk. – Curitiba, 2018.

142f. : il.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Daniela Biondi Batista

Coorientador: Prof. Dr. Afonso Figueiredo Filho

Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal. Defesa: Curitiba, 23/02/2018.

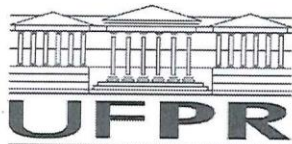
Área de concentração: Conservação da Natureza.

1. Florestas - Proteção - Paraná. 2. Educação ambiental - Escolas. 3. Recursos naturais - Conservação. 4. Proteção ambiental. 5. Teses. I. Batista, Biondi Daniela. II. Figueiredo Filho, Afonso. III. Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias. IV. Título.

CDD – 634.9

CDU – 634.0.90(816.2)

Bibliotecária: Berenice Rodrigues Ferreira – CRB 9/1160



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR SETOR DE CIÊNCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA
FLORESTAL

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ENGENHARIA FLORESTAL da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da tese de Doutorado de **MARIÂNGELA CESCHIM IURK** intitulada: **A PAISAGEM COM REMANESCENTES FLORESTAIS NA PERCEPÇÃO DOS DISCENTES DE COLÉGIOS ESTADUAIS DE IRATI - PARANÁ**, após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de doutor está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 23 de Fevereiro de 2018.

DANIELA BIONDI BATISTA
Presidente da Banca Examinadora

AFONSO FIGUEIREDO FILHO

Avaliador Interno

ENEIDA MARTINS MISKALO

Avaliador Externo

MAYSSA MASCARENHAS GRISE MONTEIRO

Avaliador Externo

ROSEMERI SEGECIN MORO

Avaliador Externo



À memória do meu pai Arnaldo
Que desejava uma filha doutora
Ao meu filho Luís Filipe
Razão da minha existência

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Tão desafiador quanto escrever uma tese, é escrever os agradecimentos. Mas desafiador ainda é fazê-lo em duas páginas, afinal, foram tantas mãos estendidas que posso afirmar, sem o menor constrangimento, que não teria conseguido sozinha.

Quase como uma obrigação, tenho que iniciar pelo meu filho. Você é a razão da minha existência. Mas tenho que agradecer a sua compreensão nas minhas ausências, dos meus nervosismos, dos ataques de choro, das correrias sem fim. Obrigada meu filho! Se eu vim ao mundo somente para ser sua mãe, então Deus foi muito generoso comigo!

Tenho que agradecer a Deus! Muitas vezes, na escuridão das dúvidas infundáveis, sempre me mostrou uma luz, e como diria meu pai... quando Deus fecha uma porta, sempre abre uma janela. Obrigada pelas várias janelas que abriu!

Falando nele, tenho que agradecer ao meu pai. Queria uma filha doutora... Aqui estou! Tenho certeza que quando eu estava no desespero, você conversou diretamente com o Chefe aí em cima! Obrigada por interceder por mim!

Tenho também que agradecer à minha mãe, por financiar a minha pesquisa, por rezar muito, por me ouvir quando eu precisava conversar com alguém, por deixar tudo na sua casa e cuidar da minha quando precisava estar fora e principalmente por cuidar tão dedicadamente do meu filho!

Quero agradecer a minha irmã Mariane. Parceira de todas as horas sempre, para os bons e maus momentos, desde criança. Não consigo imaginar a minha vida sem você. Obrigada por você existir!

Agradeço imensamente ao meu marido Fernando, por todas as trocas de ideias, esclarecimento das dúvidas, idas e vindas sem fim, por respeitar a minha decisão de deixar o trabalho, pelo apoio incondicional. Valeu mesmo!

Reconheço infinitamente à professora Daniela, pela imensa paciência comigo e pela sua compreensão, pelos ensinamentos, pela orientação, por me defender quando precisei.

Gostaria de agradecer também ao professor Afonso, pela ajuda na tese, por aceitar o meu convite sem pestanejar e pelos valiosos apontamentos e correções.

Agradeço também a dona Tina, que sempre me recebeu na sua casa na Capital Ecológica, quase todas as semanas, sempre com uma palavra amiga e um sorriso no rosto.

Agradeço a cada adolescente que respondeu os questionários, a cada responsável que assinou o termo de consentimento, a cada professor que cedeu a sua aula para que eu pudesse entrar e realizar a pesquisa.

A todos os diretores e diretoras dos onze colégios do município de Irati que, sem exceção, me receberam com alegria e satisfação, abrindo as portas das instituições para que eu pudesse realizar as minhas atividades.

Ao Núcleo Regional de Educação de Irati, a todas as técnicas pedagógicas que ajudaram no trabalho, principalmente nas questões de autorização pela SEED.

À Secretaria de Estado de Educação (SEED – PR) por permitir a realização desta pesquisa.

À Escola Estadual Pio XII de Irati, em especial à diretora Regina Demeterko Stadykoski e a pedagoga Sueli Hopata Gavlak por me apoiarem e sempre compreenderem as minhas ausências, mudando até o horário quando necessário. Não posso esquecer também a cada professor e a cada professora que entrou no meu lugar quando não estive presente por conta dos compromissos do doutorado.

Agradeço à equipe do Departamento de Engenharia Florestal da Unicentro, de professores e funcionários, por colaborar comigo sempre que precisei, em especial à professora Daniele e o professor Rodrigo, por me ajudar nas horas de desespero com o comitê de ética e com a estatística e também por me ouvirem pacientemente quando treinava para a minha defesa.

À banca examinadora, nas figuras do professor Afonso, da professora Rosemeri, da professora Eneida, da professora Mayssa por aceitarem em participar, assim como pelas suas valiosas contribuições, que só engrandeceram esse trabalho.

À Capes pela concessão da bolsa de estudos.

Obrigada! E que Deus sempre abençoe a todos vocês!

“Quando o homem aprender a respeitar até o menor ser da criação,
seja animal ou vegetal,
ninguém precisará ensiná-lo a amar o seu semelhante.”
Albert Schweitzer

“Se a educação sozinha não transforma a sociedade,
sem ela tampouco a sociedade muda.”
Paulo Freire

RESUMO

A ação antrópica exercida sobre as comunidades vegetais, de caráter econômico, levam a perda da biodiversidade e ao empobrecimento dos recursos genéticos, que muitas vezes passam despercebidos pela maioria das pessoas. A Educação Ambiental nas escolas pode ser uma excelente alternativa para a diminuição de processos de fragmentação e alteração de ambientes naturais. Dessa forma, ações de educação ambiental podem ser mais efetivas em estudantes de ensino médio. Esta pesquisa verificou a percepção sobre remanescentes florestais na visão de discentes de escolas estaduais, pertencentes ao município de Irati – Paraná a fim de analisar o quanto a educação ambiental pode estar relacionada com os níveis de conhecimento e atitudes de conservação e preservação do ambiente em que se vive. Para tanto, analisou o conhecimento, postura e atitudes relacionados aos remanescentes florestais, entre os colégios urbanos e do campo e entre os gêneros masculino e feminino, bem como a influência de *tablets* e *smartfones* como instrumento de educação ambiental. Os estudantes envolvidos no estudo pertenciam as turmas de primeiros anos do ensino médio de 11 colégios estaduais do município de Irati. A definição desta série de ensino deu-se em função das diretrizes curriculares orientadoras para educação básica do Estado do Paraná nas disciplinas de geografia e biologia. Ao todo foram envolvidos 718 estudantes no pré-teste e 654 no pós-teste. A coleta dos dados constitui-se das etapas: pré-teste – questionário aplicado no primeiro contato, com questões objetivas; palestra – abordando temas variados sobre os remanescentes florestais; pós-teste – questionário sobre os temas trabalhados, com questões idênticas ao pré-teste. Os dados foram analisados por meio do teste não-paramétrico *Wilcoxon*, Coeficiente de correlação de Spearman, Teste do Qui-quadrado e comparação do porcentual obtido entre o pré e o pós-teste. Em paralelo às atividades de educação ambiental, foi desenvolvido um aplicativo elaborado para *tablets* e *smartfones*. Também avaliou-se a influência da presença de remanescentes florestais próximos dos colégios, no conhecimento e comportamento dos discentes. Com este estudo concluiu-se que a relação existente entre os discentes e os remanescentes florestais é muito positiva, onde se pode perceber que os mesmos dizem conhecer a sua importância ambiental. Também, as estratégias utilizadas de educação proporcionaram um relativo acréscimo de conhecimentos aos educandos, principalmente nos assuntos relacionados às espécies componentes da Floresta Ombrófila Mista. Dessa maneira, pode-se afirmar que a verdadeira função da educação ambiental foi alcançada. A metodologia utilizada mostrou-se eficiente para a análise das percepções em relação à paisagem de remanescentes florestais. O aplicativo desenvolvido para essa pesquisa foi bem aceito pelos estudantes, assim como muito bem avaliado pelos mesmos, onde se pode perceber a importância desse tipo de estratégia na educação ambiental. Através dos testes estatísticos realizados, pouca ou nenhuma diferença foi encontrada nos resultados de gênero, assim como a área urbana e o campo. Numa cidade como Irati, um município de pequeno porte, a grande maioria dos moradores tem a sua origem no campo ou ainda tem suas raízes no local devido a familiares que ainda vivem, portanto, assuntos relacionados à esse tema sempre são pertinentes no seu cotidiano.

Palavras-chave: Remanescentes Florestais. Percepção. Estudantes. Colégios Estaduais. Floresta Ombrófila Mista. Estatística não-paramétrica.

ABSTRACT

The anthropic action exerted on the vegetable communities, of economic character, leads to the loss of biodiversity and the impoverishment of genetic resources, which often go unnoticed by most people. Environmental Education in schools can be an excellent alternative for the reduction of processes of fragmentation and alteration of natural environments. In this way, environmental education actions may be more effective in high school students. This research verified the perception about forest remnants in the view of students from state schools, belonging to the municipality of Irati - Paraná, in order to analyze how environmental education may be related to the levels of knowledge and attitudes of conservation and preservation of the environment in which if you live. In order to do so, it analyzed knowledge, posture and attitudes related to forest remnants, between urban and rural schools and between male and female genders, as well as the influence of tablets and smartphones as an instrument of environmental education. The students involved in the study belonged to the first-year high school classes of 11 state colleges in Irati. The definition of this series of teaching was based on the directives curriculum guidelines for basic education of the Paraná State in the subjects of geography and biology. In all, 718 students were involved in the pre-test and 654 in the post-test. The data collection consists of the steps: pre-test - questionnaire applied in the first contact, with objective questions; lecture - discussing various themes about forest remnants; post-test - questionnaire on the themes worked, with questions identical to the pre-test. Data are analyzed using the Wilcoxon non-parametric test, Spearman's correlation coefficient, Chi-square test and the comparison of the percentage obtained between the pre-test and the post-test. Parallel to environmental education activities, an application developed for tablets and smartphones was developed. The influence of the presence of forest remnants near the colleges in the knowledge and behavior of the students was also evaluated. With this study it was concluded that the relationship between students and remnants of forest is very positive, where they can be perceived to know their environmental importance. Also, the strategies used in education provided a relative increase of knowledge to the students, especially in the subjects related to the species components of the Mixed Ombrophilous Forest. In this way, it can be said that the true function of environmental education has been achieved. The methodology used was efficient for the analysis of the perceptions regarding the landscape of forest remnants. The application developed for this research was well accepted by students, as well as very well evaluated by them, where one can perceive the importance of this type of strategy in environmental education. Through the statistical tests performed, little or no difference was found in the gender results, as well as the urban area and the field. In a city like Irati, a small municipality, the vast majority of the inhabitants have their origin in the countryside or even have their roots in the place due to relatives who still live, so matters related to this theme are always pertinent in their daily life.

Key-words: Forest remnants. Perception. Students. State Colleges. Mixed Ombrophilous Forest. Non-parametric statistics.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1	– MAPA DOS REMANESCENTES FLORESTAIS ARBÓREOS DO ESTADO DO PARANÁ.....	40
FIGURA 2	– LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA CIDADE DE IRATI.....	41
FIGURA 3	– DISTRIBUIÇÃO TERRITORIAL DOS COLÉGIOS NO MUNICÍPIO.....	44
FIGURA 4	– ESTUDANTES RESPONDENDO AO PRÉ-TESTE.....	51
FIGURA 5	– ATIVIDADES DA PALESTRA.....	52
FIGURA 6	– INTERFACE DO APLICATIVO DISPONÍVEL NA <i>PLAY STORE</i> ..	53
FIGURA 7	– ATIVIDADES DE DEMONSTRAÇÃO DO APLICATIVO.....	54
FIGURA 8	– BUFFERS DO ENTORNO DOS COLÉGIOS.....	56
FIGURA 9	– PROPORÇÃO DE GÊNERO DOS ESTUDANTES.....	62
FIGURA 10	– IDADE DOS ESTUDANTES.....	62
FIGURA 11	– BAIRROS ONDE OS ESTUDANTES RESIDEM.....	63
FIGURA 12	– DISTRITOS DE RESIDÊNCIA DOS ESTUDANTES.....	64
FIGURA 13	– TEMPO DE RESIDÊNCIA NO MESMO LOCAL PELOS ESTUDANTES.....	65
FIGURA 14	– PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 1 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE.....	77
FIGURA 15	– PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 2 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE.....	78
FIGURA 16	– PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 3 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE.....	79
FIGURA 17	– PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 4 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE.....	80
FIGURA 18	– PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 5 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE.....	81
FIGURA 19	– PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 6 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE.....	82
FIGURA 20	– PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 7 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE.....	82

FIGURA 21	– PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 8 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE.....	83
FIGURA 22	– PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 9 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE.....	84
FIGURA 23	– PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 10 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE.....	85
FIGURA 24	– PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 11 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE.....	86
FIGURA 25	– PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 12 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE.....	87
FIGURA 26	– PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 1 APÓS APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO SOBRE O APLICATIVO.....	89
FIGURA 27	– PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 2 APÓS APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO SOBRE O APLICATIVO.....	89
FIGURA 28	– PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 3 APÓS APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO SOBRE O APLICATIVO.....	90
FIGURA 29	– PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 4 APÓS APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO SOBRE O APLICATIVO.....	91
FIGURA 30	– PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 5 APÓS APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO SOBRE O APLICATIVO.....	92
FIGURA 31	– PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 6 APÓS APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO SOBRE O APLICATIVO.....	93
FIGURA 32	– AMOSTRA DO RESULTADO DA SEGMENTAÇÃO POR CRESCIMENTO DE REGIÕES.....	94
FIGURA 33	– RESULTADO DA CLASSIFICAÇÃO DIGITAL PELO ALGORITMO <i>BHATTACHARYYA</i> APLICADO NA IMAGEM <i>RAPIDEYE</i>	95
FIGURA 34	– COBERTURA FLORESTAL COM REMANESCENTES FLORESTAIS NA ÁREA ANALISADA AO REDOR DOS COLÉGIOS ESTADUAIS DO CAMPO.....	97
FIGURA 35	– COBERTURA FLORESTAL COM REMANESCENTES FLORESTAIS NA ÁREA ANALISADA AO REDOR DOS COLÉGIOS ESTADUAIS URBANOS.....	99

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	– COLÉGIOS QUE PARTICIPARAM DA PESQUISA E O NÚMERO DE MATRÍCULAS NO ENSINO MÉDIO NO ANO 2017.....	44
TABELA 2	– TABELA 2 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO SATÉLITE <i>RAPIDEYE</i>	57
TABELA 3	– CENAS DISPONÍVEIS PARA O RECOBRIMENTO DO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.....	57
TABELA 4	– VALORES DE LIMIARES DE SIMILARIDADE E ÁREAS APLICADOS SOBRE AS IMAGENS DE SATÉLITE.....	58
TABELA 5	– NÚMERO DE ESTUDANTES QUE PARTICIPARAM DA PESQUISA POR COLÉGIO DA ÁREA URBANA.....	61
TABELA 6	– NÚMERO DE ESTUDANTES QUE PARTICIPARAM DA PESQUISA POR COLÉGIO DO CAMPO.....	61
TABELA 7	– TESTE DE WILCOXON PARA AVALIAR A DIFERENÇA ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE.....	67
TABELA 8	– TESTE DE WILCOXON ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE NOS COLÉGIOS DA ÁREA URBANA.....	67
TABELA 9	– TESTE DE WILCOXON ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE NOS COLÉGIOS NO CAMPO.....	67
TABELA 10	– TESTE DE WILCOXON PARA A ÁREA URBANA E O CAMPO..	69
TABELA 11	– ANÁLISE DE CORRELAÇÃO DE SPEARMAN ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE.....	70
TABELA 12	– TESTE DE CORRELAÇÃO DE SPERMAN ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE DO CAMPO E DA ÁREA URBANA.....	71
TABELA 13	– CORRELAÇÃO GERAL DO PRÉ E O PÓS-TESTE ENTRE OS GÊNEROS.....	72
TABELA 14	– CORRELAÇÃO ENTRE OS GÊNEROS MASCULINO E FEMININO, DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA ÁREA URBANA E NO CAMPO, NO PRÉ E O PÓS-TESTE.....	73
TABELA 15	– PORCENTAGEM DAS RESPOSTAS MAIS EXPRESSIVAS OBTIDAS NA PRIMEIRA PARTE DO QUESTIONÁRIO.....	74

TABELA 16	–	PORCENTAGEM DAS RESPOSTAS MAIS EXPRESSIVAS OBTIDAS NA QUESTÃO 9 DO QUESTIONÁRIO.....	75
TABELA 17	–	PORCENTAGEM DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO 10 DO QUESTIONÁRIO.....	75
TABELA 18	–	PORCENTAGEM DAS RESPOSTAS MAIS EXPRESSIVAS OBTIDAS NA QUESTÃO 11 DO QUESTIONÁRIO.....	76
TABELA 19	–	PORCENTAGEM DAS RESPOSTAS MAIS EXPRESSIVAS OBTIDAS NA QUESTÃO 12 DO QUESTIONÁRIO.....	76
TABELA 20	–	CORRELAÇÕES ENTRE A ÁREA URBANA E O CAMPO EM RELAÇÃO AO APLICATIVO.....	87
TABELA 21	–	COMPARAÇÃO ENTRE CAPACIDADE DE RETENÇÃO DO SER HUMANO DE ACORDO COM A FORMA DE APRESENTAÇÃO.....	89
TABELA 22	–	QUANTIFICAÇÃO DOS RESULTADOS DA CLASSIFICAÇÃO DIGITAL SUPERVISIONADA PARA AS CLASSES DE MAPEAMENTO APLICADAS À IMAGEM <i>RAPIDEYE</i>	95
TABELA 23	–	ÍNDICES DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA CLASSIFICAÇÃO APLICADA À IMAGEM <i>RAPIDEYE</i>	96
TABELA 24	–	CLASSES DE TAMANHO DOS FRAGMENTOS FLORESTAIS AVALIADOS.....	104

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	OBJETIVOS.....	19
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	20
2.1	PAISAGEM E PERCEPÇÃO AMBIENTAL.....	20
2.1.1	Métodos de análise da percepção da paisagem em remanescentes florestais.....	23
2.1.2	Análise Estatística não-paramétrica em Estudos de Percepção.....	23
2.1.3	Testes não-paramétricos em pesquisas utilizando questionários.....	26
2.2	Percepção Ambiental e as implicações para a educação.....	29
2.2.1	Caminhos e trajetórias da Educação Ambiental.....	31
2.2.2	Educação Ambiental e as Diretrizes Curriculares do estado do Paraná.....	33
2.2.3	O uso de tecnologias na educação.....	34
2.4	Remanescentes florestais e as modificações da paisagem.....	36
2.4.1	Remanescentes da Floresta Ombrófila Mista do Paraná.....	38
3.	MATERIAL E MÉTODOS	41
3.1	ÁREA DE ESTUDO.....	41
3.1.1	Colégios Amostrados.....	43
3.1.1.1	Colégio Estadual Antônio Xavier da Silveira.....	44
3.1.1.2	Centro Estadual Florestal de Educação Profissional Presidente Costa e Silva (Colégio Florestal).....	45
3.1.1.3	Colégio Estadual Duque de Caxias.....	45
3.1.1.4	Colégio Estadual João de Mattos Pessôa.....	46
3.1.1.5	Colégio Estadual João XXIII.....	46
3.1.1.6	Colégio Estadual São Vicente de Paulo.....	47
3.1.1.7	Colégio Estadual Trajano Grácia.....	48
3.1.1.8	Colégio Estadual de Gonçalves Júnior.....	48
3.1.1.9	Colégio Estadual do Campo Nossa Senhora de Fátima.....	48
3.1.1.10	Colégio Estadual Padre Pedro Baltzar.....	48
3.1.1.11	Colégio Estadual de Rio do Couro.....	49
3.2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA A COLETA DOS DADOS.....	50
3.3	DESENVOLVIMENTO E UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO.....	53

3.4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA ANÁLISE DOS DADOS..	55
3.5	IDENTIFICAÇÃO E MAPEAMENTO DOS REMANESCENTES FLORESTAIS.....	55
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	61
4.1	COLETA DE DADOS.....	61
4.2	PERFIL DOS ENTREVISTADOS.....	61
4.3	ANÁLISE DA PERCEPÇÃO.....	65
4.4	ANÁLISE DAS CORRELAÇÕES ENTRE O CAMPO E A ÁREA URBANA	70
4.5	ANÁLISE DAS CORRELAÇÕES DE GÊNERO.....	72
4.6	ANÁLISE DA PORCENTAGEM DAS RESPOSTAS DOS QUESTIONÁRIOS.....	74
4.7	ANÁLISE DOS DADOS DO APLICATIVO.....	87
4.8	ANÁLISE DOS DADOS DA IDENTIFICAÇÃO E MAPEAMENTO DOS REMANESCENTES FLORESTAIS.....	93
5	CONCLUSÕES.....	104
	REFERÊNCIAS.....	105
	APÊNDICES.....	124
	ANEXOS.....	139

1 INTRODUÇÃO

A paisagem modifica-se o tempo todo, seja pela ação humana antrópica, seja pela dinâmica do próprio ambiente. Sendo assim, cada momento histórico imprime nela a sua marca, principalmente ao que se refere às lógicas de apropriação da paisagem e o uso de seus recursos, o que muitas vezes revela os modelos de desenvolvimento humano, econômico e ambiental (FONTENELE *et al.*, 2014).

No Paraná desde o início do século XVII, a planície litorânea e o início das encostas no estado tiveram a sua paisagem muito alterada devido à colonização e ao garimpo, e mais recentemente pelo cultivo da banana e da mandioca, extração de palmito e criação de búfalo (BORSATTO *et al.*, 2007).

No restante do estado, a ocupação caracterizou-se pela exploração do ouro, latifúndios para a criação e comercialização de gado, além do cultivo de café e cana-de-açúcar (PARANÁ, SECRETARIA DO ESTADO DA CULTURA – SEEC, 2017), alterando consideravelmente a paisagem, principalmente o componente florestal.

No fim do século XIX, o Paraná viveu o ciclo da madeira. Em função de uma extensa floresta com exemplares vigorosos de Araucária e a grande aceitação no mercado ocasionou a exploração desse produto. No início as florestas eram utilizadas para a produção de artigos de madeira destinadas ao consumo local, mas com o aquecimento das vendas para outros países como a Argentina, intensificou-se ainda mais a exploração desse artigo, até praticamente o seu esgotamento, restando apenas exemplares que se encontravam em áreas de difícil acesso ou apresentando problemas na madeira, sem valor comercial (BITTENCOURT; OLIVEIRA, 2009).

Segundo Maack (2002), originalmente, 83% da superfície do Paraná eram cobertos por florestas. Os 17% restantes eram ocupados por formações não-florestais (campos e cerrados), completados por vegetação pioneira de influência marinha (restingas), flúvio-marinha (mangues) e flúvio-lacustre (várzeas), e pela vegetação herbácea do alto das montanhas (campos de altitude e vegetação rupestre).

A descaracterização da composição florística e basilar original das comunidades vegetais do estado foram ocasionadas pela intensa ação antrópica ocorrida nos últimos cem anos (RODERJAN; ACCIOLY, 2014) e o resultado mais visível desse processo de exploração de recursos naturais é a redução para apenas 3% de sua cobertura vegetal original (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2017), impulsionada por motivos diversos,

de caráter eminentemente econômico, que levam à perda da biodiversidade e ao empobrecimento dos recursos genéticos (BRACK, 2011).

Em vista disso, a Educação Ambiental nos colégios pode ser uma excelente alternativa para a diminuição de processos de fragmentação de ambientes naturais. Tanto a Constituição Federal de 1988 quanto a Política Nacional de Educação Ambiental instituem a educação ambiental como obrigatória em todos os níveis e modalidades de ensino. A Constituição Federal (BRASIL, 1988, p. 170), em seu artigo 225, inciso VI, diz “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”.

Segundo as Diretrizes Curriculares Orientadoras para Educação Básica do Estado do Paraná (PARANÁ, 2008), o trabalho envolvendo a educação ambiental, deverá estar em concordância com a Lei nº 9.795 de 1999 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Este deverá ser uma prática educativa integrada, contínua e permanente no desenvolvimento dos conteúdos específicos. Dessa forma, percebe-se que tanto a Constituição Federal, quanto a Política Nacional de Educação Ambiental e as diretrizes curriculares do Estado do Paraná orientam que a Educação Ambiental seja trabalhada em todas as modalidades e níveis de ensino, seja através da educação formal ou não formal (BRASIL, 1988; BRASIL, 1999; PARANÁ, 2008).

Das várias etapas de aprendizado de uma pessoa, a adolescência, período compreendido entre os 11 e 21 anos, é uma fase de desenvolvimento que representa um período de transição entre as vinculações da infância, estabelecidas fundamentalmente no contexto da relação pais-filho, e as ligações afetivas adultas que extravasam as relações familiares (MOREIRA, 2011).

Esse período é marcado por inúmeras transformações hormonais, comportamentais e físicas e biológicas, como as profundas mudanças no sistema nervoso central, como a mielinização das áreas terciárias do cérebro, que permite ao adolescente aprender formas de pensamento mais elaboradas (TORRES, 2010). Dessa forma, ações de educação ambiental podem ser mais efetivas em estudantes de ensino médio, onde a idade de entrada regular nessa modalidade de ensino é 14 anos, segundo a Lei Estadual nº 18.492 de 2015 que aprovou o Plano Estadual de Educação, estabelecendo o corte etário para a entrada no primeiro ano do ensino fundamental, os estudantes que completam seis anos até o dia 31 de março (PARANÁ, 2015).

Nos dias atuais é visível a familiaridade que as crianças e adolescentes possuem com a tecnologia, principalmente com a chamada tecnologia parcialmente móvel (*notebooks*, *netbooks* e *tablets*) e totalmente móvel (computadores de mão, celulares e *smartphones*). Nesse contexto, o uso e domínio de aplicativos são frequentes, onde essa facilidade pode ser usada de maneira positiva para a aprendizagem e a educação ambiental.

Sendo assim, a principal hipótese desse trabalho é de que há relação entre a percepção dos estudantes do ensino médio dos colégios estaduais e suas práticas cotidianas de preservação e conservação de remanescentes florestais presentes no entorno dos colégios.

1.1 OBJETIVOS

Com o desenvolvimento desta pesquisa verificou-se a percepção de estudantes de ensino médio de colégios estaduais, existentes no município de Irati-PR, sobre remanescentes florestais, analisando o quanto a educação ambiental pode estar relacionada com os níveis de conhecimento de conservação e preservação do ambiente em que se vive.

De maneira específica, os objetivos deste trabalho foram:

- a) Analisar a percepção dos estudantes sobre questões relacionadas à importância, presença de espécies e grau de conservação de remanescentes florestais;
- b) Correlacionar às percepções dos estudantes urbanos e do campo, assim como dos gêneros masculino e feminino para verificar as diferenças entre eles;
- c) Elaborar e aplicar atividades de Educação Ambiental nos onze colégios do município de Irati – PR;
- d) Identificar e mapear os remanescentes existentes no entorno de colégios estaduais de Irati, assim como relacionar a extensão e a conservação dos mesmos, com a percepção dos estudantes;
- e) Desenvolver e utilizar um aplicativo livre, para uso em *tablets* e *smartphones*, como instrumento de educação ambiental;
- f) Avaliar estatisticamente a percepção dos estudantes de ensino médio, em relação à paisagem constituída de remanescentes florestais;
- g) Examinar se as estratégias de Educação Ambiental aplicadas proporcionaram acréscimo de conhecimentos em relação importância, presença de espécies e à conservação e proteção de remanescentes florestais.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 PAISAGEM E PERCEPÇÃO AMBIENTAL

A incumbência de conceituar paisagem é uma tarefa complexa, pois diversas são as áreas que direcionam aos seus estudos, desde as Ciências Exatas até as Humanas. Existem muitas interpretações para o termo, embora cada uma delas se refira a sua área com elementos que se relacionam entre si, de tamanhos variados e com determinada função, conformando um mosaico heterogêneo das homogeneidades, fonte de informações relevantes para numerosos ramos de pesquisa (MORAIS; CARVALHO, 2013).

A paisagem não possui um significado universal, pois ao longo do desenvolvimento da humanidade e as conseqüentes modificações, ela recebeu diferentes conotações a até esteve ausente em algumas delas (CAUQUELIN, 2007).

Essa situação pode ser observada desde séculos mais remotos, mas já na idade moderna, pois para Leonardo da Vinci (1452-1515), a paisagem era um hieróglifo e expressava uma conexão entre os elementos do mundo, que apresentava uma ordem que estava além da imperfeição (VITTE, 2007).

Estudos da paisagem foram compilados por Costa e Rocha (2010). Nesse trabalho foram agrupados os primeiros estudos desenvolvidos por Otto Schlüter, na Alemanha, no final do século XIX e início do século XX, passando pela influência de Carl Ortwin Sauer, na década de 1920, e colocando Paul Claval a principal influência nas pesquisas nos dias atuais.

Em vista disso, paisagem pode ser definida tudo o que o olho pode abarcar (CLAVAL, 2014), segundo um observador e numa determinada escala de observação (METZGER, 2001), constituído de uma área heterogênea com ecossistemas interativos, (FORMAN; GODRON, 1986), apresentando um mosaico de relevos, tipos de vegetação e diversificadas formas de ocupação (URBAN *et al.*, 1987).

Dessa maneira, a paisagem não é externa ao ser humano, mas é constituída nele e a partir dele (SERPA, 2016), sendo fundamental para entender a relação homem-meio a partir das atitudes num contexto histórico e cultural (MARANDOLA, 2013).

Portanto, a paisagem abrange setores que estão além de uma definição universal, pois está presente em todos os lugares possíveis e sua estrutura está em constante transformação, seja no âmbito social, cultural ou econômico (MORAIS; CARVALHO, 2013), sendo essa miscelânea de informações a responsável para contribuir e ampliar a discussão e a reflexão

sobre o tema à medida que é possível contextualizá-lo com outros conceitos provenientes de diferentes áreas do conhecimento (RIBEIRO, 2007).

Alguns estudos apresentam uma diferenciação em relação a paisagem natural e a paisagem cultural, onde a primeira pode ser definida como aquela que existe com ou sem o ser humano, apresentando os elementos naturais (SAUER, 1998), e a paisagem cultural é definida como resultante da relação do ser humano e a natureza.

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional categorizou a paisagem cultural da seguinte maneira (IPHAN, 2008):

I - A paisagem claramente definida, concebida e intencionalmente criada pelo homem - abrange paisagens de jardins e parques criados por razões estéticas que são muitas vezes (mas nem sempre) associadas a construções ou conjuntos religiosos.

II - Paisagem organicamente em evolução - resultante de uma exigência de origem social, econômica, administrativa e/ou religiosa e alcançou sua forma atual por associação e em resposta ao seu ambiente natural. Elas podem ser caracterizadas como:

i) paisagem relíquia (ou fóssil) - paisagem que foi submetida a um processo evolutivo que foi interrompido, mas onde suas características essenciais foram mantidas;

ii) paisagem viva (ou contínua) - paisagem que conserva um papel social ativo na sociedade contemporânea, estreitamente associado ao modo de vida tradicional e no qual o processo evolutivo continua.

III - Paisagem cultural associativa - paisagem que se justifica pela força da associação a fenômenos religiosos, artísticos ou culturais do elemento natural.

Muitas vezes, a paisagem natural pode ser transformada em paisagem cultural e dessa forma, elas atualmente são consideradas patrimônios da sociedade e, por esta razão, estão diretamente relacionadas ao turismo (SILVA; SILVEIRA, 2016).

Neste trabalho, considerando as inúmeras explicações, o conceito de paisagem adotado será a de “um conjunto de cenários naturais ou artificiais onde o homem é, além de observador, um de uma gama de elementos que compõem qualquer panorama” (BIONDI, 1990).

Dentro deste contexto, a elaboração da paisagem reflete a organização social do trabalho, através das várias ações humanas (CLAVAL, 2014), e desta maneira, a concepção de paisagem além de simbólica é também coletiva, pois pode ser entendida como formada por movimentos impostos pelos grupos sociais por meio de seu trabalho, trocas informacionais, cultura, emoções, o que lhe confere uma dimensão social, e são constituídas segundo as experiências e as percepções dos indivíduos que dela participam, segundo as suas expectativas (ALMEIDA, 2013; VILLAR *et al.*, 2008).

Quando se fala em paisagem e percepção, o pensamento muitas vezes é remetido à imagens diversas, frequentemente agradável aos olhos. Porém, analisar dessa forma esse conceito seria muito limitado. O estudo da paisagem deve ir além dos aspectos visuais, considerando a sua dimensão subjetiva como um complexo de formas e relações culturais (TORRES, 2010).

Nesse sentido, a percepção e o comportamento humano afetam a conduta, muitas vezes de forma inconsciente, e podem influenciar a conservação da natureza (ZEM; BIONDI, 2014), visto que o mundo é percebido pelos humanos devido ao uso de todos os seus sentidos (TUAN, 2012).

Percepção é uma palavra de origem latina - *perceptione* - que pode ser entendida como tomada de consciência de forma nítida a respeito de qualquer objeto ou circunstância, em relação a fenômenos vivenciados (MUCELIN; BELLINI, 2008). Segundo Tuan (2012), a percepção é uma espécie de leitura de mundo, onde ao entrar em contato com o meio ambiente cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente frente às ações sobre o meio.

O estudo da percepção não é tarefa de um único campo do conhecimento, porém é de fundamental importância, e os objetos dos estudos sobre percepção ambiental não devem se restringir às formas como as pessoas interpretam os problemas ambientais (MARIN, 2008), mas sim como interpretam tudo a sua volta.

Dessa maneira então é possível conhecer cada um dos grupos envolvidos, conhecendo as necessidades e as possibilidades de ação para conhecer como os indivíduos percebem o ambiente que os cerca, além das suas fontes de satisfação e insatisfação (FAGGIONATO, 2007).

Sendo assim, quando forem planejadas as ações de educação ambiental, será possível identificar de que forma a comunidade poderá ser sensibilizada, trabalhando conjuntamente as dificuldades ou dúvidas dos envolvidos as referidas ações estas forem apresentadas e executadas (OLIVEIRA; CORONA, 2008).

Os valores e significados atribuídos a diferentes indivíduos para fenômenos ambientais e sociais precisam ser investigados, pois essas análises podem auxiliar na compreensão do porquê de alguma ação ambiental não obter o resultado esperado e não resolverem adequadamente os problemas sociais e ambientais a que elas se propõem solucionar (HOEFFEL *et al.*, 2008).

2.1.1 Métodos de análise da percepção da paisagem em remanescentes florestais

A percepção ambiental é de fundamental importância para que possam ser compreendidas as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, anseios, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas (LACERDA *et al.*, 2010).

De acordo com Tuan (2012), apesar de limitada, a percepção do ambiente através da visão é a principal forma de entrada de informação para processamento do cérebro humano, principalmente as gradações de cores resultantes da reflexão de diferentes comprimentos de onda do espectro eletromagnético, pelos corpos situados na superfície terrestre.

Ainda segundo Tuan (2012), o estudo da percepção é extraordinariamente complexo. Percepção é tanto a resposta dos sentidos aos estímulos externos quanto uma atividade proposital, na qual certos fenômenos são claramente registrados, enquanto outros retrocedem para a sombra ou são bloqueados.

As propostas metodológicas para análise da percepção ambiental em relação a remanescentes florestais são variadas, como entrevistas e listagem livre (PRADO; MURRIETA, 2015), entrevistas com transeuntes (MARTINI *et al.*, 2014), através de enquetes eletrônicas (BOBROWSKI; BIONDI, 2016, MARTINI; BIONDI; WASSEM, 2015), recorrendo a mapas mentais (HIGUCHI; SILVA, 2013), mediante análises textuais discursivas (FERNANDES; STUANI 2015) e por intermédio de dinâmicas de grupo (BASTOS *et al.*, 2016), o uso de questionários semi estruturados (HIGUCHI; SILVA, 2013, TREVIZAN; MERCK, 2012), questionários estruturados (VIEZZER *et al.*, 2016, SILVA; BIONDI, 2013, DAKANAL; LABAKI; SILVA, 2010), usando questionários com questões abertas e fechadas, (REMPEL *et al.*, 2008, ZEM; BIONDI, 2014), utilizando questionários somente com questões fechadas (BRUN, *et al.*, 2015), dentre outras.

2.1.2 Análise Estatística não-paramétrica em Estudos de Percepção

Estatística não-paramétrica pode ser definida como uma coleção de métodos estatísticos aplicada a conjunto de dados onde as suposições distribucionais necessárias para aplicação de uma técnica clássica (Intervalo de Confiança, Teste de Hipótese) não são satisfatoriamente atendidas, dispensando normalidade dos dados, o p-valor é exato, no caso paramétrico o cálculo do p-valor se baseia na distribuição Normal (PONTES, 2015).

Os métodos não-paramétricos, em muitos casos não requerem cálculos complexos, são úteis quando é difícil estabelecer uma escala de valores quantitativa para os dados e mais eficientes que os paramétricos quando não existe normalidade. Entretanto, há desperdício de informações, já que em geral não consideram a magnitude dos dados. Quando as suposições do modelo estatístico são atendidas, estes são menos eficientes que os paramétricos, onde a utilização das tabelas dos métodos, dessa maneira, torna-se, por esse motivo, extremamente complexa (SIEGEL, 1975).

Os procedimentos não-paramétricos ou livres de distribuição são usados com frequência cada vez maior pelos analistas de dados. Há muitas aplicações em ciências e engenharia nas quais os dados são reportados como valores e não em uma sequência contínua, apresentando uma escala ordinal, de modo que é muito natural designar classificações para os dados (WALPOLE *et al.*, 2009).

Um teste estatístico não-paramétrico é baseado em um modelo que especifica somente condições muito gerais e nenhuma a respeito da forma específica da distribuição da qual a amostra foi extraída. Certas suposições são associadas à maioria dos testes estatísticos não-paramétricos, como: as observações são independentes e talvez a variável sob estudo tenha continuidade subjacente. Porém, essas suposições são em menor quantidade e mais fracas do que aquelas associadas aos testes paramétricos. Além do mais, procedimentos não-paramétricos frequentemente testam hipóteses sobre a população diferentes das que são testadas pelos procedimentos paramétricos (SIEGEL; CASTELLAN JR, 2008).

De uma forma geral, um procedimento não paramétrico é um procedimento estatístico que tem certas propriedades desejáveis que se mantem sob hipóteses relativamente fracas em relação às populações subjacentes a partir do qual são obtidos os dados. Para algumas vantagens dos procedimentos estatísticos não-paramétricos são (HOLLANDER; WOLFE; CHICKEN, 2014, SIEGEL; CASTELLAN JR, 2008, TRIOLA, 2008, HUENH, 1990, SIEGEL, 1979, GOMES, 1990):

1. quando tamanho da amostra é muito pequeno, pode não haver a opção de usar um teste estatístico não-paramétrico, a não ser que a natureza da distribuição populacional seja exatamente conhecida.
2. testes não-paramétricos tipicamente fazem menos suposições sobre os dados e podem ser mais relevantes para uma situação particular. Além do mais, a hipótese testada pelo teste não-paramétrico pode ser mais apropriada para a investigação da pesquisa.

3. testes estatísticos não-paramétricos se aplicam a uma grande variedade de situações, porque não possuem as exigências mais rígidas dos métodos paramétricos correspondentes. Em particular, os métodos não-paramétricos não exigem populações normalmente distribuídas.
4. diferentemente dos métodos paramétricos, os métodos não-paramétricos podem, em geral, ser aplicados a dados categóricos, tais como gênero de respondentes de pesquisa.
5. permitem abordagens em muitas situações complicadas onde métodos paramétricos são intratáveis;
6. exigem poucas hipóteses sobre a distribuição de probabilidade da população do qual os dados são obtidos, em particular, abandonam a hipótese tradicional de que a população subjacente é normal.
7. a tendência causada pelos pontos dos valores fora da equação de regressão é reduzida e em muitos casos até eliminada.
8. as afirmações probabilísticas decorrentes das provas estatísticas não-paramétricas são probabilidades exatas, independente da forma da distribuição da população da qual se extraiu a amostra.
9. não há necessidade dos dados atenderem os pressupostos exigidos pelo modelo matemático, podendo os testes não paramétricos ser aplicados a dados que não sejam numéricos. Também é possível ser utilizado quando é difícil estabelecer uma verdadeira escala quantitativa dos dados.

Dentre os testes estatísticos não-paramétricos pode-se destacar:

- 1) O Coeficiente de Correlação de Postos de Spearman é uma medida de associação entre variáveis, de modo que os casos estejam dispostos por postos em duas séries ordenadas. O teste de Spearman é similar a prova de correlação paramétrica de Pearson, mas considerada com maior poder-eficiência (SIEGEL, 1979).
- 2) O teste de *Wilcoxonmatched-pairsigned-ranks* que usa os postos de dados amostrais compostos de pares combinados. É usado com uma hipótese nula de que as diferenças populacionais dos pares têm uma mediana igual a zero (SIEGEL, 1975).

Entretanto a desvantagem do teste não-paramétrico é ter menor poder que os paramétricos, quando a população pode ser definida na sua forma de distribuição. Não são

muito eficientes para rejeitar uma hipótese nula, além de não levar em consideração a magnitude precisa dos dados. Além disso, tendem a desperdiçar informação, porque os dados numéricos exatos são, em geral, reduzidos a uma forma qualitativa. Os testes não-paramétricos não são tão eficientes quanto os testes paramétricos, de modo que, com os testes não-paramétricos precisa-se, em geral, de evidência mais forte (como amostra maior ou diferenças maiores) para rejeitar a hipótese nula (TRIOLA, 2008).

Como salientam Siegel (1979) e Hair *et al.* (2006), para toda pesquisa científica, em que será feito uso de provas estatísticas, deve-se definir um nível de significância (α) dos testes, para se rejeitar a hipótese de nulidade (H_0), ou seja, se a probabilidade associada à ocorrência de H_0 é igual a, ou menor do que α , rejeita-se H_0 e aceita-se H_1 (Hipótese Teórica). Sendo assim, para este estudo foi adotado um valor de $\alpha = 0,05$.

2.1.3 Testes não-paramétricos em pesquisas utilizando questionários

Com o objetivo de testar quatro metodologias em educação ambiental e duas formas de avaliação, Alvarenga, Nogueira e Nogueira-Filho (2008) conduziram um estudo com estudantes de 5ª e 6ª séries do ensino fundamental da Escola Técnica Municipal Paulo Souto, localizada no município de Una, no sul do Estado da Bahia. Foram quantificados o conhecimento, os sentimentos, os valores e as atitudes dos quatro grupos analisados, utilizando-se questionários antes e após os tratamentos. Os dados da primeira parte do questionário foram avaliados através do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. Para quantificar as mudanças de sentimentos e valores fez-se uso de um método de escalas de sentimentos, através das Escalas Analógicas de Humor (EAH). Os resultados obtidos permitiram concluir que os tratamentos que levam os estudantes ao contato direto com a Floresta Atlântica e seus animais são os que apresentam melhores resultados, pois reúnem aumento de conhecimento e mudanças de valores e sentimentos.

Buscando apresentar as percepções socioambientais de estudantes do último ano do ensino fundamental sobre o rio Uruguai e comparar as concepções em relação às localizações geográficas das escolas, Pessano *et. al* (2013) realizaram uma pesquisa em cinco escolas de Uruguaiana/RS. Para a obtenção dos dados, foram aplicadas atividades de representações gráficas, concepções textuais e questionário quali-quantitativo. Os resultados demonstraram que a temática “rio Uruguai” é pouco trabalhada nas escolas. Além disso, o estudo permitiu verificar diferenças nas percepções dos estudantes em relação à localização geográfica das

escolas. A análise estatística dos resultados foi desenvolvida através da utilização do Teste de Kruskal-Wallis (K-W), para verificação do questionário e para comparação entre as escolas, sendo os dados considerados significativamente diferentes quando $p < 0,05$. Ao se analisarem as respostas dos estudantes, encontram-se, em grande parte, percepções fragmentadas e inadequadas em relação ao rio, demonstrando a necessidade de uma melhor exploração da temática proposta.

Para investigar se a incorporação de uma disciplina relacionada à educação ambiental nos cursos de graduação contribui para a formação da consciência e do consumo ambiental dos universitários, realizou-se um comparativo entre os universitários que possuem na grade curricular uma disciplina com conteúdo relativo à Gestão Ambiental e aqueles que não possuem. A pesquisa exploratória e qualitativa utilizou como instrumento de coleta de dados a adaptação do modelo Vapercon, para comparar a percepção e o comportamento entre os universitários, aplicado a 184 estudantes do quarto ano de doze cursos da Unioeste, campus Cascavel –PR. Para analisar se os dois grupos pesquisados apresenta diferenças em relação às variáveis, utilizou-se do teste não paramétrico de *Mann-Whitney U*. Os resultados mostraram que a disciplina de Gestão Ambiental na grade curricular não é determinante para formar cidadãos ambientalmente corretos, mas certamente contribui para entender como certos cuidados podem proteger o planeta (BRANDALISE *et. al*, 2014).

A avaliação de uma atividade de educação ambiental com o tema “Solo” foi realizada num colégio estadual na cidade de Curitiba – PR, por Biondi e Falkowski (2009). O objetivo do trabalho foi avaliar uma atividade de educação ambiental informal através das ferramentas analíticas: mapa mental e estatística não-paramétrica de *Wilcoxon*. Tanto os resultados interpretativos da análise dos mapas mentais quanto os resultados estatísticos através do teste de *Wilcoxon* demonstraram um acréscimo dos conhecimentos adquiridos em relação ao solo, tais como: a existência de vários horizontes, a importância do relevo e da vegetação para sua conservação.

No litoral norte do Estado do Paraná, avaliou-se a experiência de Educação Ambiental do “Projeto de Conservação do Papagaio-da-Cara-Roxa (*Amazona brasiliensis*)”, no ensino formal, realizado pela Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS). Foram desenvolvidos módulos–educativos sobre o papagaio-da-cara-roxa e seu ambiente, direcionados a 795 estudantes do ensino fundamental, nos Municípios de Paranaguá e Guaraqueçaba. Para analisar a eficácia das atividades, os estudantes responderam a testes antes e depois do processo educativo, que mediram mudanças obtidas com relação ao

incremento de conhecimento, postura e valorização do papagaio-da-cara-roxa e de seu ambiente. Os resultados foram avaliados através do teste não-paramétrico de Wilcoxon e indicaram que a utilização do exemplo de uma espécie, ameaçada de extinção e que ocorre próximo às comunidades envolvidas no processo de conservação, serviu de base para a associação do tema específico para com uma realidade ambiental mais ampla e contextualizada localmente (CARRILO; BATISTA, 2007).

A importância do ensino de pós-graduação na formação de recursos humanos para o estudo da biodiversidade no Brasil, fazendo um estudo de caso na ornitologia, foi realizada por Borges (2008), onde entre 1970 e 2005 foram produzidas 397 dissertações de mestrado e 108 teses de doutorado com temas ornitológicos em 43 instituições brasileiras. A diversidade temática das dissertações e teses foi analisada através do índice de diversidade *Shannon-Wiener* calculado para cada ano no qual foi produzida mais de uma dissertação ou tese. A correlação entre a diversidade temática e os anos foi testada através da análise de correlação de *Spearman*.

Relatando o processo de implementação de um programa de educação ambiental na Universidade de Brasília - UnB relacionado aos males do cigarro, Almeida e Neves (2016), abordaram duas estratégias: (1) Prover condições para que os fumantes descartem as bitucas corretamente; (2) Conscientizar o público alvo dos malefícios do cigarro para o meio ambiente e para saúde. O indicador de controle da efetividade do programa foi a partir de respostas do público-alvo em questionários com perguntas fechadas em Escala de Likert, sendo comparadas as respostas antes e depois da implementação do programa por meio do teste não paramétrico de *Mann-Whitney*. Exceto para os não fumantes, os resultados indicaram que o programa de educação ambiental modificou positivamente o conhecimento dos envolvidos em todos os outros segmentos analisados, conscientizando-os sobre os danos das bitucas de cigarro para o meio ambiente e dos males para a saúde do hábito de fumar.

A percepção da população sobre o conforto térmico proporcionado pela arborização de ruas de Curitiba/PR foi avaliada por Martini *et al.* (2014). Para isso foram realizadas entrevistas simultaneamente em uma rua arborizada e outra sem arborização, nas quatro estações do ano. Nos questionários, se determinou a porcentagem de acertos e aplicou-se a análise de correlação de *Spearman*. A população que transita pelas ruas da cidade de Curitiba consegue perceber a diferença entre as ruas arborizadas e não arborizadas por meio das sensações de conforto térmico.

2.2 Percepção Ambiental e as implicações para a educação

O ser humano, ao longo de sua evolução histórica, pouco demonstrou preocupação com os sistemas ambientais, acreditando que não faz parte desses sistemas, usando os recursos ambientais como se fossem inesgotáveis. No Brasil, essa realidade iniciou na colonização, onde quase se dizimou o Pau-Brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.) utilizado na indústria têxtil portuguesa, passando pela intensa exploração das florestas do século subsequentes e que em alguns locais ainda são uma realidade. Atitudes que causaram vários problemas ambientais e refletem a falência dos modelos que regem a sociedade contemporânea (VAINFAS, 2000, SILVA; LEITE, 2008).

Para a reversão desta situação, o homem percebeu a necessidade de repensar seu modelo de crescimento econômico e desenvolvimento social, e desde 1930 foram criadas legislações ambientais completas, que previam desde multas até penas de prisão, mas estas medidas não foram suficientes. Em vista disso, questões ambientais foram associadas ao processo educativo para conceber pessoas conscientes de seus deveres e direitos coletivos (WAINER, 1993, SARAIVA, NASCIMENTO; COSTA, 2008).

Com o objetivo de oficializar as questões sobre a educação ambiental e o desenvolvimento sustentável, foram realizadas diversas conferências, internacionais, regionais e nacionais sobre meio ambiente. Nessas ocasiões, depois de intensos debates é que se apresentavam diversos conceitos, objetivos, diretrizes, metodologias e outras questões relevantes sobre o tema (BARBIERI; SILVA, 2011).

No Brasil, a educação ambiental ganhou notoriedade com a promulgação da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que instituiu uma Política Nacional de Educação Ambiental e, por meio dela, foi estabelecida a obrigatoriedade da Educação Ambiental em todos os níveis do ensino formal da educação brasileira (BRASIL, 1999).

A promulgação da lei da Política Nacional de Educação Ambiental representou um marco importante da história da educação ambiental no Brasil, porque ela resultou de um longo processo de interlocução entre ambientalistas, educadores e governos (CUBA, 2010).

No Paraná, a Política Estadual de Educação Ambiental foi estabelecida em 2013, substituindo a instrução nº009 de 2011 a qual instituíam os conteúdos obrigatórios que deveriam ser trabalhados em todas as disciplinas (PARANÁ, 2013).

A Educação Ambiental deve ser trabalhada inter-relacionando-se os assuntos de várias disciplinas, pois se ela for separada, fica muito difícil o estudante estabelecer uma

lógica e direcioná-la para a sua vivência, fazendo-o pensar e compreender o assunto, provocando mudanças de atitudes (CUNHA; LEITE, 2009).

A Educação Ambiental deve ser vista dentro do projeto político pedagógico e do planejamento dos professores como processo contínuo que busca a conquista da cidadania e o desenvolvimento justo, solidário e sustentável, sendo um meio e um não fim, focando a mudança, onde a educação é voltada à gestão ambiental, cujos conteúdos podem ajudar na construção de uma inabalável cidadania, onde os atores apresentam-se críticos e transformadores da realidade do seu entorno (OLIVEIRA; CORONA, 2008; BERNARDES; PRIETO, 2010).

Dessa forma, o estudante precisa conhecer os problemas ambientais dentro de um contexto histórico, compreendendo as causas e as suas consequências. A partir dessa reflexão acontecerá a sensibilização e a ação será baseada na aprendizagem significativa, construindo sentidos para o pensamento, levando a resultados satisfatórios, visíveis e positivos (TAVARES, 2008, CUNHA; LEITE, 2009).

A contribuição da Educação Ambiental em escolas estaduais localizadas em Unidades de Conservação, mais especificamente no entorno da Ilha do Mel, no Paraná foi analisada por Andreoli e Campos (2015). Traçou-se uma relação entre o processo histórico das lutas pelo direito a educação do campo e as potencialidades da Educação Ambiental para contribuir neste processo, em especial na ação e no desenvolvimento comunitário.

Uma análise da associação entre educação ambiental e livros didáticos foi realizada por Voichicoski e Morales (2011). A pesquisa foi baseada em consultas bibliográficas em artigos científicos, teses e dissertações realizadas entre 2000 e 2010. Observou-se que a maior parte das pesquisas se apresentou desarticulada e se mantém restrita à análise dos livros didáticos, e poucas buscam relacionar o livro didático com o seu uso e concepções por parte dos professores, estudantes e acadêmicos.

A percepção ambiental e sensibilização de estudantes de um colégio estadual no município de Mandirituba, estado do Paraná, sobre a preservação da nascente de um rio foi pesquisada por Oliveira *et al.* (2013). Como forma de sensibilização foi realizada uma atividade prática por meio de visita à nascente de um rio e entrevista com uma proprietária rural, além de uma dinâmica de grupo. Após as atividades realizadas, houve melhora na percepção sobre a proveniência da água das torneiras; aumentou-se o número de estudantes que relacionaram a agricultura às interferências nos corpos hídricos, por meio dos agrotóxicos e assoreamento dos mesmos.

Nesse contexto, a educação ambiental é uma estratégia que pode ser utilizada para minimizar os impactos ambientais (DAMINELLI; SILVA, 2009), através de atividades relacionadas à análise da paisagem, pois essas podem também contribuir para as ações de educação ambiental.

2. 2.1 Caminhos e trajetórias da Educação Ambiental

Do último século aos tempos atuais, muitos acontecimentos têm revelados grandes problemas ambientais e consequências imensuráveis. Esses acontecimentos refletem os seus efeitos de forma global, independente de onde acontecem. Dentre esses acontecimentos podemos citar o aumento da produção de resíduos sólidos e de contaminantes industriais, o desmatamento e a invasão de espécies exóticas florestais, à degradação e à desertificação dos solos, o acelerado aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, à perda crescente da diversidade biológica, entre outros aspectos (MARQUES, 2015).

Atualmente a divulgação dos impactos das atividades humanas no meio ambiente, por movimentos ambientalistas, institutos de pesquisas e encontros internacionais, tem mobilizado diversos atores da sociedade a desenvolver alternativas que visam reduzir os impactos causados e a degradação ambiental, assim como políticas públicas que apontam a Educação Ambiental como estratégia prioritária de intervenção neste contexto (CORTES JÚNIOR; SÁ, 2017).

A Educação Ambiental não deve se restringir aos espaços formais de educação como as escolas, ela envolve ações práticas que dizem respeito ao nosso comportamento nos vários ambientes (na família, na escola, na cidade, na empresa etc.), mas não se pode desconsiderar a importância dos espaços formais de educação nessa função. Se a maior finalidade da escola deveria ser a de promover uma educação comprometida com a formação integral de estudantes, é muito importante a inserção da dimensão ambiental para que as pessoas possam pensar e perceber o mundo de forma crítica e vivê-lo de maneira mais justa, equilibrada e equitativa em relação aos recursos naturais (LIBÂNEO, 2001, HOFSTATTER; OLIVEIRA; SOUTO, 2016).

Tanto a Educação Ambiental como a educação científica, possuem três finalidades gerais com níveis crescentes de complexidade cognitiva, a primeira é a apropriação do conhecimento (conhecer), seguida da relação entre os conhecimentos (compreender),

completando com a aplicação desses conhecimentos (transferir a diferentes situações, entre elas, as que supõe a ação) (URDA; BONAN, 2017).

As propostas educativas, portanto, devem levar em consideração essas três etapas, além de procurar identificar as concepções e valores presentes na atual visão hegemônica de mundo, apontando para atividades que possam subsidiar uma nova prática por parte da sociedade. Práticas, estas, que devem ser baseadas tanto na construção de novos valores, como no resgate daqueles silenciados pelo processo histórico (GRUN, 1996, BONOTTO, 2008).

Para entender o trajeto percorrido pela Educação Ambiental é preciso retroceder um pouco na história para assimilar quando as preocupações com as questões ambientais apresentaram real importância para a humanidade, pois atualmente, devido à negligência de épocas remotas e que ainda ocorre na sociedade, acaba corroborando de modo negativo para o agravamento da crise ambiental global (KIST; FIGUEIRO, 2009).

A expressão educação ambiental ganhou popularidade nos anos 60. Inicialmente ela foi idealizada como uma educação voltada aos cidadãos, mas na sua essência era vista como parte da disciplina de biologia ou ecologia, sendo estudada de uma maneira fragmentada, e algumas vezes, simplificada. A conferência de Tblisi que aconteceu em 1977 teve papel fundamental para uma mudança na maneira como a educação ambiental era vista na época. Nesse encontro se recomendou que fosse trabalhado o ambiente na sua forma geral e multidisciplinar, por intermédio de diferentes campos do conhecimento que não restringiam a educação ambiental à ecologia aplicada (RODRIGUES; LEITE, 2017).

Em 1987, após dezenas de reuniões da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente, foi publicado o Relatório Brundtland, onde foram apresentados dois importantes termos: "desenvolvimento sustentado e nova ordem mundial", preparando o terreno para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentado, a Rio-92 (GRÜN, 2011).

No Brasil, a admissão institucional da Educação Ambiental aconteceu em 1973, com a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente, onde se consolidou na Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938 de 1981), na Constituição Federal do Brasil de 1988 e, principalmente, na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795), sancionada em 1999 e, mais recentemente, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental (DCNEA), parecer CNE/CP (nº 14/2012) (CORTES JÚNIOR; SÁ, 2017).

O caminho percorrido pela Educação Ambiental no Paraná foi muito semelhante ao restante do país, porém, com algumas modificações específicas, principalmente visando às questões regionais.

2.2.2 Educação Ambiental e as Diretrizes Curriculares do estado do Paraná

No estado do Paraná, em janeiro de 2013 foi instituída a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental (PARANÁ, 2013), dando continuidade ao movimento de institucionalização da educação ambiental no país iniciado nos anos 90 com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) (BRASIL, 1999). Essa lei reafirma a presença em todos os níveis de ensino, já presente na PNEA e na própria Constituição Federal. Este movimento intensificou a inserção da educação ambiental nas escolas, substituindo a resolução 009/2011 (PARANÁ, 2011), que tratava desse conteúdo como obrigatório em todas as modalidades de ensino.

Na lei que institui a Política de Educação Ambiental, dentre outros, são colocados como princípios da educação ambiental a concepção do meio ambiente em sua totalidade e diversidade, considerando a interdependência entre as dimensões físicas, químicas, biológicas, sociais e culturais, sob o enfoque da sustentabilidade da vida; o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva constante do diálogo entre a diversidade dos saberes e do contexto; a vinculação entre a ética, a educação, a saúde pública, a comunicação, o trabalho, a cultura, as práticas socioambientais e a qualidade de vida; garantia de continuidade, permanência e articulação do processo educativo com todos os indivíduos, grupos e segmentos sociais (PARANÁ, 2013).

A reflexão e a prática da educação ambiental não são resultados exclusivos das políticas públicas, mas sem essas fica muito difícil promover-las através de programas e projetos, assim como produzir material didático, além de formular leis e resoluções garantindo uma sistematização na educação formal, assim como a formação de professores em cursos de licenciatura (TORALES, 2013).

Em vista disso, a formação de educadores ambientais e o que se deve envolver, como por exemplo, processos contínuos de estudo, atualização e a valorização dos conhecimentos dos próprios educadores, foi objeto de estudo de Magalhães Júnior e Tomanik (2013). Partindo desses pressupostos, o objetivo do trabalho foi investigar as representações sociais sobre o meio ambiente compartilhadas pelos professores das séries iniciais da educação básica

da cidade de Porto Rico-PR, para indicar caminhos para a formação continuada desses profissionais como Educadores Ambientais. Utilizou-se a técnica de evocação de palavras para identificar os possíveis elementos que compõem as representações sociais, além de entrevistas. Identificou-se que tais representações são caracterizadas por uma visão naturalista de meio ambiente. Esses elementos indicam a conveniência da oferta de cursos voltados para a transmissão e discussão de informações sobre o ambiente regional e para a compreensão de que os professores são, também, parte deste ambiente.

2.2.3 O uso de tecnologias na educação

A evolução da tecnologia dos aparelhos eletrônicos e em especial dos celulares, a chamada tecnologia móvel, possibilitou ao usuário recursos que vão muito além da realização de uma chamada ou do envio de uma mensagem. Hoje se encontram aplicativos que monitoram quantos copos de água a pessoa ingere, até outros que apresentam soluções para problemas mais complexos, como por exemplo, monitorar o trânsito do caminho que se pretende percorrer. Tudo isso só se tornou possível graças às melhorias de *hardware* dos aparelhos celulares, que permitiram o desenvolvimento de sistemas operacionais mais avançados (SILVA; SANTOS, 2014). Estes dispositivos móveis permitem ao usuário não só fazer ligações e mandar mensagens, como também checar seus *e-mails*, ler notícias, navegar em qualquer *site*, verificar o saldo da sua conta bancária, monitorar a sua dieta, estabelecer programas de exercícios físicos, acessar redes sociais, compartilhar fotos, vídeos e *links*, entre muitas outras funções.

Devido a esta evolução, um aparelho celular se transformou em uma oportunidade de entretenimento, acesso à informação e solução de problemas, integrando-se assim ao cotidiano das pessoas e facilitando diversas tarefas do dia a dia (BONIFÁCIO *et al.*, 2011).

Neste cenário, os aplicativos (APPs) móveis e dispositivos multitarefa aparecem como importante alternativa, devido às vantagens de acesso em qualquer lugar e a qualquer momento (FLING *et al.*, 2010).

O uso de aplicativos vem se tornando cada dia mais popular nas escolas e colégios, como uma ferramenta para o ensino e para a aprendizagem. Um exemplo é o Projeto KidSmart que é uma parceria entre a empresa IBM e a Prefeitura Municipal de Curitiba/Secretaria Municipal de Educação (PMC/SME), todos os Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs) de Curitiba que têm turmas de Pré possuem instalado um

computador, para uso das crianças de 4 a 5 anos. Essa parceria teve origem em 2008 e foi denominada Projeto Kidsmart – Canto.com – Conectando Linguagens no CMEI. O referido projeto foi analisado por Sá e Galeb (2014), assim como a prática dos profissionais da educação infantil da Rede Municipal de Ensino de Curitiba. Utilizando um estudo exploratório, buscou-se analisar a formação continuada e atuação do profissional da Educação Infantil, nas turmas de Pré e as implicações que gerou no processo de ensino-aprendizagem das crianças. O Projeto Kidsmart propiciou uma mudança em termos de espaço, tempo e concepções, tanto dos professores quanto dos estudantes.

Por outro lado, Mello Silva (2016) analisou um panorama do uso de tecnologias digitais pelas escolas públicas de educação básica, municipais e estaduais. O levantamento, realizado em 2012, demonstrou que no país, todo o acervo de recursos educacionais digitais armazenados e disponível gratuitamente na internet, muitas vezes não são acessados por professores e estudantes das escolas públicas de educação básica, devido, muitas vezes, ao difícil acesso à internet. Algumas experiências, porém, no âmbito do Projeto ProInfo, do Ministério da Educação (MEC), como a do Projetor Multimídia com lousa digital, e do programa Paraná Digital, da Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED-PR), como a da TV Multimídia, tentaram criar condições para a superação do estágio pré-digital da educação brasileira.

Buscando a inclusão de estudantes surdos na educação de jovens e adultos, Paschuini (2015) analisou o aplicativo *Hand Talk* em sala de aula, onde se programou uma sequência didática para auxiliar o letramento digital no uso da escrita e nas práticas sociais educativas do aluno surdo. Com o uso de um dispositivo móvel, o *tablet*, essa pesquisa buscou possibilidades de aproximação dos estudantes surdos adultos, usuários de Libras, vinculando sua aprendizagem ao processo de letramento digital.

A qualidade de aplicativos educacionais para matemática do ensino médio foi analisada por Silva e Batista (2015). Nesse sentido, apresentou uma metodologia de avaliação de qualidade desses para que permitam o estudo de tópicos matemáticos. A metodologia contemplou aspectos sobre documentação, usabilidade/questões operacionais, questões pedagógicas e conteúdos matemáticos e permitiu obter um percentual geral de adequação do aplicativo aos critérios avaliados.

2.4 Remanescentes florestais e as modificações da paisagem

Os ecossistemas florestais têm sua estrutura e composição resultantes da interação de fatores bióticos, abióticos e antrópicos. Nas últimas décadas, a vegetação natural vem sendo descaracterizada devido às ações antrópicas como retirada de madeira, queimadas e ampliação do domínio da agricultura e pastagens que, mal manejadas, desencadeiam um aumento das áreas degradadas. O uso e a ocupação desorganizada pelas atividades antrópicas resultam em processos de perda e fragmentação de habitats constituindo-se de uma espécie de mosaico vegetal, composto por remanescentes de florestas em diferentes estágios de degradação (REZENDE; PRADO FILHO; SOBREIRA, 2011, TENENBAUM *et al.*, 2013, UMEDA *et al.*, 2015).

Dessas áreas restantes, a maioria está concentrada na forma de Áreas de Preservação Permanentes (APPs) e Reservas Legais (RLs) e muitas vezes, dispersas em pequenos remanescentes, geralmente distribuídas no interior dos estados brasileiros, sem conexão umas com as outras, ou em áreas concentradas e isoladas dentro das grandes metrópoles, ocasionando fenômenos como o efeito de borda, ou seja, alterações localizadas nas áreas de contato entre a matriz antropizada e o remanescente florestal, o que modifica processos biológicos e fragiliza ecossistemas, resultando na perda de biodiversidade (ETTO *et al.*, 2013, KANIESKI *et al.*, 2013).

Considerando que tanto a fragmentação quanto o isolamento dessas áreas pode alterar drasticamente a estrutura e a composição das comunidades vegetais, a simples existência de áreas de vegetação nativa pode não garantir a conservação da biodiversidade, uma vez que os aspectos relacionados ao uso do solo e o contato entre áreas remanescentes podem influenciar diretamente na continuidade destes ambientes. Desta forma, o isolamento do habitat não é resposta apenas da distância geográfica entre estes, pois há também influências da qualidade da matriz da paisagem (LAURANCE, 2009, FERREIRA *et al.*, 2017).

Não bastasse a pressão antrópica, as espécies nativas nos remanescentes florestais existentes progressivamente estão perdendo espaço por meio da competição com espécies exóticas que estão se estabelecendo no local, comprometendo também a função ecossistêmica no ambiente. Quando introduzidas em locais onde não ocorrem naturalmente, as espécies exóticas, na maioria das vezes, não encontram competidores ou predadores e,

consequentemente, têm sua ocupação e multiplicação facilitada, o que acaba ameaçando a permanência de espécies nativas, principalmente em ambientes degradados (SMA, 2009).

Em vista disso, os remanescentes florestais tornam-se importantes ambientes de conservação e manutenção da biodiversidade local. Quando inseridos em paisagens alteradas, consistirão em núcleos potenciais de funcionalidade que aumentam a possibilidade de recolonização das áreas a serem restauradas (REIS *et al.*, 2014), promovendo o restabelecimento do fluxo gênico através de corredores resultando na manutenção da biodiversidade.

Corredores ecológicos, conforme definido pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) (BRASIL, 2001), são porções de ecossistemas que possibilitam o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela de unidades de conservação individuais.

As mudanças ocorridas em uma paisagem podem ser estudadas por meio da avaliação de índices ou métricas da paisagem para caracterização quantitativa, que permitem também comparar paisagens, identificar diferenças e determinar relações entre os processos funcionais e os padrões dessas paisagens, fornecendo suporte científico para evidenciar quantidade e qualidade das manchas, com base na Ecologia da Paisagem, considerando principalmente o tamanho do fragmento, a área central, a forma e o grau de seu isolamento (SILVA; SOUZA, 2014, CABACINHA *et al.*, 2010).

Por meio de técnicas de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e Sensoriamento Remoto (SR) é possível calcular os índices espaciais utilizados em Ecologia da Paisagem, que são capazes de descrever o nível de uniformidade ou fragmentação da paisagem. Esse tipo de análise pode permitir a realização de estudos da paisagem relacionados à biodiversidade, os quais não seriam possíveis de serem realizados somente em campo (SOUZA *et al.*, 2014).

Portanto, segundo Muchailh *et al.* (2010), o planejamento do uso do solo, considerando a distribuição espacial dos remanescentes florestais, tornou-se uma importante ferramenta para propostas que visam à minimização dos impactos causados pela fragmentação de habitats. O uso e a ocupação do solo é de fundamental importância em qualquer tipo de análise ambiental, principalmente onde haja atividades econômicas com algum potencial de risco ambiental.

2.4.1 Remanescentes da Floresta Ombrófila Mista do Paraná

O Paraná caracteriza-se como região com clima subtropical, onde ocorre naturalmente a Floresta Ombrófila Mista, (FOM), popularmente conhecida como Floresta de Araucária (IBGE, 2012), que possui composição florística influenciada pelas baixas temperaturas e pela ocorrência regular de geadas durante o inverno (RODERJAN *et al.*, 2002).

Como a maior parte das florestas do domínio atlântico, essas foram, e são intensamente perturbadas e fragmentadas. Durante o ciclo da madeira, nas décadas de 50 e 60, ocorreu intensa exploração de espécies de interesse madeireiro, como da araucária (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze) e da imbuia (*Ocotea porosa* (Mez) L. Barroso), e não madeireiro, como do xaxim (*Dicksonia sellowiana* Hook.). Outra perturbação recorrente é a utilização de remanescentes de Floresta Ombrófila Mista para a criação de gado, pois o interior dos fragmentos florestais serve como abrigo e fonte de alimentos para os animais durante os períodos desfavoráveis, como no inverno. Além disso, a necessidade de áreas para o desenvolvimento de atividades agrícolas e pecuárias aumentou a pressão sobre essa floresta, reduzindo a área original a fragmentos florestais de diferentes formas, tamanhos e níveis de perturbação (HIGUCHI *et al.*, 2012).

A relativa abundância de recursos da Floresta Ombrófila Mista fez com que as atividades extrativistas exercessem uma pressão acentuada sobre os remanescentes de florestas, causando grandes impactos, como o desaparecimento de pinheirais associados a uma rica flora e fauna e a fragmentação de habitats, ou seja, a transformação de ambientes naturais contínuos em mosaicos compostos por manchas isoladas de sua área original (MUCHAILH *et al.*, 2010).

A soma desses elementos leva a Floresta Ombrófila Mista ser considerada como um dos ecossistemas mais ameaçados do Brasil e a araucária, em função da redução de cerca de 80% de sua população, encontra-se classificada como uma espécie em perigo de extinção (MARTINELLI; MORAES, 2013). Em virtude disso, medidas legais precisaram ser tomadas no país. Dentre os principais instrumentos legais criados estão os Decretos nº 99.547 de 1990 e o decreto nº 750 de 1993, que coíbem o corte de vegetação nativa da Mata Atlântica. Por fim, destaca-se a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 278 de 2001, que suspende as autorizações para corte ou exploração de espécies ameaçadas de extinção na Mata Atlântica, situação que se aplica à araucária.

Independente do estado de conservação não existe mais áreas intocadas no estado e todos os mais conservados remanescentes são, ou florestas secundárias avançadas, ou primárias alteradas. Além da Serra do Mar e do Parque Nacional do Iguaçu, restam apenas agrupamentos florestais ao longo da Escarpa Devoniana, no alto da Serra da Esperança (Guarapuava e Inácio Martins) e na região de Bituruna, General Carneiro e Palmas, onde se misturam remanescentes nativos com reflorestamentos de pinus (GUBERT FILHO, 2010).

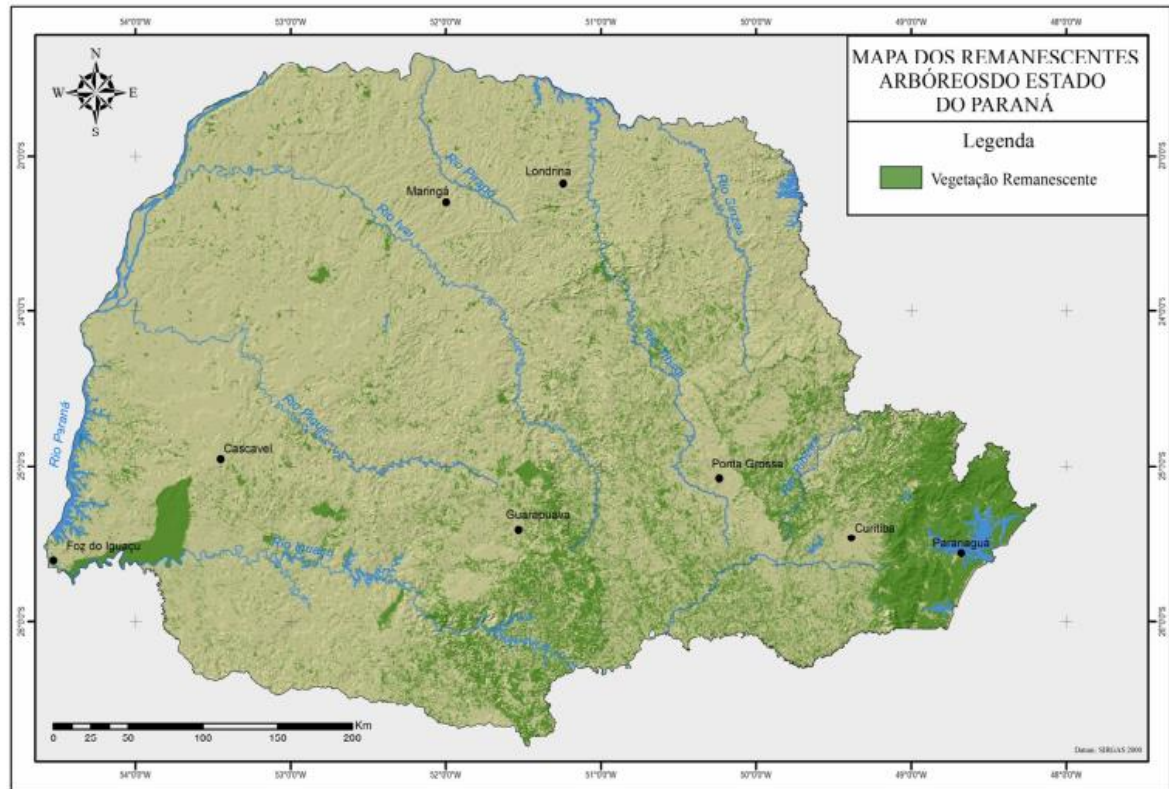
De acordo com Sonogo *et al.* (2007), a Floresta Ombrófila Mista encontra-se em raros e diminutos remanescentes, muitos deles profundamente alterados e encontrados em locais de difícil acesso, como em áreas particulares ou nas poucas unidades de conservação existentes, sendo a continuidade e manutenção do sistema florestal um dos maiores desafios para os programas de conservação.

Esta região encontra-se praticamente descaracterizada pelas mais diversas atividades humanas, decorrentes da urbanização (legal e ilegal), poluição doméstica e industrial da bacia do alto rio Iguaçu, extração de areia e saibro nas várzeas e florestas aluviais deste rio e seus afluentes, cultivos agrícolas, silvicultura e pecuária de subsistência. O cenário atual é constituído de escassos remanescentes florestais e campestres, isolados e pressionados por diferentes ações antrópicas (CARRANO; STRAUBE, 2014).

A organização não governamental (ONG) SOS Mata Atlântica, em convênio com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) vem realizando periodicamente um programa de monitoramento da cobertura florestal (FUNDAÇÃO SOS MATA ATÂNTICA; INPE, 2014 e 2017). Com a última atualização, de maio de 2017, foi publicado o Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica que apontou que o processo de fragmentação florestal do bioma é extremamente crítico. O levantamento considerou todos os fragmentos acima de três hectares e, para o Paraná, resultou em 2283731 hectares, ou seja, 11,6% de cobertura vegetal nativa (FUNDAÇÃO SOS MATA ATÂNTICA; INPE, 2017).

Em trabalho semelhante, Roderjan e Accioly (2014) mapearam todos os remanescentes florestais do estado do Paraná. A área total resultante do levantamento foi de 3.700.056,35 hectares, ou seja, 18,51% da área total do Estado correspondem aos remanescentes de comunidades arbóreas de espécies nativas, onde são consideradas não apenas aquelas de estrutura florestal, mas também todas aquelas de porte arbóreo, tais como, restinga arbórea, manguezais e caixetais (FIGURA 1).

FIGURA 1 – MAPA DOS REMANESCENTES FLORESTAIS ARBÓREOS DO ESTADO DO PARANÁ



FONTE: RODERJAN; ACCIOLY (2014)

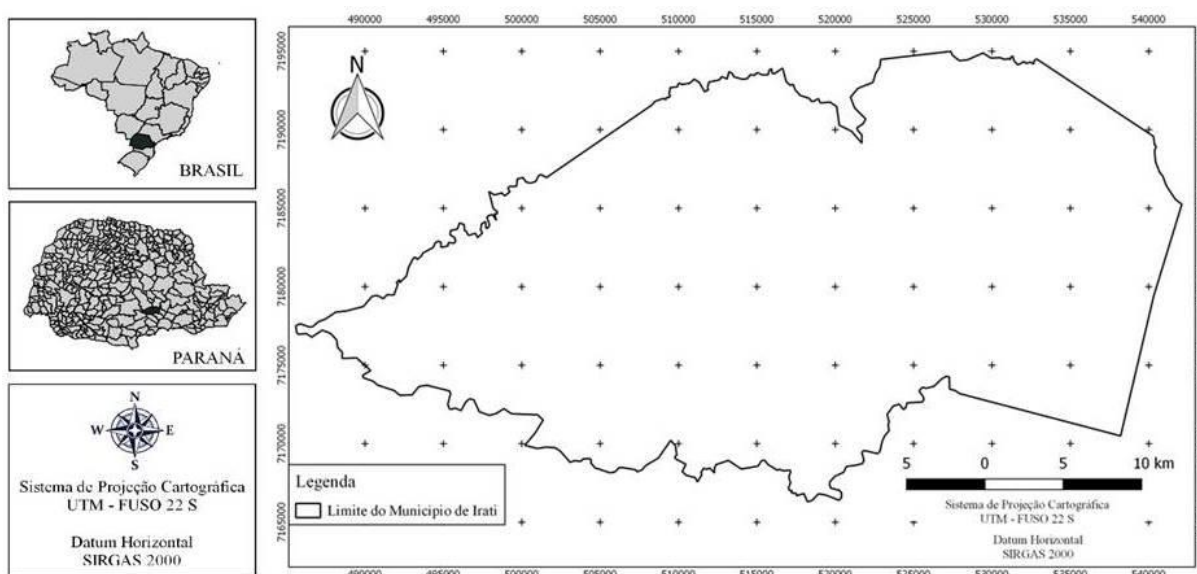
Nesse mapeamento estão incluídas também as áreas que possuem unidades de conservação, porém, verifica-se uma redução para 2.832.425,91 hectares quando essas áreas são retiradas do mapeamento, demonstrando a grande importância que as Unidades de Conservação assumem na preservação ambiental (RODERJAN; ACCIOLY, 2014).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo (FIGURA 2) localiza-se no município de Irati, situado no segundo Planalto Paranaense, limitado pelos paralelos de 25° 11' e 25° 52' de latitude sul e pelos meridianos de 50° 27' e 51° 04' de longitude oeste de Greenwich.

FIGURA 2 – LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA CIDADE DE IRATI



FONTE: A autora (2018)

O clima regional é o subtropical úmido mesotérmico, classificado segundo Köppen como *Cfb*, sendo caracterizado como temperado úmido, sem estação seca, com verões frescos e apresentando invernos rigorosos com geadas severas. A temperatura média anual é de 15°C e a precipitação média anual de 1250 mm. A área apresenta relevo ondulado bastante acidentado (IBAMA, 2014).

A vegetação natural predominante na região é a Floresta Ombrófila Mista ou Floresta com Araucária, a qual apresenta florestas de diferentes origens, com padrões fitofisionômicos típicos, em zona climática caracteristicamente pluvial, sem influência direta do oceano, mas com chuvas bem distribuídas ao longo do ano. A composição florística é fortemente influenciada pelas baixas temperaturas e pela ocorrência regular de geadas no inverno (RODERJAN *et al.*, 2002).

Quanto à geologia, a região caracteriza-se por uma topografia forte ondulada e montanhosa, a área de estudos está sobre a Formação Teresina, a qual é constituída por argilitos, folhelhos e siltitos. Quanto à predominância de solos rasos (neossolo litólico), juntamente com áreas de cambissolo, contribui para uma menor participação da agricultura mecanizada (SOUZA; ANTONELI, 2010).

A área de estudo engloba completamente a Floresta Nacional de Irati e parte da Área de Proteção Ambiental da Serra da Esperança.

A Floresta Nacional de Irati - FLONA possui área de 3.495,00 hectares. É uma Unidade de Conservação classificada como de Uso Sustentável (Lei nº 9.985 de 2000). A vegetação típica da área é, principalmente, a Floresta Ombrófila Mista (Mata de Araucária), além de possuir reflorestamentos de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze e *Pinus* sp. com idades de até 50 anos (INSTITUTO CHICO MENDES, 2013).

A APA da Serra da Esperança, que é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, está localizada na divisão natural entre o segundo e terceiro planalto paranaense. Ocupa uma área de 206.555,82 ha, distribuídos em dez municípios, sendo estes: Guarapuava, Inácio Martins, Cruz Machado, Mallet, União da Vitória, Prudentópolis, Irati, Rio Azul, Paula Freitas e Paulo Frontin. Apesar da grande extensão da APA da Serra da Esperança, apenas a rodovia federal BR-277 corta a unidade de conservação em sua porção mais ao norte, sentido leste-oeste, passando pelos municípios de Prudentópolis, Irati e Guarapuava (PARANÁ, 1995).

Segundo IBGE (2016), baseado no censo realizado, em 2010, o município de Irati contava com 56.207 habitantes, apresentando uma densidade geral de 56,23 habitantes por quilômetro quadrado. Deste total, 44.932 pessoas residem na área urbana do município, contemplando 79,94% da população. Possui uma área de 999,52 km² (IBGE, 2016), sendo deste total aproximadamente 14,2 km² contemplam a área urbana e 985,32 km² são definidos como campo, inseridos nos distritos que compõem o município, sendo eles Sede (Irati), Gonçalves Junior, Guamirim e Itapará.

Em um século de existência, as atividades econômicas que no início da colonização eram basicamente rurais, diversificaram-se e a área urbana se desenvolveu. A pressão sobre o ambiente aumentou significativamente e o rio das Antas, que tem sua nascente e grande parte de seu curso localizados dentro da área urbana do município, apresentou sérios problemas relacionados à qualidade da água e à supressão da floresta ciliar (VENÂNCIO *et al.*, 2010).

3.1.1 Colégios Amostrados

As turmas que participaram das atividades foram todas de primeiro ano do ensino médio, dos turnos matutino e noturno, pertencentes aos onze colégios estaduais do município de Irati.

A escolha das turmas de primeiro ano deu-se pelo fato de as Diretrizes Curriculares Orientadoras para Educação Básica do Estado do Paraná (2008), na disciplina de geografia, no último ano do ensino fundamental direciona para o estudo dos conceitos geográficos de lugar, território, natureza, sociedades, região e paisagem. Em consequência disso, a mesma diretriz orienta para que no ensino médio se revise esses conteúdos, complementados por questões que se referem à formação natural e transformação das diferentes paisagens pela ação humana e sua utilização em diferentes escalas na sociedade capitalista. Os assuntos referentes à importância dos remanescentes florestais enquadram-se perfeitamente nessas orientações.

Ademais, a diretriz curricular orientadora para educação básica do Estado do Paraná da disciplina de biologia (2008), complementa os conteúdos de geografia, quando indica que os estudantes devem identificar os fatores bióticos e abióticos que constituem os ecossistemas e as relações existentes entre estes e compreendam a importância e valorizem a diversidade biológica para manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, além de reconhecer as relações de interdependência entre os seres vivos e destes com o meio em que vivem.

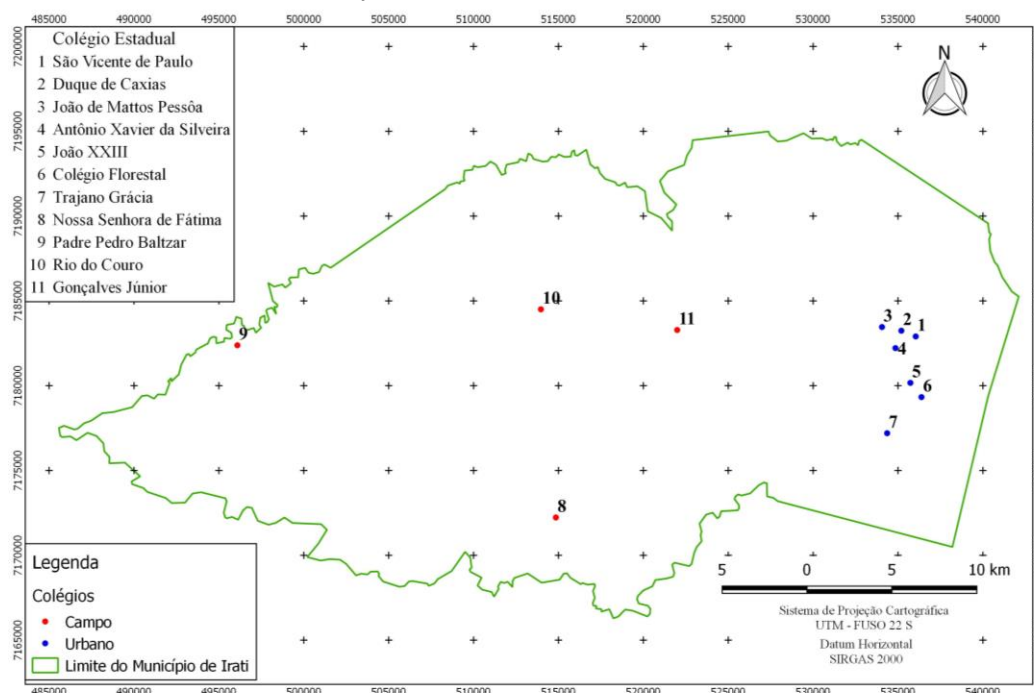
Em vista disso, todos os colégios de Irati que oferecem ensino médio participaram da pesquisa, os quais se localizam tanto na área urbana quanto no campo. Na TABELA 1 podem-se verificar os colégios, assim como o número de matrículas no ensino médio, nos estabelecimento em dezembro de 2017. Na FIGURA 3 observa-se a distribuição territorial dos estabelecimentos de ensino.

TABELA 1 – COLÉGIOS QUE PARTICIPARAM DA PESQUISA E O NÚMERO DE MATRÍCULAS NO ENSINO MÉDIO NO ANO 2017

	Colégio	Matrículas
Urbano	Antônio Xavier da Silveira	703
	Centro Estadual Florestal de Educação Profissional Presidente Costa e Silva (Colégio Florestal)	409
	Duque de Caxias	121
	João de Mattos	165
	João XXIII	362
	São Vicente de Paulo	289
	Trajano Grácia	115
Campo	Gonçalves Júnior	64
	Nossa Senhora de Fátima	129
	Padre Pedro Baltzar	48
	Rio do Couro	64

FONTE: CONSULTA ESCOLA (dez/2017)

FIGURA 3 - DISTRIBUIÇÃO TERRITORIAL DOS COLÉGIOS NO MUNICÍPIO



FONTE: A autora (2018)

3.1.1.1 Colégio Estadual Antônio Xavier da Silveira

O Colégio Estadual Antônio Xavier da Silveira foi inaugurado em 1975, inicialmente como uma unidade de outra escola do município. Já no ano de 1976 o colégio passa a integrar um complexo de cinco escolas, as quais ofereciam ensino fundamental I e II, e em 1992

passou a funcionar como colégio, oferecendo turmas dos anos finais do ensino fundamental e ensino médio (COLÉGIO ESTADUAL ANTÔNIO XAVIER DA SILVEIRA, 2011).

O colégio apresenta um bosque com exemplares adultos de espécies nativas como araucária (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze), miguel-pintado (*Matayba elaeagnoides* Radlk.), aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi), tarumã (*Vitex megapotamica* (Spreng.) Moldenke), açoita-cavalo (*Luehea divaricata* Mart.), araçá (*Psidium cattleianum* Sabine) além de espécies exóticas como a uva-do-Japão (*Hovenia dulcis* Thunberg) e o alfeneiro (*Ligustrum vulgare* L.).

3.1.1.2 Centro Estadual Florestal de Educação Profissional Presidente Costa e Silva (Colégio Florestal)

No ano de 1973 foi implantado o Curso Técnico Florestal em Irati, que é único no Brasil, porém desde 1969 já havia turmas dessa modalidade de ensino, funcionando no Colégio Agrícola Augusto Ribas, na cidade de Ponta Grossa, cerca de 100 quilômetros de distância de Irati.

O colégio conta com uma área extremamente ampla, na região urbana do município, contendo 176 hectares, distribuídos entre campos antrópicos, florestamentos homogêneos de *Pinus* e *Eucalyptus* e pequenos fragmentos de Floresta Ombrófila Mista alterada, compondo contendo com espécies de araucária (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze), miguel-pintado (*Matayba elaeagnoides* Radlk.), aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi), tarumã (*Vitex megapotamica* (Spreng.) Moldenke), açoita-cavalo (*Luehea divaricata* Mart.), o jerivá (*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman), a aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi) e o monjoleiro (*Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose in Britton & Killip) (CENTRO ESTADUAL FLORESTAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL PRESIDENTE COSTA E SILVA, 2014).

3.1.1.3 Colégio Estadual Duque de Caxias

O Colégio Estadual Duque de Caxias situa-se a Rua XV de novembro, 810, na região central do município de Irati, foi inaugurado em 1924 com o nome Grupo Escolar de Irati (COLÉGIO ESTADUAL DUQUE DE CAXIAS, 2012).

Por ser um colégio no centro da cidade, as quadras do entorno são ocupadas por urbanização, porém, arborizadas com espécies exóticas como a extremosa (*Lagerstroemia indica* L.) e o alfeneiro (*Ligustrum vulgare* L.).

3.1.1.4 Colégio Estadual João de Mattos Pessoa

O Colégio está situado no perímetro urbano na Rua Leonardo Bora, 140, Bairro Rio Bonito. Teve início das suas atividades em 1962, para atender as crianças, filhos de funcionários do Departamento de Estradas de Rodagem (D.E.R), que tinha a sua sede no bairro (COLÉGIO ESTADUAL JOÃO DE MATTOS PESSOA, 2013).

Localiza-se a duas quadras do Parque Aquático e de Exposições Santa Terezinha, umas das poucas áreas verdes públicas do município. A população do entorno utiliza o local para lazer, pois possui um lago, além de variadas espécies vegetais arbóreas adultas nativas, como a paineira (*Ceiba speciosa* (A.St.-Hil., A.Juss. & Cambess.) Ravenna), o jerivá (*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman), a aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi), a aroeira salsa (*Schinus molle* L.), o pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endl.), e exóticas como o cedrinho de jardim (*Cupressus lusitanica* Mill.), e o eucalipto (*Eucalyptus* sp.).

3.1.1.5 Colégio Estadual João XXIII

O Colégio Estadual João XXIII, situado à Rua Santa Catarina, 260, Vila São João, na área urbana de Irati, o qual foi inaugurado em 27 de junho de 1965. Passou por várias mudanças, inclusive de dependências, e em 2006 passou a ser Colégio Estadual João XXIII, Ensino Fundamental, Médio e Profissional, ofertando, portanto, as séries finais do ensino fundamental, ensino médio e ensino profissional, através do curso de Técnico em Enfermagem (COLÉGIO ESTADUAL JOÃO XXIII, 2012).

Nos arredores do colégio, se observa indivíduos arbóreos adultos nativos como o ipê amarelo (*Handroanthus albus* (Cham.) Mattos), a araucária (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze), a paineira (*Ceiba speciosa* (A.St.-Hil., A.Juss. & Cambess.), o monjoleiro (*Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose in Britton & Killip), o jerivá (*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman), e as exóticas nêspera

(*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.), cinamomo (*Melia azedarach* L.), alfeneiro (*Ligustrum vulgare* L.), eucalipto (*Eucalyptus* sp.).

3.1.1.6 Colégio Estadual São Vicente de Paulo

O Colégio Estadual São Vicente de Paulo teve o seu funcionamento iniciado em 1950. No período da manhã, o estabelecimento oferta todas as séries do Curso de Ensino Médio, além do sexto ao nono ano do Ensino Fundamental. No período vespertino são ofertados os cursos de Ensino Fundamental com turmas de sexto ao nono ano, e no período noturno é oferecido o Ensino Médio (COLÉGIO ESTADUAL SÃO VICENTE DE PAULO, 2012).

O colégio conta com uma área de aproximadamente sete hectares, sendo essa extremamente ampla para a área urbana, onde se encontra uma floresta com exemplares de araucária (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze), miguel-pintado (*Matayba elaeagnoides* Radlk.), aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi), tarumã (*Vitex megapotamica* (Spreng.) Moldenke), açoita-cavalo (*Luehea divaricata* Mart.), guaçatonga (*Casearia decandra* Jacq.), guabirobeira (*Campomanesia xanthocarpa* O. Berg), jerivá (*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman), erva mate (*Ilex paraguariensis* A.St.-Hil.). Essa floresta urbana é usada muitas vezes, pelos professores de Ciências e Biologia, como uma grande sala de aula a céu aberto (REESCREVENDO..., 2013).

3.1.1.7 Colégio Estadual Trajano Grácia

O Colégio Estadual Trajano Grácia localiza-se à Rua Miguel Gadens, s/n, no bairro Engenheiro Gutierrez, teve início das suas atividades em 07 de julho de 1987 a fim de atender o número de crianças em idade escolar da comunidade (COLÉGIO ESTADUAL TRAJANO GRACIA, 2012).

O bairro em que o colégio se localiza caracteriza-se como a transição entre a área urbana e o campo, ainda encontrando terrenos amplos e com vegetação abundante. Próximo à igreja da comunidade, que se situa a uma quadra de distância do colégio depara-se com uma região extremamente arborizada, com árvores adultas e um sub-bosque com desenvolvimento comprometido devido a área ser muito frequentada. Porém, encontram-se exemplares de espécies nativas como miguel-pintado (*Matayba elaeagnoides* Radlk.), bugreiro (*Lithraea molleoides* (Vell.) Engl.), araucária (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze),

pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endl.), e exóticas como, alfeneiro (*Ligustrum vulgare* L.), grevilha (*Grevillea robusta* A.Cunn.), pinus (*Pinus* sp.).

3.1.1.8 Colégio Estadual de Gonçalves Júnior

O colégio funciona nos períodos da manhã e noite, onde no período da tarde a escola é utilizada pela Escola Municipal Rural dos Colonizadores. Oferece ensino fundamental, ensino médio e o programa de contraturno complementar (CONSULTA ESCOLA, 2016).

Nas proximidades do colégio, encontram-se árvores adultas de espécies nativas como araucária (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze), jerivá (*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman), dedaleiro (*Lafoensia pacari* A.St.-Hil.), monjoleiro (*Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose in Britton & Killip), aroeira salsa (*Schinus molle* L.) e muitos exemplares do pinus (*Pinus* sp.), que é uma espécie exótica.

3.1.1.9 Colégio Estadual do Campo Nossa Senhora de Fátima

O Colégio Estadual Nossa Senhora de Fátima situa-se na sede do distrito de Guamirim, distante 25 quilômetros da cidade de Irati. Sua história tem início com sua fundação em 09 de setembro de 1947, com a denominação de Grupo Escolar de Guamirim. O nome Nossa Senhora de Fátima foi escolhido pela comunidade em 1971. Em 2012 a Instituição de Ensino foi oficialmente reconhecida como Escola do Campo, passando então a chamar Colégio Estadual do Campo Nossa Senhora de Fátima - Ensino Fundamental e Médio (COLÉGIO ESTADUAL DO CAMPO NOSSA SENHORA DE FÁTIMA, 2012).

Num espaço próximo ao colégio, onde muitos professores usam para realização de aulas práticas de Ciências e Biologia, encontram-se espécies arbóreas nativas como o ipê amarelo (*Handroanthus albus* (Cham.) Mattos), jerivá (*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman), aroeira salsa (*Schinus molle* L.), e as espécies exóticas como alfeneiro (*Ligustrum vulgare* L.), grevilha (*Grevillea robusta* A.Cunn.).

3.1.1.10 Colégio Estadual Padre Pedro Baltzar

Esse colégio atende estudantes da comunidade de Itapará e comunidades vizinhas (CONSULTA ESCOLA, 2016). O colégio está localizado no Distrito de Itapará, a 50

quilômetros da sede do município de Irati. A área total do espaço escolar é 3600m², mais 1100m² cedidos pela Igreja Assunção de Nossa Senhora de Itapará em sistema de concessão e mais 604m² da quadra esportiva. A área construída é 1680m² (COLÉGIO ESTADUAL PADRE PEDRO BALTZAR, 2011).

Nessa comunidade a produção se dá por meio de faxinais, onde o uso da terra é comum. Em vista disso, próximo ao colégio encontra-se uma belíssima cachoeira que é muito visitada por moradores de toda a região e principalmente pelos moradores locais, inclusive por estudantes da instituição. Nessa propriedade pode-se observar uma floresta bem formada, com sub-bosque, caracterizada como Floresta Ombrófila Mista, onde se destaca exemplares nativos de araucária (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze), bugreiro (*Lithraea molleoides* (Vell.) Engl.), jerivá (*Syagrus romanzoffiana* (Cham.), monjoleiro (*Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose in Britton & Killip), miguel-pintado (*Matayba elaeagnoides* Radlk.), tarumã (*Vitex megapotamica* (Spreng.) Moldenke), guaçatunga (*Casearia decandra* Jacq.), guabirobeira (*Campomanesia xanthocarpa* O. Berg), salgueiro-chorão (*Salix humboldtiana* Willd.), branquilha (*Sebastiania commersoniana* (Baill.) L.B.Sm. & Downs), além das exóticas como alfeneiro (*Ligustrum vulgare* L.), e uva-do-japão (*Hovenia dulcis* Thunberg).

3.1.1.11 Colégio Estadual de Rio do Couro

O Colégio Estadual de Rio do Couro situa-se na localidade do mesmo nome. Atende cerca de 23 comunidades rurais, onde as mesmas são essencialmente agrícolas, filhos de fumicultores e a grande maioria pequenos proprietários, e uma menor parte não têm propriedade particular (COLÉGIO ESTADUAL DE RIO DO COURO, 2011).

Assim como a comunidade do Itapará, onde localiza-se o Colégio Estadual Padre Pedro Baltzar, nessa região que é denominada de Faxinal do Rio do Couro onde se localiza esse colégio, também apresenta o sistema de produção no sistema de faxinal. Nas proximidades do colégio encontram-se árvores adultas de Araucária (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze), mas as áreas internas da instituição são ornamentadas com espécies exóticas de Alfeneiro (*Ligustrum vulgare* L.) e de Cedrinho (*Cupressus lusitanica* Mill.).

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA A COLETA DOS DADOS

Em cada instituição de ensino foi solicitado, com autorização prévia da Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED - PR), da chefia do núcleo regional e da direção do colégio, a participação de todas as turmas de primeiro ano do ensino médio para a atuação nas atividades de educação ambiental e para responder aos questionários.

Conforme resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) n. 466 de 2012, anteriormente ao início da aplicação dos questionários, os pais ou responsáveis dos estudantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE 1), para autorização da realização do estudo, assim como os próprios estudantes assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (APÊNDICE 2) para a participação no estudo. A pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Paraná, por meio do Parecer Consubstanciado de número 1.818.208 (ANEXO 1).

Foram registrados dados objetivando conhecer a idade do entrevistado e tempo de residência no local. Buscou-se, principalmente, obter informações sobre a relação da população com os remanescentes florestais, através de seus hábitos, no que diz respeito às práticas de cultivo e uso do solo, além de identificar e descrever ações realizadas pelas comunidades para perpetuação de espécies relatadas como de interesse.

A avaliação desta pesquisa foi baseada em Camargo e Ferrari (2009) e Carrilo e Batista (2007) e constituiu-se das etapas:

- a) Pré-teste – questionário aplicado no primeiro contato, com questões objetivas;
- b) Palestra – abordando temas variados sobre os remanescentes florestais;
- c) Pós-teste – questionário sobre os temas trabalhados, com questões idênticas ao pré-teste.

O questionário foi elaborado baseado nas dimensões científica, artística e filosófica do conhecimento. Entende-se, dessa forma, o colégio como o espaço do confronto e diálogo entre os conhecimentos sistematizados e os conhecimentos do cotidiano popular (PARANÁ, 2008).

A lista de espécies arbóreas nativas presentes no questionário foi baseada nos levantamentos florísticos realizados em Irati como Pedroso *et al.* (2007), Valério *et al.* (2008), Sawczuk *et al.* (2012).

Esses conhecimentos estão implícitos no conteúdo estruturante de Biodiversidade e conteúdo básico de dinâmica dos ecossistemas - relações entre os seres vivos e interdependência com o ambiente, presente na diretriz curricular orientadora para educação básica do Estado do Paraná na disciplina de Biologia. A diretriz curricular da disciplina de Geografia do Ensino Médio complementa os assuntos anteriores, quando envolve no conteúdo estruturante da Dimensão socioambiental do espaço geográfico, através do conteúdo básico de formação e transformação das paisagens, além da dinâmica da natureza e sua alteração antrópica.

A aplicação dos questionários foi realizada nos meses de junho e julho de 2016 e entre o pré-teste e o pós-teste ocorria um intervalo de duas semanas. A sequência de atividades realizadas encontra-se descrita a seguir.

No pré-teste distribuiu-se os questionários (APÊNDICE 3) e solicitou-se que fossem respondidos, utilizando-se os conhecimentos que tinham sobre o assunto (FIGURA 4). Inicialmente os estudantes deveriam informar o bairro ou a localidade que residiam e o colégio.

FIGURA 4 – ESTUDANTES RESPONDENDO AO PRÉ-TESTE



FONTE: A autora (2018)

O questionário foi dividido em quatro partes, onde a primeira deveria ser respondida o quanto o entrevistado concorda ou discorda com as frases expostas. Na segunda parte, questionou-se sobre os conhecimentos sobre o fragmento florestal próximo ao colégio,

inclusive com algumas espécies que potencialmente poderiam existir no local. A terceira parte referia-se ao grau de satisfação em relação à quantidade de remanescentes da localidade.

Na última parte do questionário é que foi realizada a caracterização do entrevistado, segundo Oliveira *et al.*, (2011) e Chaer, Diniz e Ribeiro (2011).

Numa segunda oportunidade, com data previamente marcada com a direção e professores de cada colégio, algumas atividades propostas foram realizadas em forma de palestra, com o auxílio de *data-show* e outros materiais impressos (FIGURA 5).

FIGURA 5 – ATIVIDADES DA PALESTRA



FONTE: A autora (2018)

Na palestra (APÊNDICE 4), inicialmente foi conceituado o que era um remanescente florestal, remetendo-se ao questionamento sobre uma fisionomia vegetal. Em seguida, as fisionomias Floresta Atlântica, Campos, Cerrado e Floresta Ombrófila Mista, que é a formação vegetal que o município apresenta, foram então explicitados, onde nessa última, explicavam-se também algumas espécies que a compunham.

Além disso, se explicavam alguns fatores de importância das florestas, como as florestas servirem para abrigo de animais silvestres, evitarem o *stress*, contribuir para o desenvolvimento sustentável, regularem o regime hídrico do ambiente e deixarem a paisagem

mais regular e agradável. Em seguida, foram elucidados assuntos referentes à paisagem, a sua conceituação e a diferenciação entre paisagem natural e cultural ou antrópica.

Na sequência, tópicos sobre a percepção da paisagem e fatores da sua modificação foram explanados, diferenciando-se os fatores naturais e os antrópicos.

Realizou-se então o pós-teste, aplicando-se o questionário com as mesmas questões do pré-teste. Foi utilizado também um aplicativo, desenvolvido especialmente para esse fim, com o objetivo de reafirmar os conhecimentos repassados durante a explanação oral.

3.3 DESENVOLVIMENTO E UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO

Em paralelo às atividades de educação ambiental, foi desenvolvido um aplicativo por estudantes do ensino médio do Instituto Federal de Educação de Irati, elaborado para *tablets* e *smartphones*, que está disponível gratuitamente na loja *online Play Store* (FIGURA 6).

FIGURA 6 – INTERFACE DO APLICATIVO DISPONÍVEL NA *PLAY STORE*



FONTE: *PLAY STORE* (2018)

O mesmo é intitulado de “remanescentes” e possui vários botões de interatividade, localizando espacialmente o remanescente, definindo e conceituando o que é um remanescente e a sua importância, além de definir e exemplificar os elementos formadores da paisagem, encerrando com um *quizz* individual de perguntas e respostas sobre os assuntos abordados e um escore da pontuação.

Depois das atividades do pós-teste, era realizada a demonstração do aplicativo desenvolvido para essa pesquisa. Apenas um colégio os estudantes, segundo o regimento interno, poderiam portar aparelhos eletrônicos e era disponibilizado sinal de internet via *wi-fi*, os mesmos o instalavam nos seus próprios aparelhos e utilizavam naquele momento. Nos demais, onde essa realidade não era observada, se disponibilizavam dez *tablets* com o aplicativo instalado e os estudantes poderiam manuseá-lo.

Após a demonstração do aplicativo (FIGURA 7), era distribuído um questionário sobre o mesmo. No APÊNDICE 5 observa-se o conteúdo do questionário.

FIGURA 7 – ATIVIDADES DE DEMONSTRAÇÃO DO APLICATIVO



FONTE: A autora (2018)

Os dados coletados foram tabulados em planilha eletrônica e analisados através da comparação dos percentuais encontrados, além do coeficiente de correlação de postos de *Spearman*.

3.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA ANÁLISE DOS DADOS

As informações foram tabuladas e armazenadas em planilha do Microsoft Excel, e analisadas com os seguintes testes estatísticos:

- a) Teste não-paramétrico *Wilcoxon matched-pair signed-ranks test* (SIDNEY, 1975), que teve como objetivo medir se houve diferenças significativas entre pré e pós-testes, para cada uma das respostas. Esse teste proporciona escores de diferenças que podem ser ordenados seus valores, ou seja, quando a diferença for maior ou igual que 0,01 será classificado como altamente significativa, se estiver entre 0,01 e 0,05, será tratada como significativa e se o nível de diferença for maior que 0,05 será interpretado como não significativo, conforme observado em Carrilo e Batista (2007), Hallage (2008), Biondi e Falkowski (2009), Brawerman-Albini (2012).
- b) Análise tipo Coeficiente de correlação de postos de *Spearman* para verificar a correlação entre o escore obtido nos questionários, correlacionando-os com os resultados obtidos entre a área urbana e o campo, bem como o antes e o depois da palestra (PENZ; DAL BOSCO; VIEIRA, 2008). Para essa análise, foi estabelecido que a correlação igual a 1 fosse classificada como perfeita positiva, entre $0,8 \leq e < 1$ forte positiva, $0,5 \leq e < 0,8$ moderada positiva, $0,1 \leq e < 0,5$ fraca positiva, $0 < e < 0,1$ ínfima positiva, 0 nula, $-0,1 \leq e < 0$ ínfima negativa, $-0,5 < e \leq -0,1$ fraca negativa, $-0,8 < e \leq -0,5$ moderada negativa, $-1 < e \leq -0,8$ forte negativa e -1 perfeita negativa (SANTOS, 2007).
- c) Teste do Qui-quadrado que comparou o resultado obtido entre os colégios, como observado em Fandi e Melo (2001).
- d) Comparação do percentual obtido entre o pré e o pós-teste, verificando se houve incremento ou não na pontuação obtida pelo estudante.

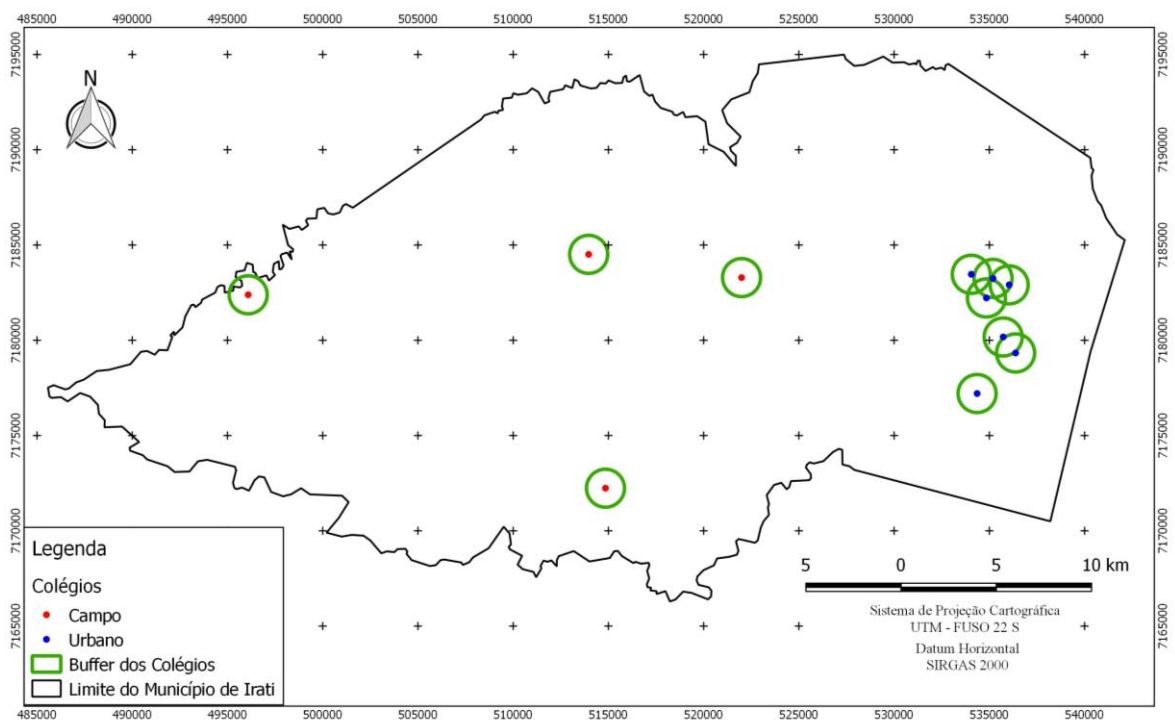
3.5 IDENTIFICAÇÃO E MAPEAMENTO DOS REMANESCENTES FLORESTAIS

Visando associar a presença do componente florestal com a percepção dos estudantes em relação aos mesmos, determinada por meio dos questionários, realizou-se a identificação e mapeamento dos remanescentes florestais próximos aos 11 colégios estaduais do município de Irati-PR. Para tanto, efetuou-se uma série de etapas, as quais se iniciaram com a aquisição de imagens de satélite, seguido do processamento digital e análise de seus resultados e compilação de dados em Sistema de Informações Geográficas (SIG).

Para a quantificação da área ocupada por remanescentes florestais num raio de 1000 metros ao redor de cada colégio, definiu-se *buffers* circulares tendo esse como ponto central. Esta distância foi estabelecida por se considerar um intervalo geográfico facilmente visualizado pelos estudantes durante o seu deslocamento até o colégio, assim como de dentro do ambiente de ensino uma observação do que compõe a paisagem ao seu redor.

Devido alguns estabelecimentos situar-se muito próximos uns dos outros, houve sobreposição de algumas áreas. Porém, no momento da análise essa sobreposição foi desconsiderada e cada instituição e seu entorno foi analisado individualmente (FIGURA 8).

FIGURA 8 – BUFFERS DO ENTORNO DOS COLÉGIOS



FONTE: A autora (2018)

As imagens *RapidEye*, com resolução espacial de 5m, foram cedidas gratuitamente por meio de um convênio entre o Ministério do Meio Ambiente e a Secretaria Estadual de Educação do Estado do Paraná, através do Núcleo Regional de Irati. As especificações técnicas do satélite podem ser observadas na TABELA 2.

TABELA 2 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO SATÉLITE *RAPIDEYE*

Informações de lançamento	Data: 29/08/2008
Local de lançamento	Base aérea de Balknour, Cazaquistão
Órbita	Altitude: 630 km
Tipo	Circular, Heliossincrona, descendente, 97,8° de inclinação, duração de 96,7 minutos
Frequência de revisita <i>off-nadir</i>	Diariamente 30° off nadir
Frequência de revisita nadir vertical	Cinco dias e meio, passando pelo Brasil às 11 horas
Bandas do sensor	Vermelha, Azul, Verde, Infravermelho próximo e Infravermelho próximo
Resolução espacial	6,5 metros (original) 5 metros (reamostrada)
Resolução Radiométrica	12 bits por pixels
Comprimento da faixa	77 km no nadir
Ângulo máximo de visada	+/- 65° off-nadir
Capacidade de coleta	4 milhões de km ² por dia
Acurácia posicional	Acurácia especificada de 50m CE 90% no nadir excluindo efeitos de terreno

FONTE: Adaptado de ENGESAT (2017)

A aquisição das imagens compreendeu inicialmente a avaliação de disponibilidade de imagens obtidas pelos sensores embarcados no satélite *RapidEye*, considerando aspectos iniciais da qualidade da mesma, sendo principal, o percentual de recobrimento por nuvens. Para a cobertura do município foram necessárias seis cenas, sendo apresentadas na TABELA 3.

TABELA 3 – CENAS DISPONÍVEIS PARA O RECOBRIMENTO DO MUNICÍPIO DE IRATI-PR

Órbita-ponto	Data de Imageamento Disponível
2227215	09/10/2014
2227314	19/07/2015
2227315	09/10/2014
2227316	02/06/2014
2227415	19/07/2015
2227416	17/06/2014

FONTE: A autora (2018)

Houve a necessidade de utilizar imagens de dois anos distintos (2014 e 2015), devido à qualidade da imagem não estar adequada em alguns pontos da cena, principalmente pelo excesso de nuvens. Portanto, utilizaram-se duas cenas do ano de 2015 disponibilizadas para suprir essa deficiência. Porém quando foram comparados com a ferramenta disponibilizada pelo *Google Earth* não se identificou alteração nas formas de uso e cobertura da terra.

A etapa de processamento digital das imagens iniciou com a definição da melhor composição colorida (RGB), buscando a mais apta para retratar o componente florestal, seguido do tratamento por meio do realce linear do contraste, correção radiométrica através

do algoritmo *dark subtraction*, presente no software ENVI versão 5.5, realizada em trabalho paralelo, conforme a necessidade apresentada, além de mosaicagem e recorte da região de interesse. As correções geométricas e ortométrica já vieram como parte do produto adquirido.

A etapa de processamento digital da imagem propriamente dita iniciou com os testes de valores de pares de limiares para similaridade e área aplicados ao algoritmo segmentador por crescimento de regiões. Os valores de limiares de similaridade e áreas testados são apresentados na TABELA 4.

TABELA 4 – VALORES DE LIMIARES DE SIMILARIDADE E ÁREAS APLICADOS SOBRE AS IMAGENS DE SATÉLITE

Imagem	Limiares	
	Similaridade	Área
<i>RapidEye</i>	50	200
	30	200
	20	200

FONTE: A autora (2018)

Para a geração dos segmentos o tempo de processo foi em média de cinco horas, para os casos testados. Aplicou-se apenas o valor 200 para limiar de área devido à área mínima de mapeamento definida inicialmente ser de 0,5 ha, sendo determinado, por análise visual.

Submeteram-se as imagens ao algoritmo segmentador de imagens por crescimento de regiões, presente no *software* SPRING versão 5.4, tendo como premissa deste processo a determinação do melhor valor para os limiares de similaridade e áreas.

O limiar de similaridade refere-se à diferença entre níveis de cinza abaixo do qual duas regiões são consideradas similares e, então, agrupadas. Corresponde ao valor da distância Euclidiana mínima entre as médias das regiões consideradas. O limiar de área é o valor que define o número mínimo de *pixels* para que uma região seja individualizada. Regiões menores que o limiar estipulado são absorvidas por outras regiões que possuem média espectral mais próxima (DLUGOSZ, *et al.*, 2005, FREITAS JUNIOR; RIBEIRO, 2014).

Em seguida, tendo definido o melhor par de limiares da segmentação, realizou-se classificação supervisionada, por meio do algoritmo *Bhattacharyya*, também presente no *software* SPRING versão 5.4, que opera ao nível de regiões, utilizando como amostras de treinamento, selecionadas pelo analista, as regiões geradas no processo de segmentação. A medida de distância usada para definir a separabilidade estatística entre um par de classes espectrais é a distância de *Bhattacharyya*, medindo a distância média entre as distribuições de probabilidades de classes espectrais. No processo de classificação adotaram-se cinco classes,

sendo: floresta natural, floresta plantada, agricultura/pastagem, corpos d'água e sem cobertura vegetal. Porém, das classes, foi desenvolvido a análise neste trabalho apenas sobre a floresta natural.

Concluídos os testes de segmentação, passou a realizar o treinamento do algoritmo classificador *Bhattacharyya*, selecionando as regiões geradas no processo de segmentação e selecionadas visualmente pelo analista. A medida de distância usada para definir a separabilidade estatística entre um par de classes espectrais é a distância de *Bhattacharyya*, medindo a distância média entre as distribuições de probabilidades de classes espectrais.

Os dados resultantes da classificação supervisionada foram convertidos de formato matricial (*raster*) para vetor e passaram a compor as camadas (*layers*) do Sistema de Informações Geográficas estruturado para a região do município de Irati-PR. Esses dados, salvos em formato *shapefile*, foram utilizados para a estruturação do banco de dados especializado, conduzida em ambiente SIG do *software* Quantum Gis. Com base nestes foi realizada a obtenção de polígonos dos remanescentes florestais, que por meio dos quais se quantificou os polígonos, bem como a área total de cobertura, assim como a descrição do maior e menor valor de área.

Nas etapas do processamento dos dados vetoriais para caracterização da classe florestal se utilizou o *software* livre e de código aberto (FOSS) denominado Quantum Gis (QGIS), versão 2.18, que consiste em um Sistema de Informação Geográfica de Fonte Aberta, licenciado sob a GNU (*General Public License*) de forma gratuita a seus usuários, sendo um projeto oficial da *Open Source Geospatial Foundation* (OSGeo).

Conforme apresentado por Congalton e Green (2009), a área mínima de mapeamento, definida por como *Minimum Mapping Unit* (MMU), é a menor área de cada classe a ser delineada no mapa. Para tanto, neste estudo aplicou-se inicialmente a metodologia descrita pela *Food and Agriculture Organization* (FAO, 2008), que considera para a Classe Global Florestas, a área mínima de 0,5 ha, predominantemente composta de árvores estabelecidas por meio de regeneração natural, dossel composto por no mínimo de 10% de árvores com altura igual ou superior a cinco metros, na fase adulta.

Neste trabalho, inicialmente realizou-se a geração de polígonos com área mínima de 0,5 ha, durante as fases do processamento digital, para evitar fragmentação excessiva da imagem. Em etapa complementar, por interpretação visual em tela do monitor, digitalizaram-se polígonos considerando 0,05 ha (500 m^2 – que contempla a área aproximada mais comum

de terrenos da área urbana) a área mínima de mapeamento de remanescentes florestais nativos, para alcançar o elevado nível de detalhamento necessário.

A avaliação da qualidade do material-base produzido foi apoiada em SIG, por meio do *software* QGis, realizando neste a obtenção de valores para a análise de parâmetros e índices de acuracidade. Como unidade amostral foi assumida o polígono, que segundo Congalton; Green (2009) é a unidade ideal para que tanto produtor quanto usuário consiga obter informações de um mapa temático no nível de detalhe em que estão interessados.

Como todo processo de classificação de imagens está sujeito à ocorrência de erros, após o processamento, buscou-se conhecer a confiabilidade (qualidade) do mapa temático produzido. Neste estudo, a avaliação da acuracidade foi realizada em ambiente de SIG, selecionando, por meio de amostragem sistemática, os polígonos resultantes do processo de classificação supervisionada (DLUGOSZ *et al.*, 2009).

A avaliação da qualidade do material-base foi realizada por comprovação visual mediante a sobreposição das regiões provenientes da classificação digital, selecionadas por amostragem, na imagem *RapidEye* e, ainda, nas imagens *Google Earth*, diretamente em tela do monitor. Os valores resultantes dessa avaliação serviram para a construção da matriz de confusão e, com base nesta, foi determinado o Índice de Acurácia Global. Como etapa final foi elaborada mapas temáticos contendo os principais resultados do estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada em onze colégios estaduais do município de Irati, tanto da área urbana quanto do campo, nos meses de maio, e julho de 2016, nos períodos matutino e noturno, totalizando 718 estudantes no pré-teste e 640 no pós-teste. Na TABELA 5 e 6 pode-se observar a distribuição do número de estudantes por colégio que participaram da pesquisa.

TABELA 5 – NÚMERO DE ESTUDANTES QUE PARTICIPARAM DA PESQUISA POR COLÉGIO DA ÁREA URBANA

Antônio Xavier da Silveira		Colégio Florestal		Duque de Caxias		João de Mattos Pessoa		João XXIII		São Vicente de Paulo		Trajano Grácia	
Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
213	213	96	66	35	32	46	39	89	84	93	86	43	39

FONTE: A autora (2018)

TABELA 6 – NÚMERO DE ESTUDANTES QUE PARTICIPARAM DA PESQUISA POR COLÉGIO DO CAMPO

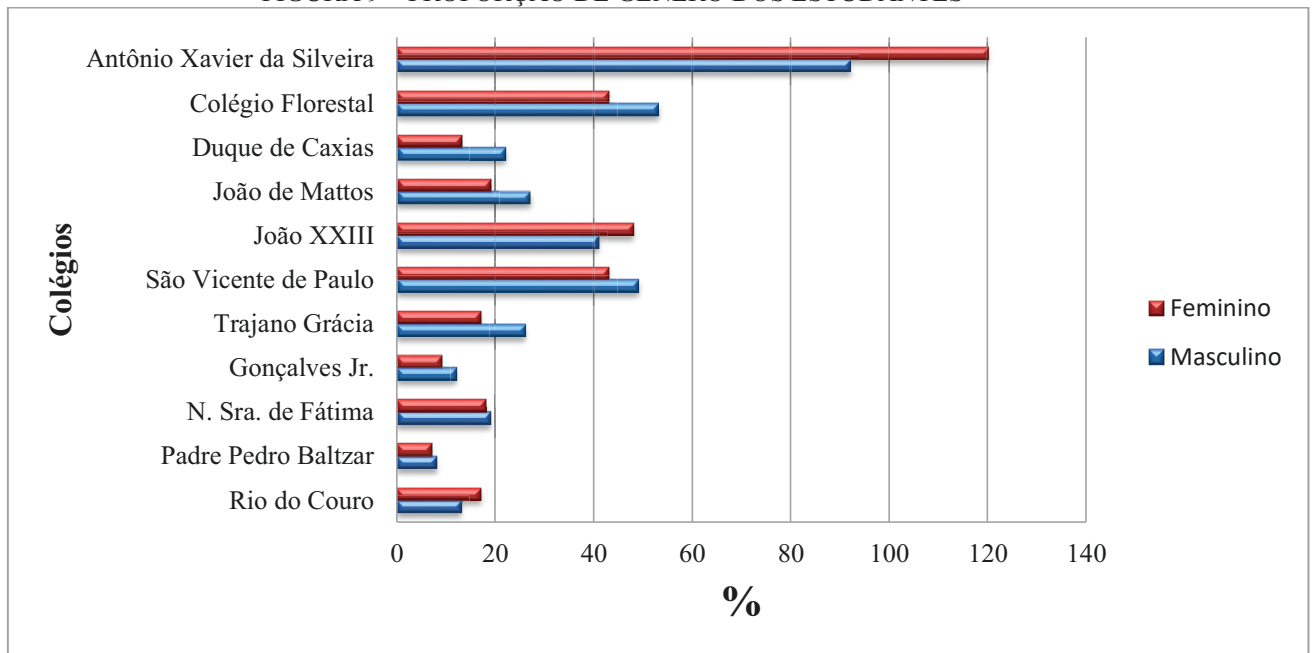
Gonçalves Jr.		Nossa Senhora de Fátima		Padre Pedro Baltzar		Rio do Couro	
Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
21	21	37	18	15	12	30	30

FONTE: A autora (2018)

4.2 PERFIL DOS ESTUDANTES

Ao todo foram entrevistados 362 estudantes do gênero masculino e 356 do gênero feminino. A proporção entre os estudantes do gênero masculino e feminino foi semelhante, conforme apresentado na FIGURA 9.

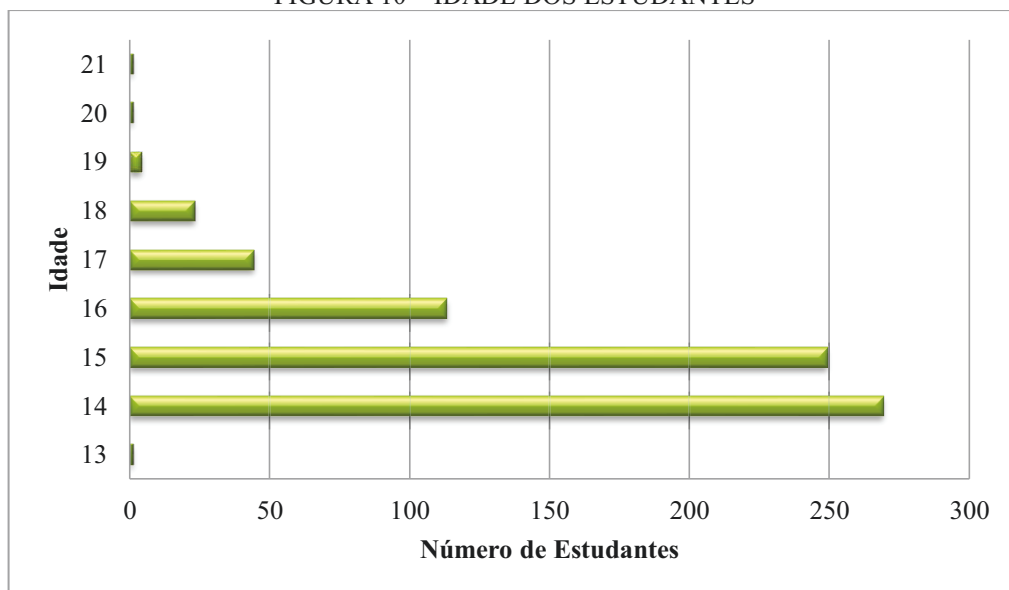
FIGURA 9 – PROPORÇÃO DE GÊNERO DOS ESTUDANTES



FONTE: A autora (2018)

Quando se analisou a média de idade dos estudantes para toda a amostra, encontrou-se a idade de 17 anos. Porém, quando se analisou a proporção, a maior parte dos participantes pertencia a faixa etária de 14 anos, perfazendo 269 estudantes (FIGURA 10), mas que completariam quinze até o final do ano.

FIGURA 10 – IDADE DOS ESTUDANTES



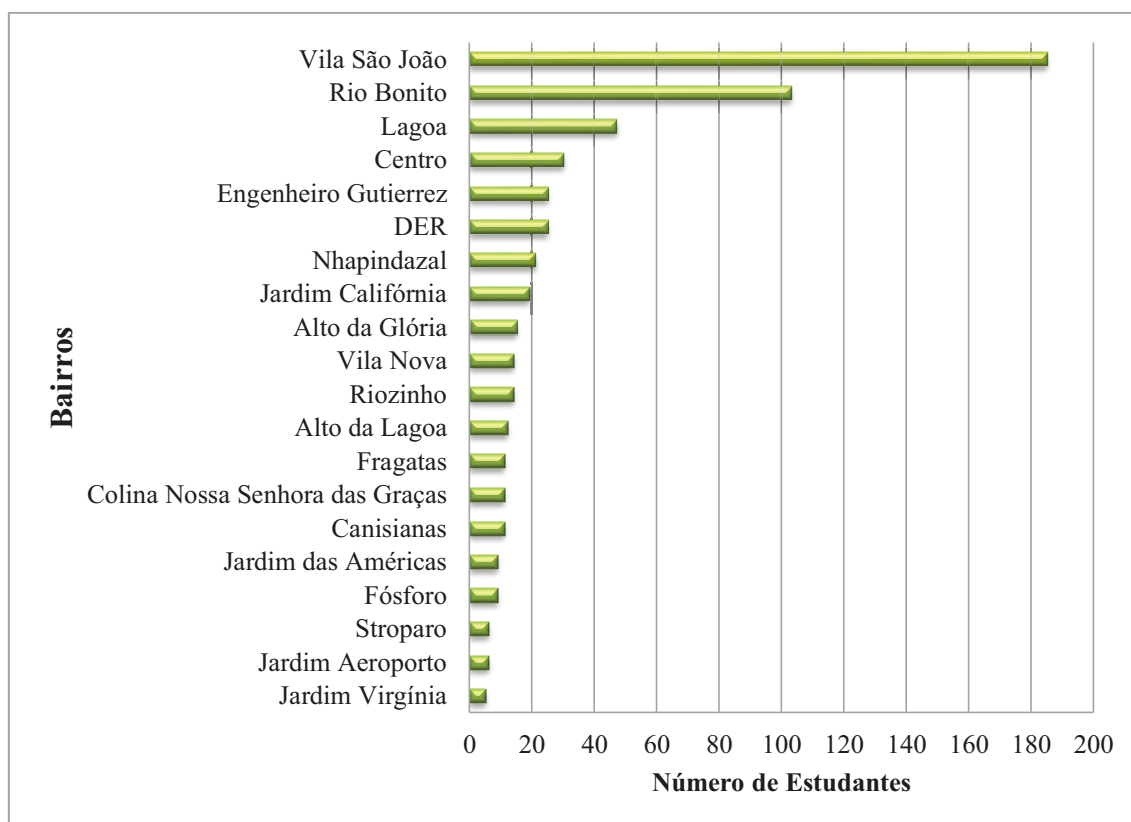
FONTE: A autora (2018)

De acordo com a legislação que organiza a oferta da Educação Básica no País (Lei Federal n.º 9.394 de 1996), a criança deve ingressar aos seis anos no primeiro ano do Ensino Fundamental e concluir a etapa aos 14 anos. Na faixa etária dos 15 aos 17 anos, o jovem deve estar matriculado no Ensino Médio.

Na análise de distorção idade-série do Estado do Paraná, realizada em 2013, o estado apresenta uma diminuição nesse fato, em relação a 2010. Como a pesquisa foi realizada em turmas do primeiro ano do ensino médio, pode-se inferir que a realidade permanece.

Segundo a divisão apresentada pela Prefeitura Municipal de Irati, o município é dividido em 20 bairros, onde a maioria dos estudantes residem na Vila São João, um dos bairros mais populosos do município (IRATI, 2010). Pode-se observar na FIGURA 11, que se obteve a participação de residentes em todos os bairros da área urbana do município.

FIGURA 11 – BAIRROS ONDE OS ESTUDANTES RESIDEM

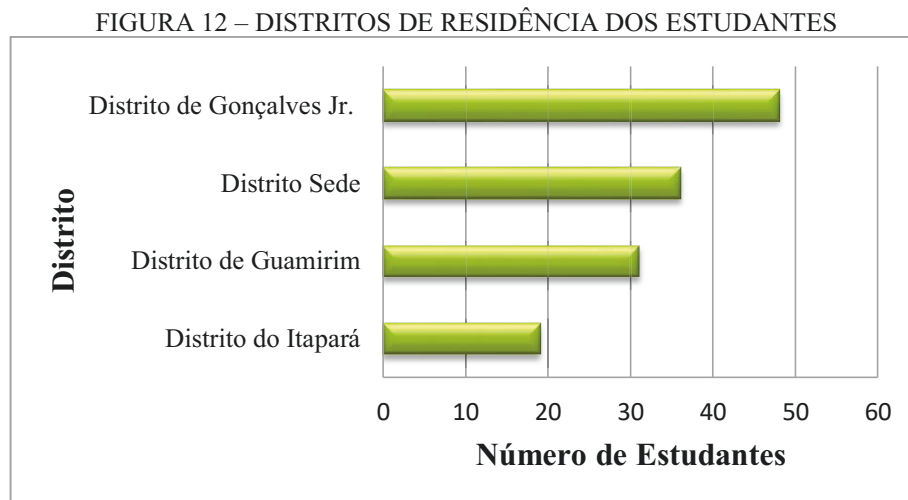


FONTE: A autora (2018)

NOTA: DER refere-se a um bairro no município onde está instalada uma unidade do Departamento de Estradas de Rodagem (DER).

Nas comunidades do campo, o Distrito de Gonçalves Júnior foi o que apresentou um superior número de estudantes, devido ao fato de englobar o maior número de comunidades rurais, além de duas instituições: Colégio Estadual de Gonçalves Júnior e Colégio Estadual de

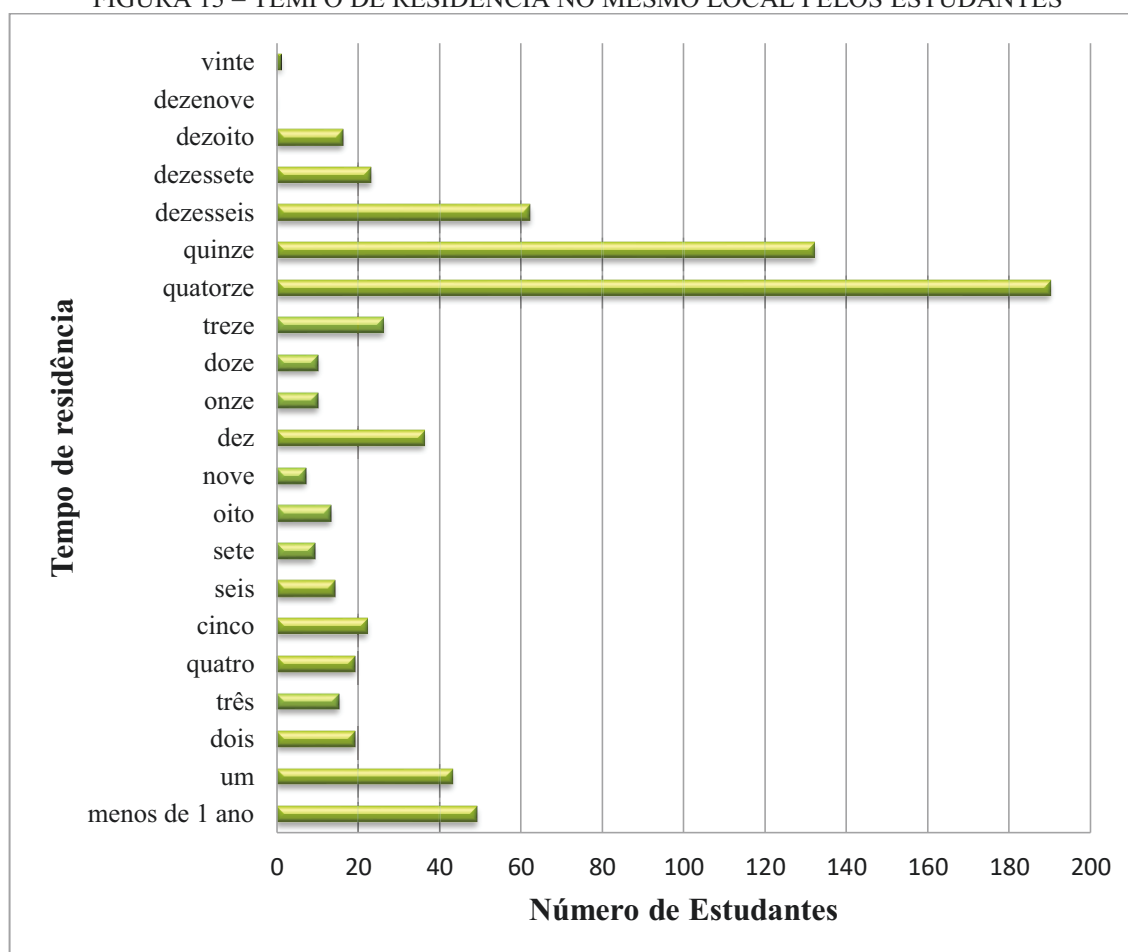
Rio do Couro, se localizarem-se nessa área. Ao todo, estudantes de 49 comunidades participaram da pesquisa. Na FIGURA 12 pode-se observar a distribuição dos estudantes em cada distrito.



FONTE: A autora (2018)

Quanto ao tempo de residência dos estudantes no local, observa-se que assim como o maior número de participantes era da idade de quatorze anos, 190 participantes admitem residir no mesmo local igualmente pelo mesmo tempo. Na FIGURA 13 observa-se o gráfico com o tempo de residência.

FIGURA 13 – TEMPO DE RESIDÊNCIA NO MESMO LOCAL PELOS ESTUDANTES



FONTE: A autora (2018)

O tempo de moradia no local coincidindo com a idade dos estudantes, apresenta-se como uma realidade muito comum observada tanto no campo quanto na área urbana do município, em que as famílias tendem a fixar residência e ali permanecer por vários anos.

4.3 ANÁLISE DA PERCEPÇÃO

Os resultados obtidos através da tabulação dos dados dos questionários e analisados pelo teste não paramétrico de *Wilcoxon* entre o pré e o pós-teste podem ser observados na TABELA 7.

TABELA 7 – TESTE DE WILCOXON PARA AVALIAR A DIFERENÇA ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE

<i>Questão</i>	<i>P-valor</i>
1	0,44 ^{ns}
2	0,29 ^{ns}
3	0,31 ^{ns}
4	0,03*
5	0,69 ^{ns}
6	0,44 ^{ns}
7	0,05*
8	0,46 ^{ns}
9	0,06 ^{ns}
10	0,001**
11	0,75 ^{ns}
12	0,19 ^{ns}

FONTE: A autora (2018)

Nota: ** altamente significativo (se $p \leq 0,01$), * significativo (se p for entre 0,01 e 0,05) e ns não-significativo (se o p for $> 0,05$)

Diante desses resultados pode-se inferir que 25% das respostas são classificadas como significativas e altamente significativas. Diante disso, pode-se considerar que 171 estudantes modificaram as suas respostas depois da palestra, compreendendo a importância dos remanescentes florestais e poderão apresentar uma mudança positiva de atitude em relação à conservação de preservação dos mesmos.

A questão quatro foi avaliada como significativa e interpelava se a permanência em ambientes com diversas árvores ajuda as pessoas a ficarem mais calmas e relaxadas. Para Plieninger *et al.* (2013) a degradação local de serviços de provisão e de regulação podem ser substituídos por meios socioeconômicos (por exemplo, a água de um poço poluído pode ser substituída por água engarrafada), mas os valores culturais de um ecossistema ou paisagem são irreparáveis.

Já na questão sete, perguntava se a conservação dos remanescentes florestais e a sua biodiversidade contribui para o desenvolvimento sustentável. Esse termo não foi muito bem compreendido durante a aplicação do pré-teste, porém depois da palestra, pode-se observar significativa modificação na visão da importância dos remanescentes florestais.

A questão dez relacionava-se a identificação das espécies vegetais presentes na Floresta Ombrófila Mista, comuns na região. Essa foi a única questão que teve as suas respostas avaliadas como altamente significativas. Esse resultado repetiu-se em todos os outros testes realizados, podendo-se inferir que trabalhos de educação ambiental podem apresentar sucesso quando se insere conhecimentos sobre o referido assunto, principalmente evidenciando-se a importância econômica e ecológica das espécies componentes da floresta, como realizado nesse trabalho.

De acordo com Silva e Junqueira (2007), para estimular a percepção das pessoas direta ou indiretamente envolvidas no processo de conservação de áreas naturais e das espécies nela abrigadas, é imprescindível ter como mediadores os educadores ambientais, que são o elo entre a ciência e conservação ambiental, onde a participação das comunidades envolvidas é fundamental.

Os dados tabulados para cada questão, em cada colégio foram submetidos ao teste de Wilcoxon são apresentados na TABELA 8 e 9, obtidos entre os pré e pós-testes.

TABELA 8 – TESTE DE WILCOXON ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE NOS COLÉGIOS DA ÁREA URBANA

Questão	Antonio Xavier da Silveira	Colégio Florestal	Duque de Caxias	João de Mattos	João XXIII	São Vicente de Paulo	Trajano Grácia
1	0,7525 ^{NS}	0,0917 ^{NS}	0,5716 ^{NS}	0,4098 ^{NS}	0,7865 ^{NS}	0,5839 ^{NS}	0,4098 ^{NS}
2	0,6845 ^{NS}	0,1718 ^{NS}	0,7855 ^{NS}	0,5896 ^{NS}	0,5807 ^{NS}	0,8321 ^{NS}	0,4076 ^{NS}
3	0,5271 ^{NS}	0,0355*	0,6845 ^{NS}	0,7825 ^{NS}	0,6788 ^{NS}	0,5248 ^{NS}	0,5807 ^{NS}
4	0,6875 ^{NS}	0,034*	0,3447 ^{NS}	0,2021 ^{NS}	0,4615 ^{NS}	0,8923 ^{NS}	0,5982 ^{NS}
5	1 ^{NS}	0,2918 ^{NS}	1 ^{NS}	0,8923 ^{NS}	1 ^{NS}	0,4375 ^{NS}	0,6707 ^{NS}
6	0,2932 ^{NS}	0,0591*	0,4076 ^{NS}	0,2693 ^{NS}	0,8551 ^{NS}	0,833 ^{NS}	0,7874 ^{NS}
7	0,4982 ^{NS}	0,1056 ^{NS}	0,3883 ^{NS}	0,5839 ^{NS}	0,7893 ^{NS}	0,5282 ^{NS}	0,5827 ^{NS}
8	0,4618 ^{NS}	0,4185 ^{NS}	0,7498 ^{NS}	0,9161 ^{NS}	1 ^{NS}	1 ^{NS}	1 ^{NS}
9	0,625 ^{NS}	0,2228 ^{NS}	1 ^{NS}	0,5839 ^{NS}	0,8551 ^{NS}	0,8551 ^{NS}	0,7127 ^{NS}
10	0,0011**	0,0514*	0,0016**	0,0283**	0,0114**	0,0296**	0,0025**
11	1 ^{NS}	0,25 ^{NS}	1 ^{NS}	0,9132 ^{NS}	0,8145 ^{NS}	0,75 ^{NS}	0,75 ^{NS}
12	0,625 ^{NS}	0,1003 ^{NS}	0**	0,1344 ^{NS}	0,8923 ^{NS}	0,5879 ^{NS}	0,9132 ^{NS}

FONTE: A autora (2018)

NOTA: ** altamente significativo (se p for $\leq 0,01$), * significativo (se p for entre 0,01 e 0,05) e NS não-significativo (se p for $> 0,05$).

TABELA 9 – TESTE DE WILCOXON ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE NOS COLÉGIOS NO CAMPO

Questão	Gonçalves Jr.	Nossa Senhora de Fátima	Padre Pedro Baltzar	Rio do Couro
1	0,8501 ^{NS}	0,3613 ^{NS}	0,5807 ^{NS}	1 ^{NS}
2	0,8551 ^{NS}	0,1814 ^{NS}	0,5807 ^{NS}	0,5827 ^{NS}
3	1 ^{NS}	0,0579*	0,3447 ^{NS}	0,5 ^{NS}
4	1 ^{NS}	0,1814 ^{NS}	0**	0,8539 ^{NS}
5	1 ^{NS}	0,0975 ^{NS}	0,4902 ^{NS}	0,7498 ^{NS}
6	1 ^{NS}	0,0355*	0,5862 ^{NS}	0,8923 ^{NS}
7	0,8501 ^{NS}	0,2012 ^{NS}	0,9632 ^{NS}	1 ^{NS}
8	0,5 ^{NS}	0,4227 ^{NS}	0,8145 ^{NS}	0,5 ^{NS}
9	1 ^{NS}	0,1756 ^{NS}	0**	0,7893 ^{NS}
10	0,9997 ^{NS}	0,0541*	0,2373 ^{NS}	0,0011**
11	0,5 ^{NS}	0,25 ^{NS}	0**	1 ^{NS}
12	1 ^{NS}	0,1003 ^{NS}	0,5862 ^{NS}	0,7835 ^{NS}

FONTE: A autora (2018)

NOTA: ** altamente significativo (se o nível for $\leq 0,01$), * significativo (se o nível for entre 0,01 e 0,05) e NS não-significativo (se o nível for $> 0,05$).

Os resultados gerais do teste *Wilcoxon* comprovaram que, com relação ao total das questões analisadas, a diferença entre o pré e pós-testes para 54,5% das perguntas realizadas foi altamente significativa ou significativa. Essa porcentagem invalida a hipótese nula (H_0), que supunha que não haveria diferença entre o pré e o pós-teste, onde 100% das respostas seriam apresentadas como não significativas, evidenciando a importância da palestra realizada após o pré-teste.

A realização da palestra mostrou ter gerado modificações na percepção da paisagem local pelos estudantes, principalmente no reconhecimento das espécies que fazem parte da Floresta Ombrófila Mista, pois a questão onde mais se evidenciou a diferença entre o pré e o pós-teste foi a número 10, a qual se pretendia realizar a identificação de espécies comuns, pertencentes à Floresta Ombrófila Mista. Os únicos dois colégios que não tiveram as respostas dentro dessa classificação são localizados no campo, onde os estudantes possuem maior contato com remanescentes florestais e, portanto, já tinham conhecimento prévio das espécies, adquirido na prática cotidiana e convívio com familiares, situação inúmeras vezes relatada durante a aplicação dos questionários.

Segundo Pedrini, Costa e Ghilardi (2010), a partir das percepções internalizadas em cada indivíduo pode-se buscar a mudança de atitudes, que é um dos objetivos principais da educação ambiental para sociedades sustentáveis. Isso pode ser observado na adolescência, faixa etária dos participantes da pesquisa, e onde acontece uma série de modificações físicas e psicológicas importantes para o desenvolvimento. Nesse sentido, a pessoa em desenvolvimento molda-se, muda e recria o meio no qual se encontra.

Numa apreciação individual, a questão que teve maior número de respostas classificadas como significativas ou altamente significativas foi novamente a questão 10, ocorrendo em nove colégios, representando 81,8% das instituições de ensino avaliadas.

Quando se avaliou os colégios do campo e da área urbana individualmente, o resultado se repetiu. Durante a palestra, cada espécie presente no questionário foi debatida e exemplificada, tanto com os seus nomes populares, como o científico, onde poderia ser encontrada nas imediações, além de sua utilidade.

Pode-se observar que os estudantes do campo relacionavam as espécies com a sua utilidade prática, o que muitas vezes foi relatado que usavam determinada madeira para fazer cabo de ferramentas, que era boa para lenha, utilizada para fazer escoras de construções entre outros. Já na área urbana, muitas das espécies foram relacionadas com o seu uso medicinal, além daqueles que possuíam frutos comestíveis, como era o caso da guabiroba

(*Campomanesia xanthocarpa* O. Berg) e o jerivá (*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman).

Comparando-se os resultados obtidos no teste de *Wilcoxon*, individualmente para o campo e a área urbana, obteve-se 12,5% das respostas como altamente significativas ou significativas (TABELA 10).

TABELA 10 – TESTE DE WILCOXON PARA A ÁREA URBANA E O CAMPO

<i>Questão</i>	<i>Urbano</i>	<i>Campo</i>
1	0,4375 ^{NS}	0,4164 ^{NS}
2	0,4375 ^{NS}	0,1411 ^{NS}
3	0,4185 ^{NS}	0,1814 ^{NS}
4	0,1563 ^{NS}	0,0975 ^{NS}
5	0,7525 ^{NS}	0,3991 ^{NS}
6	0,5625 ^{NS}	0,5992 ^{NS}
7	0,0355*	0,2785 ^{NS}
8	0,4618 ^{NS}	0,3613 ^{NS}
9	0,2012 ^{NS}	0,2785 ^{NS}
10	0,0029**	0,0331*
11	0,75 ^{NS}	0,75 ^{NS}
12	0,3125 ^{NS}	0,1362 ^{NS}

FONTE: A autora (2018)

NOTA: ** = altamente significativo (se o nível for $\leq 0,01$), * = significativo (se o nível for entre 0,01 e 0,05) e NS= não-significativo (se o nível for $> 0,05$).

A questão sete, na área urbana apresentou-se como significativa. Essa se referia que a conservação dos remanescentes florestais e a sua biodiversidade contribuem para o desenvolvimento sustentável. Resultado semelhante foi obtido quando se analisou os dados como um todo, reafirmando assim que houve compreensão do termo “Desenvolvimento Sustentável” através da palestra.

Na realização do teste do qui-quadrado, obteve-se um valor $p=0,9871$, onde a hipótese alternativa é aceita, pois, as frequências observadas são diferentes das frequências esperadas. Dessa forma, constatou-se que a educação ambiental através da palestra se efetivou, pois segundo Pires e Bromberger (2007), a escola é um ambiente possível e viável de realizar ações que despertem para o senso criativo, crítico e transformador de seus atores, colaborando de forma significativa para o resgate e construção da cidadania.

4.4 ANÁLISE DAS CORRELAÇÕES ENTRE O CAMPO E A ÁREA URBANA

Os dados de *Wilcoxon* obtidos para cada questão foram comparados através do coeficiente de correlação de postos de Spearman, obtendo-se um valor de 0,78, existindo, dessa maneira, uma moderada correlação entre campo e cidade (SANTOS, 2007).

A situação observada pode ser explicada devido ao município de Irati ser considerado de porte pequeno, com uma população estimada em 60.070 habitantes (IBGE, 2017) e a economia do município ser 15,93% baseada na agricultura (PREFEITURA MUNICIPAL DE IRATI, 2017). Em vista disso, uma parte da população ainda mora no campo, ou mesmo que vivam na área urbana, ainda tem contato de uma forma ou de outra com o campo, através de familiares que lá residem.

Analisando individualmente as questões e realizando as correlações entre os dados obtidos antes e depois da palestra, os resultados podem ser visualizados na TABELA 11.

TABELA 11 – ANÁLISE DE CORRELAÇÃO DE SPEARMAN ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE

<i>Questão</i>	<i>Correlação</i>
1	1,00**
2	0,90*
3	0,90*
4	1,00**
5	0,89*
6	0,94*
7	0,83*
8	0,83*
9	0,90*
10	0,85*
11	1,00**
12	1,00**

FONTE: A autora (2018)

NOTA: ** perfeita positiva (se p for 1), * forte positiva (se p for $0,8 \leq e < 1$).

Em todas as questões pode-se observar uma forte correlação entre as mesmas, reafirmando os resultados anteriores de teste não paramétrico de *Wilcoxon*, os quais invalidaram a hipótese nula (H_0), que determinava que não houvesse diferença entre o pré e o pós-teste.

Comparando-se as respostas obtidas no pré e no pós-teste, para área urbana e o campo (TABELA 12), pode-se perceber que 76,7% das correlações foram classificadas como perfeitas positivas e fortes positivas, não apresentando diferenças significativas entre as respostas obtidas no meio urbano e campo. Dessa forma Becker (2009) coloca que as pessoas

em geral partilham de algum conhecimento básico, apesar das diferenças do meio onde residem ou estudam.

TABELA 12 – TESTE DE CORRELAÇÃO DE SPERMAN ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE DO CAMPO E DA ÁREA URBANA

<i>Questão</i>	<i>Urbano</i>	<i>Campo</i>
1	1,0**	0,92*
2	1,0**	0,90*
3	0,90*	0,70 ^{MP}
4	0,97*	0,97*
5	0,90*	0,90*
6	1,0**	0,70 ^{MP}
7	1,0**	0,90*
8	0,97*	0,97*
9	0,87*	0,87*
10	0,77 ^{MP}	0,79*
11	0,50 ^{MP}	0,50 ^{MP}
12	0,60 ^{MP}	0,70 ^{MP}

FONTE: A autora (2018)

NOTA: ** = perfeita positiva (se o nível for 1), * = forte positiva (se o nível for $0,8 \leq e < 1$), MP = moderada positiva (se o nível for $0,5 \leq e < 0,8$).

A questão três referia-se à conservação dos remanescentes florestais em relação às necessidades da comunidade. No pré-teste, ocorreu uma correlação forte positiva entre campo e cidade, porém, no pós-teste, essa correlação mudou para moderada positiva, evidenciando que as prioridades são diferentes na área urbana e no campo.

Em uma pesquisa realizada em Selvíria no Mato Grosso do Sul, numa comunidade do campo, os estudantes mostraram forte ligação com o local onde moram e o ambiente, corroborando com os resultados encontrados nesse estudo, em que certas prioridades são diferentes entre campo e área urbana (SANT'ANA; SANT'ANA, 2012).

A questão seis, perguntava se os remanescentes florestais são locais para desocupados, no pré-teste encontrou-se uma correlação classificada como perfeita positiva. No pós-teste muitas respostas concordavam com a afirmativa. Percebeu-se que ocorreu mudança nas respostas após a realização da palestra. Muitas vezes, regiões florestais são cenários de homicídios, frequentemente noticiados pela mídia. Segundo a Secretaria de Segurança Pública do Paraná, de 2015 para 2016 houve um aumento de 17% nos roubos e furtos e atualmente são registrados quase mil roubos por mês na área rural do estado (SESP/PR, 2017).

A questão dez apresentava as espécies arbóreas comuns na Floresta Ombrófila Mista, também se encontrou uma correlação classificada como moderada positiva, tanto para a área

urbana como para o campo, indicando que ocorreu modificação nas respostas entre o pré e o pós-teste, repetindo assim os dados encontrados na análise de *Wilcoxon*.

A pergunta 11 referia-se à quantidade de remanescentes florestais. A correlação encontrada foi classificada como moderada positiva, afirmando que houve diferenças entre as respostas do campo e urbanas, porém a mesma repetiu-se exatamente no pré e no pós-teste, evidenciando que, dessa forma não ocorreram modificações nas respostas, pois a quantidade de remanescentes permaneceu a mesma.

Em vista disso, pode-se inferir que os estudantes conheciam algum local com remanescente, mas continuaram satisfeitos ou insatisfeitos, considerando que esses espaços não aumentaram nem diminuíram entre o pré e o pós-teste.

4.5 ANÁLISE DAS CORRELAÇÕES DE GÊNERO

As respostas obtidas com os questionários foram tabuladas separadamente entre os gêneros feminino e masculino e realizou-se a correlação entre o pré e o pós-teste, por questão e analisados na sequência (TABELA 13).

TABELA 13 – CORRELAÇÃO GERAL DO PRÉ E O PÓS-TESTE ENTRE OS GÊNEROS

Questão	Pré-teste	Pós-teste
1	1,0**	0,8*
2	0,9*	0,9*
3	1,0**	0,6 ^{MP}
4	1,0**	0,94*
5	1,0**	1,0**
6	0,9*	0,94*
7	1,0**	1,0**
8	1,0**	0,94*
9	0,97*	1,0**
10	0,96*	0,93*
11	1,0**	0,5 ^{MP}
12	1,0**	1,0**

FONTE: A autora (2018)

NOTA¹: ** perfeita positiva (se p for 1), * forte positiva (se p for $0,8 \leq e < 1$), MP moderada positiva (se p $0,5 \leq e < 0,8$).

NOTA²: correlação realizada entre os gêneros, para o pré e o pós-teste.

As correlações de postos de *Spearman*, nesse trabalho, são esperadas dentro da categoria de fraca positiva ($0,1 \leq e < 0,5$), ínfima positiva ($0 < e < 0,1$), nula (0), ínfima negativa ($-0,1 \leq e < 0$) e fraca negativa ($-0,1 \leq e < 0$) (SANTOS, 2007), pois assim comprovar-se-ia que não existe correlação entre os grupos analisados e consequentemente as

respostas foram diferentes. Porém, através da análise das correlações entre o pré e o pós-teste pode-se perceber que 95,8% das respostas foram classificadas como perfeitas positivas e forte positivas, onde a diferença das respostas entre os gêneros não existiu.

Apenas 4,2% das respostas foram classificadas dentro de uma correlação moderada positiva. Mas ainda assim, não representando uma significativa diferença entre as respostas dos gêneros masculinos e femininos.

Resultados muito semelhantes são observados quando os dados são divididos entre campo e urbano (TABELA 14).

TABELA 14 – CORRELAÇÃO ENTRE OS GÊNEROS MASCULINO E FEMININO, DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA ÁREA URBANA E NO CAMPO, NO PRÉ E O PÓS-TESTE

Questão	Urbano		Campo	
	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste
1	0,97*	0,94*	0,97*	0,99*
2	0,9*	0,94*	1,0**	0,83*
3	1,0**	0,77 ^{MP}	0,9*	0,87*
4	0,97*	0,81*	1,0**	1,0**
5	1,0**	0,66 ^{MP}	0,9*	0,84*
6	0,9*	0,99*	0,82*	0,6 ^{MP}
7	1,0**	1,0**	1,0**	0,81*
8	1,0**	0,94*	1,0**	0,94*
9	1,0**	1,0**	0,6 ^{MP}	0,8*
10	0,96*	0,81*	0,81*	0,74 ^{MP}
11	1,0**	1,0**	-0,5 ^{MN}	1,0**
12	1,0**	1,0**	1,0**	0,70 ^{MP}

FONTE: A autora (2018)

NOTA¹: ** perfeita positiva (se p for 1), * forte positiva (se p for $0,8 \leq e < 1$), MP moderada positiva (se p for $0,5 \leq e < 0,8$), MN moderada negativa (se p for $-0,8 < e \leq -0,5$).

NOTA²: correlação realizada entre o pré e o pós-teste para o gênero feminino separadamente do gênero masculino, apenas para os colégios da área urbana.

Na área urbana, no pré-teste, 100% das respostas são classificadas como perfeitas positivas e forte positivas. Já no campo, 83,7% das respostas receberam essa classificação. As demais respostas do campo são classificadas como moderadas positivas (8,3%) e moderadas negativas (8,3%), porém ainda apresentando considerável correlação.

Quando se analisou o pós-teste, 83,3% das respostas da área urbana foram classificadas como perfeitas positivas e forte positivas e 16,7% como moderadas positivas. No campo, 74,9% das respostas são perfeitas positivas e forte positivas e 25% moderadas positivas. Embora as porcentagens variem um pouco, comparando área urbana e campo, ainda assim as correlações são fortes, e não representam relevantes diferenças entre os grupos analisados.

Embora Tuan (1980) afirme que o fator gênero é uma variável segura para justificar as atitudes humanas, quando comparado a outras categorias, tais como personalidade, influência congênita e variação de humor, porém, neste tipo de análise, não foi possível perceber significativas diferenças.

A diversidade entre gêneros é muito debatida em várias áreas do conhecimento, porém, segundo Gebara (2010), a diferença de gênero é uma diferença entre uma multiplicidade de diferenças que se entrecruzam nos seres humanos. Contudo, os resultados obtidos nesse estudo, corroboram com a ideia de Sartori (2009), onde as percepções de um indivíduo podem ser bem distintas devido à experiência pessoal, ao momento, à idade, à escolaridade e à condição econômica do indivíduo, independente do gênero que façam parte.

4.6 ANÁLISE DA PORCENTAGEM DAS RESPOSTAS DOS QUESTIONÁRIOS

Na análise da porcentagem das respostas dos questionários, as mais expressivas, assim como a diferença da porcentagem, como um panorama geral de todas as respostas são apresentadas em uma série de tabelas. Os resultados das questões individualmente foram discutidos na sequência e apresentados gráficos para ajudar na compreensão.

Como o questionário era dividido em quatro partes, as porcentagens das três primeiras são apresentadas separadamente. A última parte que fazia parte da caracterização do entrevistado, foi analisado e anteriormente apresentada.

Na primeira parte do questionário, as questões referiam-se questões técnicas sobre os remanescentes, como por exemplo, sua utilidade, perguntando sobre temperatura, a fauna, desenvolvimento sustentável e regime hídrico, assim como o comportamento das pessoas em relação ao mesmo, como as necessidades da comunidade, sujeira que as árvores fazem e os frequentadores dos remanescentes (TABELA 15).

TABELA 15 – PORCENTAGEM DAS RESPOSTAS MAIS EXPRESSIVAS OBTIDAS NA PRIMEIRA PARTE DO QUESTIONÁRIO

Questão	Antes	Depois	Diferença	Resposta mais expressiva
1	77	86,1	- 9,1	Concordo
2	69	76,9	7,9	Concordo
3	68,7	69,3	0,6	Discordo
4	84,1	88,2	4,1	Concordo
5	59	47,6	- 11,4	Discordo
6	66,4	66,9	0,5	Discordo
7	67,5	68,5	1	Concordo
8	64,9	70,9	6	Concordo

FONTE: A autora (2018)

Todas as questões atenderam apresentaram as respostas esperadas, e as questões que apresentaram decréscimo na porcentagem foram a que se referia à utilidade do remanescente em relação à temperatura (questão 1), e a questão cinco que menciona a sujeira que as árvores fazem.

A segunda parte do questionário continha duas perguntas. A questão nove referia-se ao grau de conservação do remanescente próximo ao colégio. As respostas ficaram divididas entre a condição pouco conservado e conservado durante o pré-teste. Porém, a maior diferença aconteceu depois da palestra com os estudantes que classificaram o remanescente como conservado, quando se obteve uma diferença de 15% (TABELA 16). Pode-se observar que ocorreu uma compreensão dos termos conservado e pouco conservado, principalmente quando se explanou sobre as espécies pertencentes à Floresta Ombrófila Mista, presentes na questão dez.

TABELA 16 – PORCENTAGEM DAS RESPOSTAS MAIS EXPRESSIVAS OBTIDAS NA QUESTÃO 9 DO QUESTIONÁRIO

Pouco conservado			Conservado		
Antes	Depois	Diferença	Antes	Depois	Diferença
45,5%	46,1%	0,6%	46,1%	31,1%	- 15%

FONTE: A autora (2018)

NOTA: a questão perguntava qual era o grau de conservação do remanescente florestal próximo ao colégio.

A questão dez queria saber quais espécies os estudantes acreditavam ter visto no remanescente florestal próximo ao colégio, ocorrendo um decréscimo dos estudantes que acreditavam que existia exemplares de cedro no remanescente próximo ao colégio (TABELA 17).

TABELA 17 – PORCENTAGEM DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO 10 DO QUESTIONÁRIO

Espécie	Antes	Depois	Diferença
Araucária	83,2	91,7	8,5
Imbuia	46,1	55,5	9,4
Cedro	66,3	63,8	- 2,5
Miguel-Pintado	21,9	34,5	12,6
Aroeira	29,1	38,3	9,2
Tarumã	10,1	18,8	8,7
Pessegueiro-Bravo	27,4	32,3	4,9
Mamica-de-porca	18,9	36,2	17,3
Bugreiro	31,6	41,4	9,8
Jerivá	24,6	41,5	16,9
Vassourão	35,2	37,1	1,9
Açoita-cavalo	13,1	25,1	12
Guabirobeira	29,5	36,2	6,7
Guamirim	21,3	34,7	13,4
Guaçatunga	21,3	28,3	7

FONTE: A autora (2018)

NOTA: a questão referia-se às espécies arbóreas presentes no remanescente próximo ao colégio.

A terceira parte do questionário continha duas perguntas, as quais referiam-se ao grau de satisfação ou insatisfação sobre os remanescentes florestais e a sua conservação. A questão onze perguntava se os estudantes estavam satisfeitos com a quantidade de remanescentes florestais na região onde residiam. Houve um decréscimo nas respostas que concordavam com a resposta, após a palestra (TABELA 18).

TABELA 18 – PORCENTAGEM DAS RESPOSTAS MAIS EXPRESSIVAS OBTIDAS NA QUESTÃO 11 DO QUESTIONÁRIO

Sim			Não			Não sei		
Antes	Depois	Diferença	Antes	Depois	Diferença	Antes	Depois	Diferença
45,9%	39,4%	- 6,5%	42,4%	43,2%	0,9%	11,8%	17,4%	5,6%

FONTE: A autora (2018)

NOTA: a questão referia-se a satisfação do estudante quanto a quantidade de remanescentes no local onde residem.

A última questão perguntava se o estudante necessitava se deslocar muito até encontrar um local com remanescente florestal. Ocorreu nessa questão um decréscimo nos estudantes que admitiam não frequentar esses locais (TABELA 19).

TABELA 19 – PORCENTAGEM DAS RESPOSTAS MAIS EXPRESSIVAS OBTIDAS NA QUESTÃO 12 DO QUESTIONÁRIO

Às vezes			Não costumo frequentar esses locais			Não sei dizer		
Antes	Depois	Diferença	Antes	Depois	Diferença	Antes	Depois	Diferença
28,4	28,6	0,2	8,5	5,2	- 3,3	6,1	8,6	2,5

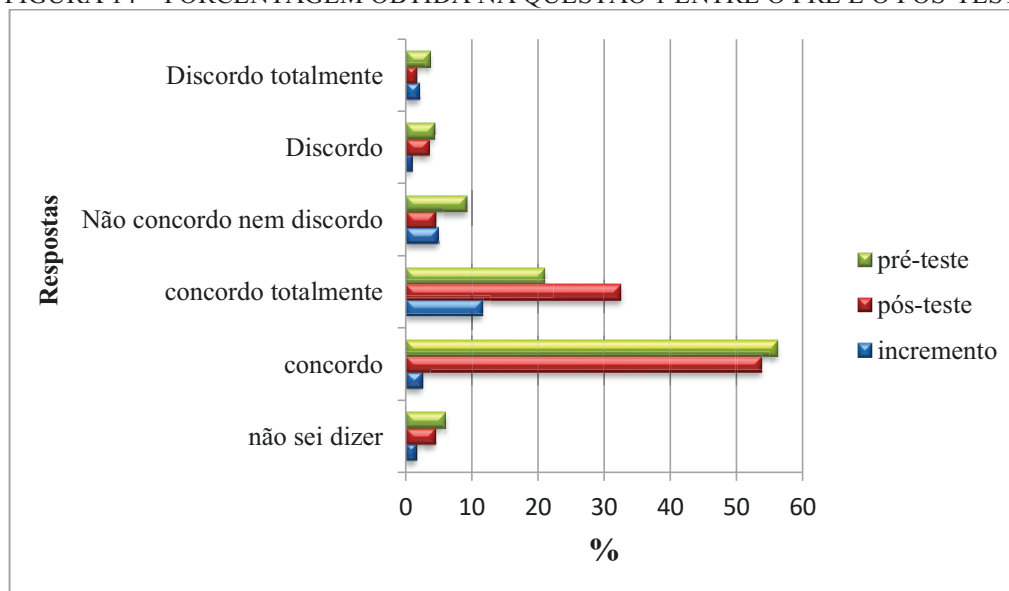
FONTE: A autora (2018)

NOTA: a questão perguntava se o estudante necessitava se deslocar muito até encontrar um remanescente florestal.

A seguir serão apresentadas as discussões referentes a cada afirmação do questionário e suas respectivas respostas. Algumas peculiaridades entre campo e cidade também serão elencadas e referenciadas igualmente.

Na primeira questão que se referia à temperatura do ambiente, o maior incremento entre o antes e o depois foi de 11,5% na resposta a qual concordava com a afirmação. Na FIGURA 14 pode-se visualizar a porcentagem de todas as respostas, assim como o seu respectivo incremento.

FIGURA 14 – PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 1 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE



FONTE: A autora (2018)

NOTA: a questão afirmava que os remanescentes florestais ajudam a tornar o ambiente mais fresco.

A diferença entre as respostas pode ser justificada devido o assunto ser debatido durante a palestra, inclusive sendo justificado com um referencial de números estatísticos.

Se analisadas as respostas obtidas entre campo e cidade, a realidade não mudou muito, onde a resposta que teve o maior número de afirmativas foi concordo e concordo totalmente.

Em um estudo realizado em três comunidades de Santa Catarina, Zank, Ávila e Hanazaki (2016), encontraram um resultado semelhante, em que se observa de 20% dos estudantes concordavam que a floresta colabora para que o ambiente fique mais fresco.

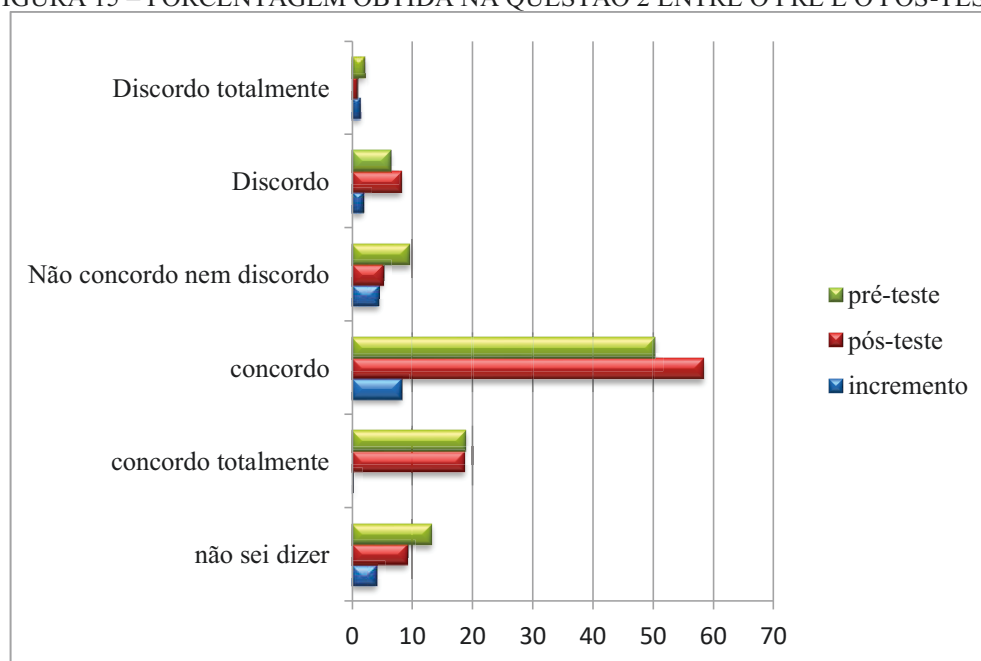
Analisando individualmente, 16,7% dos estudantes do Colégio Estadual do Rio do Couro afirmaram não saber responder essa questão. Já no pós-teste, essa realidade apresentase um pouco diferente, onde apenas 3,1% ainda permaneceram com essa opinião. Ainda nessa questão, apenas 0,9% dos estudantes do campo responderam no pré-teste discordar da mesma, e no pós-teste nenhum discordou. Já na área urbana, 9% dos estudantes discordavam e discordavam totalmente.

Essa circunstância pode ser explicada considerando a relação existente entre as pessoas do meio urbano e do campo com a floresta é diferente. Segundo o novo código florestal, 20% da propriedade rural na região de Irati, devem ser mantidas com vegetação nativa, restringindo a sua utilização (BRASIL, 2012). Isso faz com que os estudantes que

morem no campo tenham um contato maior com áreas de floresta do que aqueles que vivem em áreas urbanas.

Quando se analisa a segunda questão, pode-se perceber que o maior incremento de porcentagem ocorreu igualmente na afirmativa concordo, perfazendo um total entre o pré e o pós-teste de 8,1. A questão referia-se que os remanescentes florestais são abrigos para animais silvestres. Na FIGURA 15 pode-se observar o número de respostas obtidas.

FIGURA 15 – PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 2 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE



FONTE: A autora (2018)

NOTA: a questão afirmava que os remanescentes florestais são abrigo para animais silvestres.

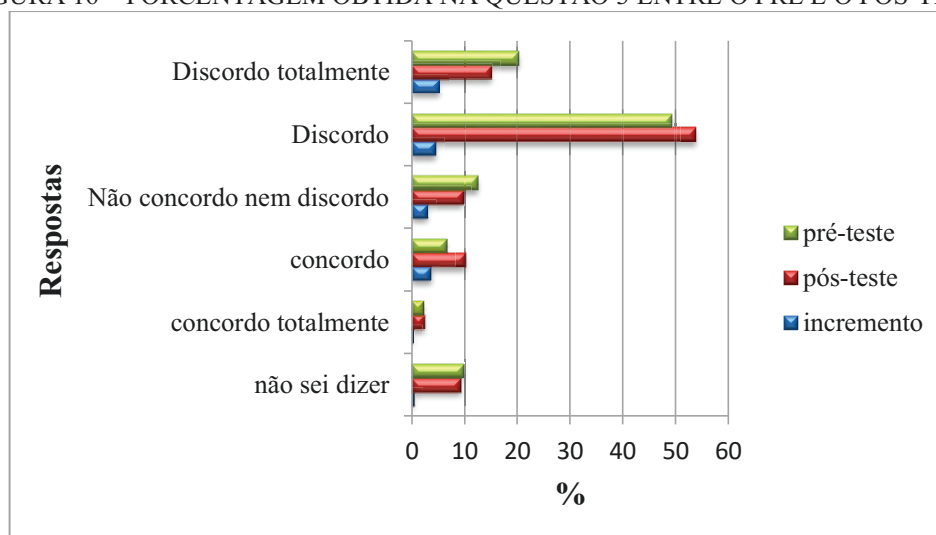
O Colégio Estadual Duque de Caxias obteve 22,8% das respostas como não concordo nem discordo. No momento da aplicação do pré-teste, ocorreram muitos questionamentos sobre o que seria um animal silvestre. A mesma realidade pode ser observada no Colégio Estadual de Gonçalves Júnior, localizado no campo, onde se obteve uma porcentagem de 19% para essa resposta. No pós-teste, após esse termo ser elucidado e comentado durante a palestra, a porcentagem caiu para 12,5%, no primeiro colégio. Já no segundo, a porcentagem apresentou-se muito parecida, sendo 18,1%.

Essa é uma realidade muito comum nos bancos escolares, pois para Tavares (2008), quando o aprendiz se depara com um novo corpo de informações, ele pode absorver esse conteúdo de maneira literal, e desse modo a sua aprendizagem será mecânica, pois ele só conseguirá simplesmente reproduzir esse conteúdo de maneira idêntica a aquela que lhe foi

apresentada. Nesse caso não existiu um entendimento da estrutura da informação exposta, e o estudante não conseguiu transferir o aprendizado da estrutura dessa informação apresentada para a solução de problemas equivalentes em outros contextos, não ocorrendo assim, a aprendizagem significativa.

A terceira questão mencionava que se comparado com as outras necessidades da comunidade, a conservação dos remanescentes não seria tão importante. Ocorreu um acréscimo nos estudantes que discordavam com a frase (FIGURA 16).

FIGURA 16 – PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 3 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE



FONTE: A autora (2018)

NOTA: a questão afirmava que se comparado a outras necessidades da comunidade, a conservação dos remanescentes florestais nem é tão importante.

Essa situação pode ser compreendida pelo fato que se analisou duas situações bastante diferentes, como campo e região urbana, onde as necessidades conhecidamente apresentam-se muito diferenciadas nesses dois ambientes.

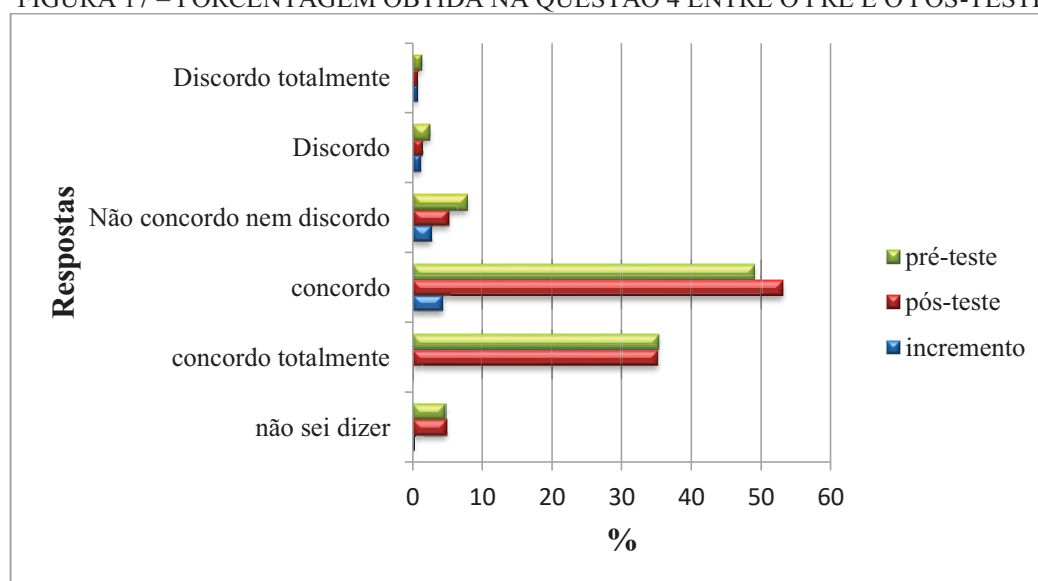
No pré-teste, o Colégio Florestal apresentou 4,1% dos estudantes concordando com a afirmativa que a conservação dos remanescentes não seria tão importante. Já no pós-teste, esse percentual caiu para 3,1%. Uma realidade totalmente inversa ocorreu no Colégio de Gonçalves Júnior, que é um colégio do campo. No pré-teste, 9,5% dos estudantes concordavam com a frase, enquanto que no pós-teste, 18,1% concordaram com a afirmativa. A comunidade do campo onde se localiza esse colégio foi colonizada por imigrantes europeus e até os dias de hoje, a alta produção é valorizada.

Nesse contexto, diante da busca pelo aumento da produção, a fim de manter-se inserido no mercado e de aumentar sua renda, o agricultor tem-se privado de várias medidas

preservacionistas e conservativas em relação ao ambiente. As atividades não são planejadas e os impactos, provocados pela ação antrópica na maioria das vezes, apresentam-se tardiamente em relação ao momento em que foram desenvolvidas as ações (CHAVES; FARENZENA, 2010).

A questão número quatro questionava que permanecer em ambientes florestais ajuda as pessoas a ficarem mais calmas e relaxadas. A grande maioria dos estudantes admite concordar ou concordar totalmente com a frase no pré-teste (84,1%). Essa realidade não mudou no pós-teste, onde 88,2% dos estudantes, a maioria continuou concordando (FIGURA 17).

FIGURA 17 – PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 4 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE



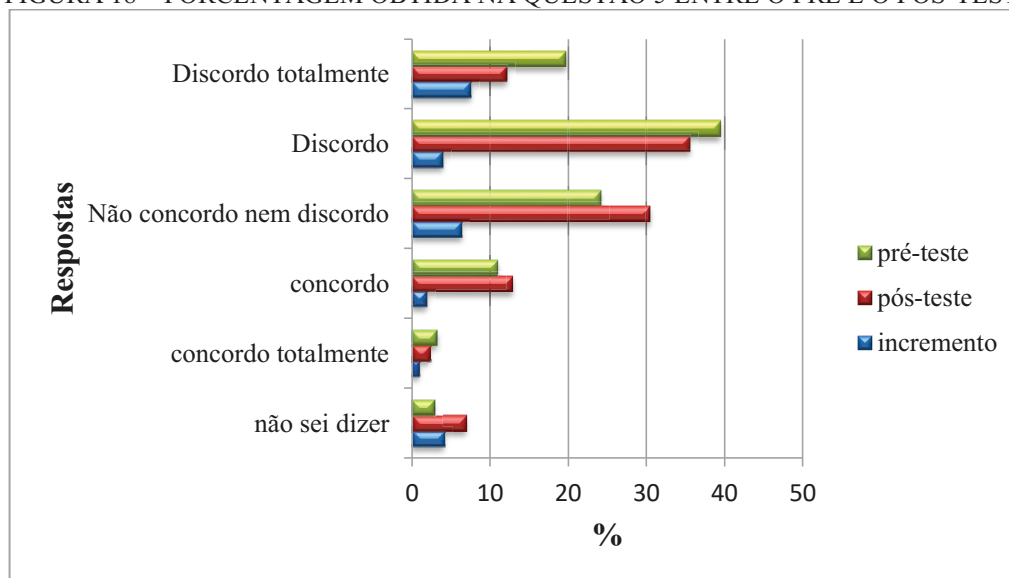
FONTE: A autora (2018)

NOTA: a questão afirmava que permanecer em ambientes com diversas árvores ajuda as pessoas a ficarem mais calmas e relaxadas.

Segundo Amato-Lourenço *et al.*(2016), os mecanismos pelos quais as áreas verdes são benéficas à saúde não estão bem esclarecidos, e provavelmente devem ser multifatoriais. Diminuição do estresse/aumento do relaxamento, contatos sociais e atividade física têm sido propostos como prováveis mecanismos. Embora seja essa a realidade, faz parte do senso comum os benefícios de áreas verdes, tanto urbanas como no campo, para a saúde física e mental das pessoas.

Na questão cinco, perguntava-se sobre a sujeira que as árvores fazem. Observou-se um acréscimo no número de estudantes que discordavam com a situação (FIGURA 18).

FIGURA 18 – PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 5 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE



FONTES: A autora (2018)

NOTA: a questão afirmava que árvores fazem sujeira demais.

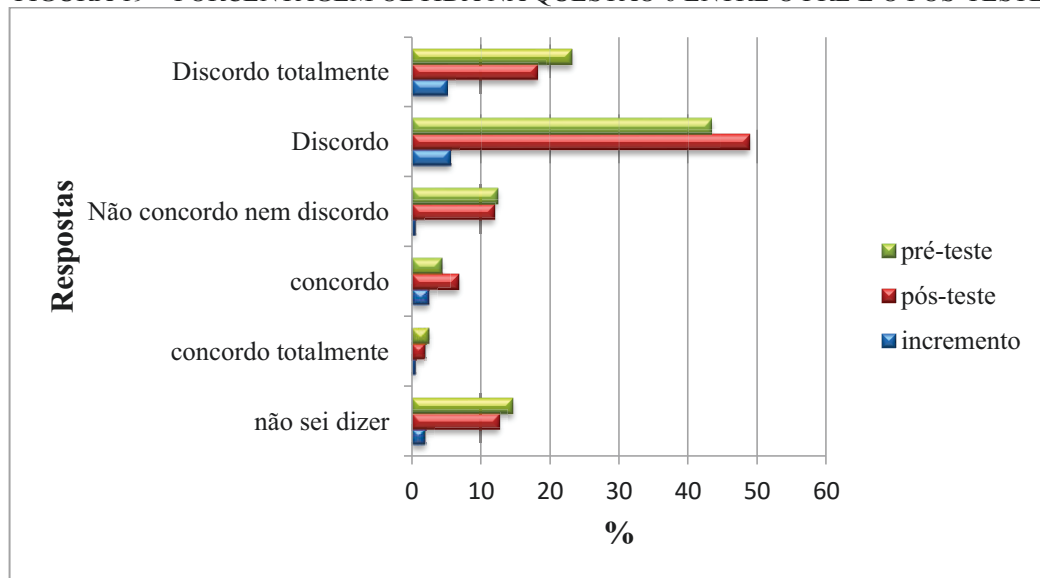
Em trabalho realizado em Curitiba, na Avenida Cândido Abreu, Monteiro *et al.*, (2013) apresentaram um resultado semelhante, onde a principal desvantagem apontada pelos transeuntes, ocasionada pelas árvores na referida avenida era a sujeira. Resultados parecidos foram encontrados por Lacerda *et al.* (2010) e Araújo, Araújo e Araújo (2010). Ambos estudos foram realizados na Paraíba e a principal desvantagem apresentada pelos estudantes em relação à vegetação era a sujeira nas ruas e calçadas.

Após a palestra, essa porcentagem teve um considerado decréscimo (11,4%), em que se pode inferir que a importância da vegetação foi compreendida e desagregada da questão estética e higiênica, observada anteriormente.

Analisando os dados do pós-teste do Colégio Padre Pedro Baltzar, que fica no campo, 41,7% dos estudantes concordaram com a afirmação, e iguais 41,7% discordaram da mesma, evidenciando que a importância ambiental dos remanescentes florestais foi reconhecida pelos estudantes, ao mesmo tempo ainda se pensa muito na questão estética e de limpeza do local em que se vive.

A questão seguinte, de número seis, teve pouco aumento na porcentagem das respostas, onde se referia que os remanescentes são locais para desocupados. A grande maioria discordou tanto no pré-teste (66,4%), quanto no pós-teste (66,9%) (FIGURA 19), porém, quando questionados informalmente qual era a utilidade de um remanescente, poucos sabiam responder.

FIGURA 19 – PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 6 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE

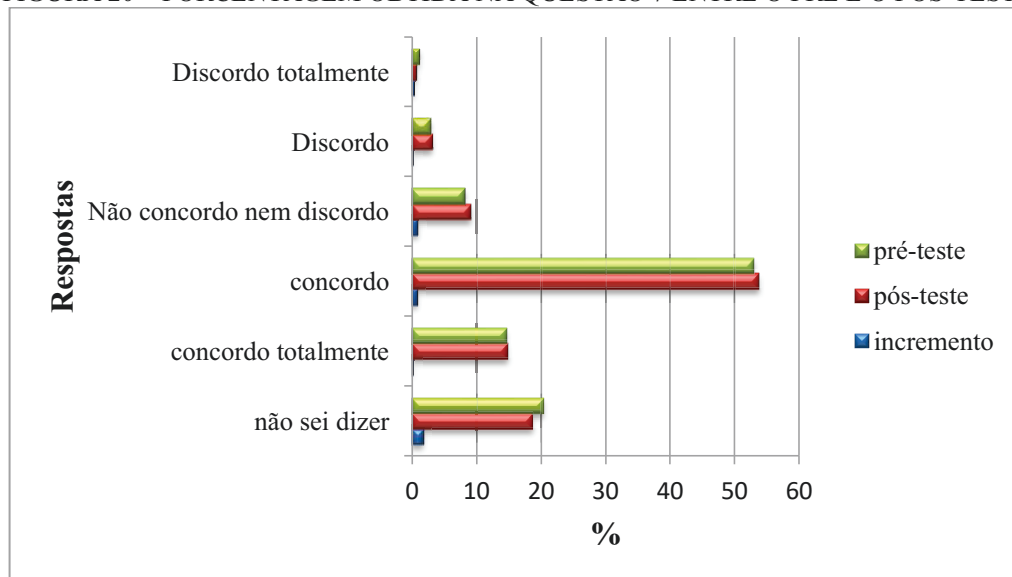


FONTE: A autora (2018)

NOTA: a questão afirmava o remanescente florestal é um local para desocupados.

Na questão sete, questionava-se sobre se os remanescentes florestais e a sua biodiversidade contribuem para o desenvolvimento sustentável. Na FIGURA 20 podem-se observar todas as respostas obtidas, e o baixo incremento que as mesmas apresentaram.

FIGURA 20 – PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 7 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE



FONTE: A autora (2018)

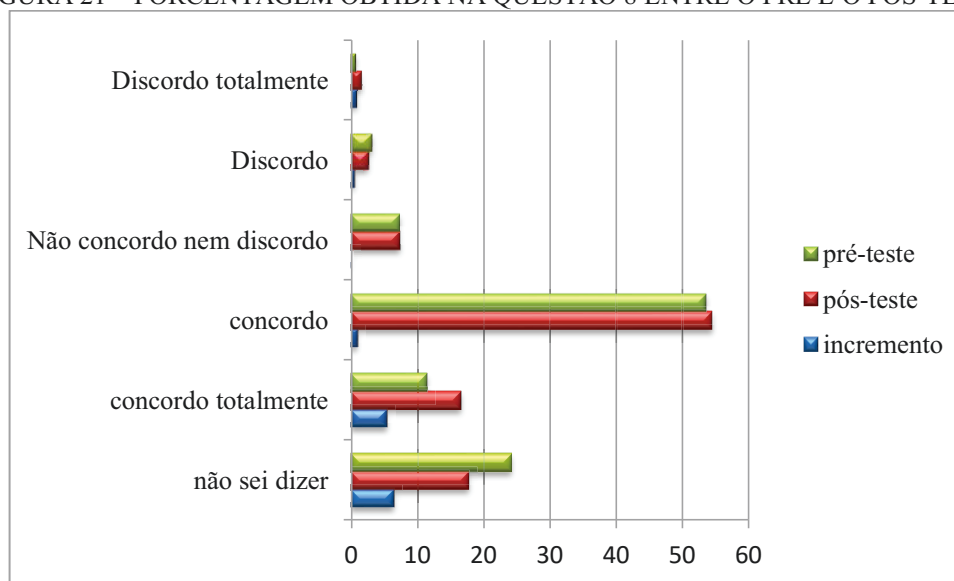
NOTA: a questão afirmava a conservação dos remanescentes florestais e sua biodiversidade contribui para o desenvolvimento sustentável.

Os termos desenvolvimento sustentável e biodiversidade não foram muito bem compreendidos, onde muitas vezes foi solicitada uma maior explicação sobre os mesmos.

Embora esses temas sejam contemplados na Diretriz Curricular do Ensino de Biologia (PARANÁ, 2008) e na Política Estadual de Educação Ambiental (PARANÁ, 2013), no pré-teste 20% dos estudantes da área urbana e 21,4% do campo admitiam não saber dizer, no pós-teste esses números não apresentaram significativa mudança, sendo 18,9% para os colégios urbanos e 16,6% para os do campo.

Outro termo não compreendido foi o da questão oito o qual obteve muitas solicitações de esclarecimento em relação ao que seria regime hídrico. A questão afirmava que os remanescentes florestais contribuem para o regime hídrico do ambiente. O incremento que pode ser notado foi em relação à resposta que concordava totalmente (5,3%) e a diminuição na resposta “não sei dizer” (6,7%) (FIGURA 21).

FIGURA 21 – PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 8 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE

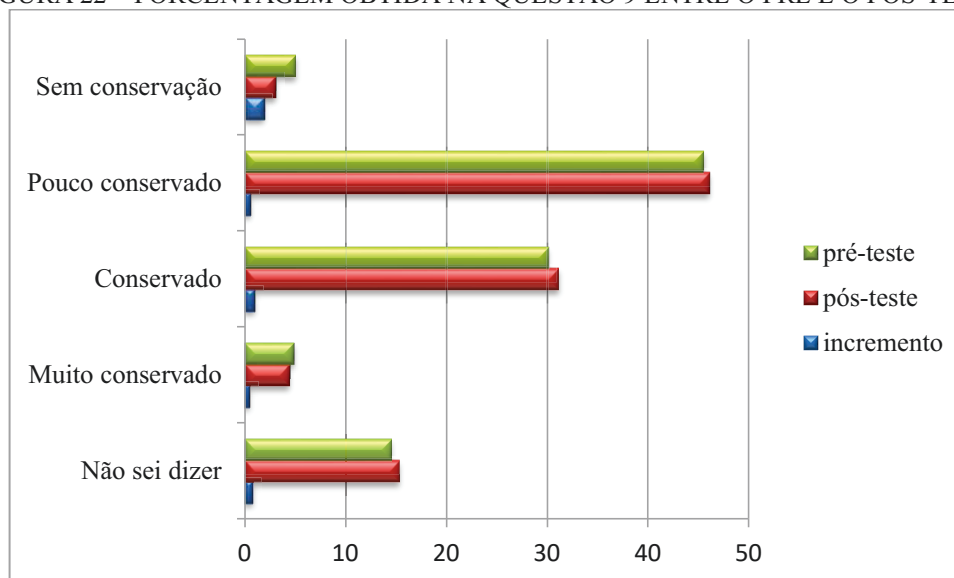


FONTE: A autora (2018)

NOTA: a questão afirmava que os remanescentes florestais contribuem para regular o regime hídrico do ambiente.

Na segunda parte do questionário, na indagação nove, percebe-se que ocorreu uma compreensão do que seria um ambiente pouco conservado e conservado, pois se observa uma expressiva diminuição dos participantes que acreditavam que o remanescente próximo era conservado (FIGURA 22).

FIGURA 22 – PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 9 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE



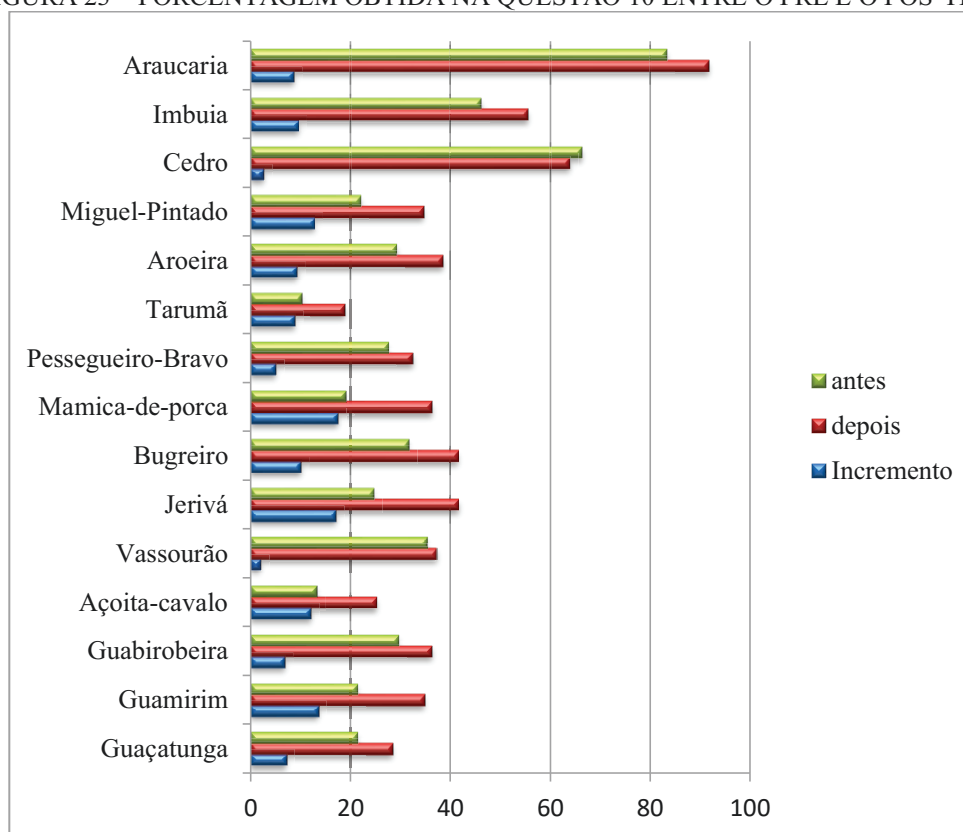
FONTE: A autora (2018)

NOTA: a questão perguntava qual era o grau de conservação do remanescente florestal próximo ao colégio.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2017), atualmente a Floresta com Araucárias está à beira da extinção. Restam menos de 3% de sua área original, incluindo as florestas exploradas e matas em regeneração. Menos de 1% da área original guarda as características da floresta primitiva, ou seja, são áreas pouco ou nunca exploradas e por esse motivo esse tema deveria ser mais debatido nos colégios.

Na questão número dez, que consistia na identificação das espécies comuns da Floresta Ombrófila Mista, observou-se um acréscimo na porcentagem de respostas em todas as espécies, com exceção do cedro (*Cedrela fissilis* Vell) (FIGURA 23). Depois de responder ao questionário do pré-teste muitos estudantes relacionaram a espécie com outra, o popular “cedrinho de jardim”, muito comum nas residências da cidade. Depois da palestra muitos se mostraram surpresos em saber que existia uma espécie nativa com esse nome, com características totalmente diferentes das que foram relacionadas na primeira ação.

FIGURA 23 – PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 10 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE



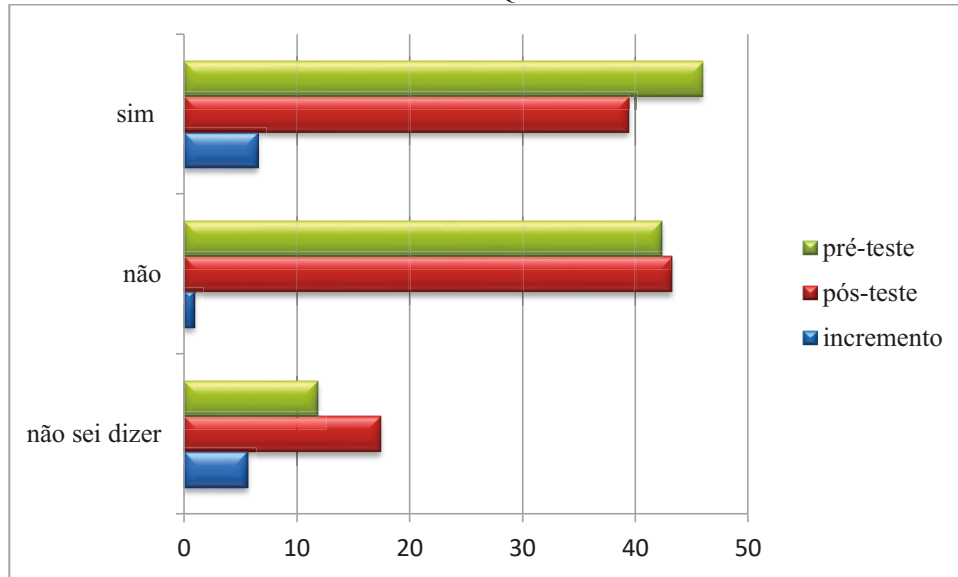
FONTE: A autora (2018)

NOTA: a questão perguntava quais espécies o estudante acreditava ter visto no remanescente florestal próximo ao colégio.

A questão onze indagava sobre a satisfação do estudante com a quantidade de remanescente florestais na região onde mora (FIGURA 24). Os estudantes que se apresentavam satisfeitos eram 45,9% e os que se mostravam insatisfeitos eram 42,3%, sendo números bastante equilibrados para respostas inversas. Porém, no pós-teste se percebeu que ocorreu uma diminuição dos participantes satisfeitos, onde essa porcentagem caiu para 39,4%, sendo uma diferença de 6,5%. Resultado semelhante ao pré-teste foi encontrado por Brum *et al.* (2013), que avaliou a satisfação da população de Santa Maria – RS, onde 56% dos usuários se dizem satisfeitos em relação aos ambientes arborizados.

Atualmente sabe-se que a presença das florestas e ambientes arborizados proporciona benefícios imensuráveis, onde apenas a presença deles pode ajudar para reduzir a temperatura, evitar desmorações, purificar o ar, embelezar, aumentar a permeabilidade do solo, protegê-lo da compactação e empobrecimento, entre outras coisas (OLIVEIRA; ROSIN, 2013).

FIGURA 24 – PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 11 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE

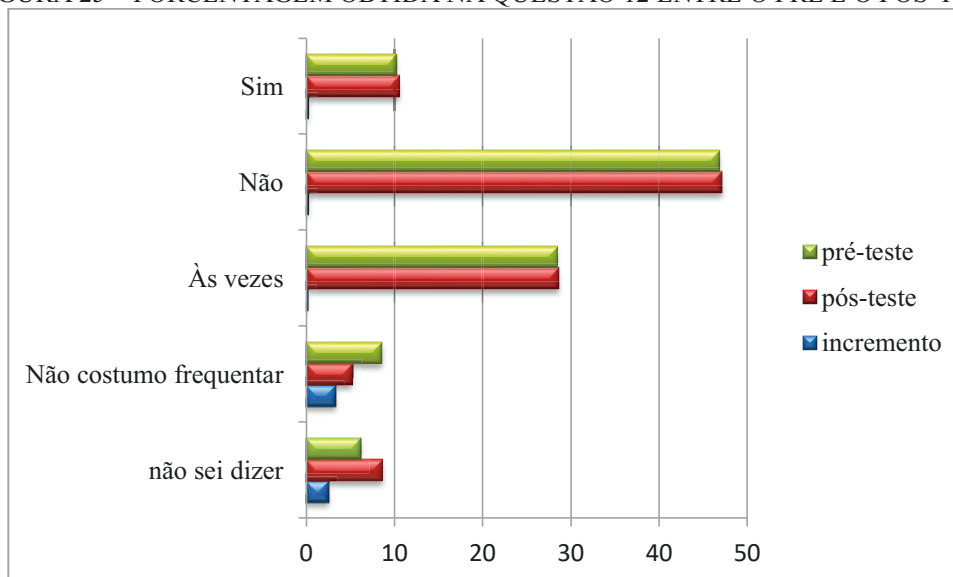


FONTE: A autora (2018)

NOTA: a questão perguntava se o estudante estava satisfeito com a quantidade de remanescentes florestais na região onde mora.

A última questão perguntava se o estudante necessitava se deslocar muito até encontrar um remanescente florestal. Esta teve um incremento de porcentagem baixo para as respostas sim (0,3%), não (0,3%) e às vezes (0,2%), porém, a resposta “não costumo frequentar esses lugares” teve um decréscimo nas respostas de 3,3% (FIGURA 25).

FIGURA 25 – PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 12 ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE



FONTE: A autora (2018)

NOTA: a questão perguntava se o estudante precisava se deslocar muito para encontrar um local com um remanescente florestal.

Através desse resultado infere-se que foi compreendido o significado do termo “remanescente florestal”, como sendo espaços florestais que originalmente eram áreas amplas e que foram separadas ou desligadas de uma maneira não natural, promovendo a divisão dos habitats em unidades menores e isoladas e possuem a sua importância biológica e ambiental (CALEGARI *et al.*, 2010).

4.7 ANÁLISE DOS DADOS DO APLICATIVO

A coleta de dados foi realizada paralelamente às atividades do pós-teste, em nove, dos onze colégios estaduais participantes da pesquisa, do município de Irati, totalizando 509 estudantes, sendo 81 do campo e 428 da área urbana. Os estudantes de dois colégios participantes da pesquisa não responderam ao questionário referente ao aplicativo, pois não houve tempo hábil para tal, dentro do prazo disponibilizado pelos colégios.

Realizando as correlações entre a área urbana e o campo, obteve-se 0,94, sendo essa classificada como forte positiva, evidenciando que não houve diferença nas respostas entre o campo e a área urbana do município.

Individualmente, as questões respondidas entre o campo e a área urbana, 83,4% foram classificadas como perfeitas positivas, evidenciando ainda mais que não houve diferença entre campo e cidade (TABELA 20).

TABELA 20 – CORRELAÇÕES ENTRE A ÁREA URBANA E O CAMPO EM RELAÇÃO AO APLICATIVO

<i>Questão</i>	<i>Correlação</i>
1	1,0**
2	1,0**
3	0,87*
4	1,0**
5	1,0**
6	1,0**

FONTE: A autora (2018)

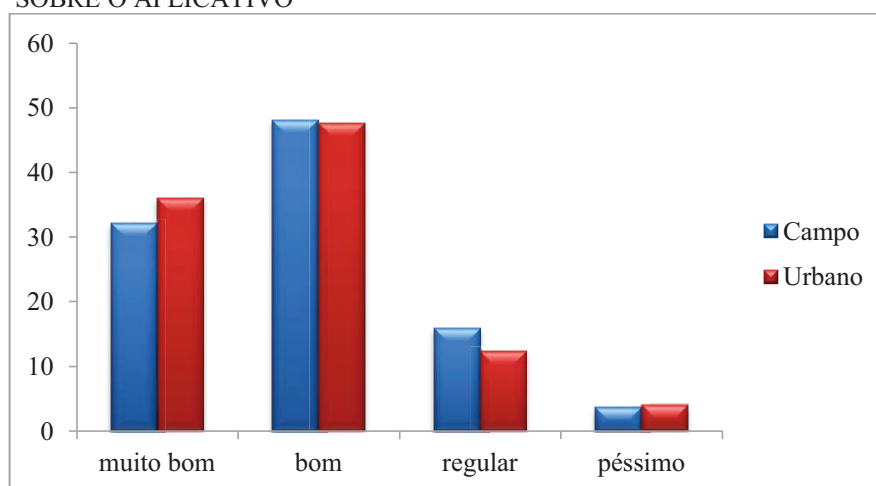
NOTA: ** = perfeita positiva (se o nível for 1), * = forte positiva (se o nível for $0,8 \leq e < 1$), MP = moderada positiva (se o nível for $0,5 \leq e < 0,8$).

Dessa forma, a análise da relação campo e cidade e, rural e urbano tem avançado, onde se acredita ser essencial entender o rural para além do campo e o urbano para além da cidade, pois campo e cidade são partes integrantes do todo, mesmo que às vezes, o campo não seja tão rural e a cidade nem tão urbana, eles não se opõem, excluindo-se mutuamente, ao

contrário, se complementam, justamente pelas diferenças (JACINTO; MENDES; PEREHOUSKEI, 2012).

A questão número um do questionário referia-se à apresentação do *layout* do aplicativo, onde 83,1% dos estudantes o classificaram como bom e muito bom. As avaliações obtidas tanto no campo quanto na área urbana foram muito semelhantes e podem ser observadas na FIGURA 26.

FIGURA 26 – PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 1 APÓS APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO SOBRE O APLICATIVO



FONTE: A autora (2018)

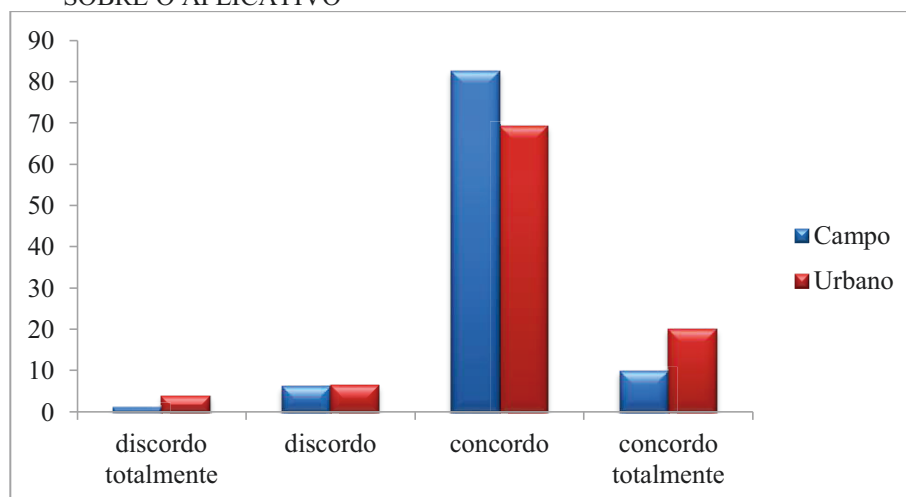
NOTA: a questão referia-se à classificação do *layout* do aplicativo.

O *layout* do aplicativo era de fácil manuseio, com botões em forma de perguntas, para aguçar a curiosidade e se buscar a resposta, procurando-se enquadrar no perfil dos usuários na adolescência, agradando dessa forma a grande maioria dos estudantes.

Segundo Costa, Chagas e Chagas (2016), as mídias digitais propiciam experiências culturais através de interações diversificadas, permitindo a crianças e adolescentes apropriarem-se do conteúdo e da comunicação baseados em suas necessidades, motivações e interesse.

A pergunta número dois questionava se as informações do aplicativo eram de fácil compreensão. Analisando as questões, pode-se perceber que 89,9% dos estudantes concordaram e concordaram totalmente com a afirmação (FIGURA 27).

FIGURA 27 – PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 2 APÓS APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO SOBRE O APLICATIVO



FONTE: A autora (2018)

NOTA: a questão perguntava se as informações contidas no aplicativo eram de fácil compreensão.

Segundo Ferreira (1995) a capacidade que o ser humano apresenta de reter dados acontece de forma privilegiada quando é apresentada de forma oral e visual, conforme apresentado na TABELA 21.

TABELA 21 – COMPARAÇÃO ENTRE CAPACIDADE DE RETENÇÃO DO SER HUMANO DE ACORDO COM A FORMA DE APRESENTAÇÃO

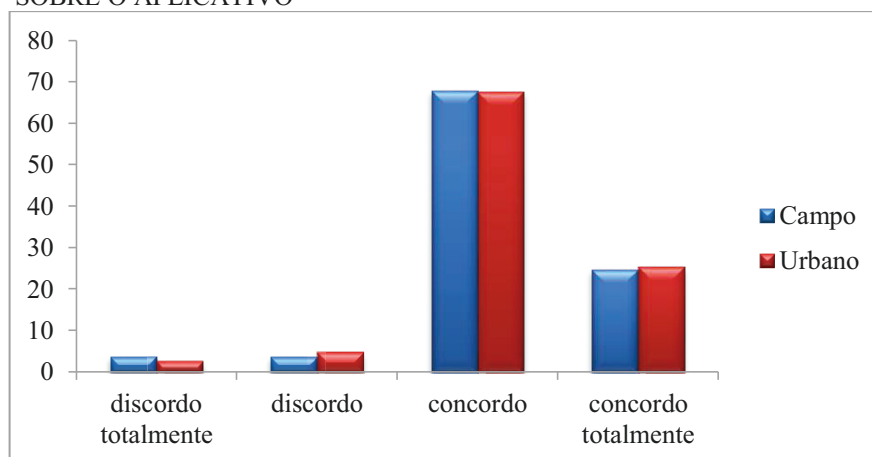
Forma de apresentação	Capacidade de retenção depois de três horas	Capacidade de retenção depois de três dias
Somente oral	70%	10%
Somente visual	72%	25%
Oral e visual	85%	65%

FONTE: FERREIRA (1995)

Durante a palestra, o conteúdo foi explanado oralmente, com o auxílio de imagens e reafirmado no uso das imagens do aplicativo. Uma avaliação pelos estudantes sobre o uso de imagens como recurso auxiliar no ensino de conceitos químicos foi realizado por Gibin e Ferreira (2015), em duas turmas do terceiro ano do ensino médio de duas escolas do município de São Carlos, no estado de São Paulo. Nesse, um elevado percentual dos estudantes (85%) afirmou que as imagens ajudaram bastante na compreensão do tema trabalhado em aula.

Quando os estudantes foram questionados se a utilização de imagens ajudou a compreensão do conteúdo, na questão número três, 92,7% dos estudantes concordaram ou concordaram totalmente com a frase (FIGURA 28).

FIGURA 28 – PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 3 APÓS APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO SOBRE O APLICATIVO



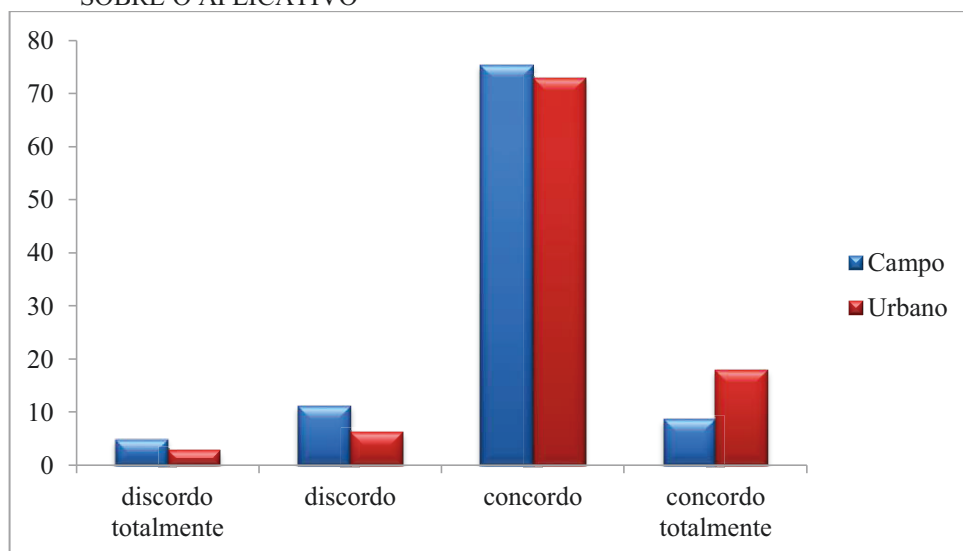
FONTE: A autora (2018)

NOTA: a questão perguntava se as imagens apresentadas no aplicativo ajudariam na compreensão do conteúdo.

Utilizando conceitos de ótica e simuladores, com estudantes do terceiro ano do ensino médio da Sociedade Educacional Três de Maio, no Rio Grande do Sul, Heckler, Saraiva e Oliveira Filho (2007) fizeram um estudo relativo à utilização de imagens e simuladores. A grande maioria dos estudantes (80%) considerou as figuras disponibilizadas no material de ótica como mais significativa para a sua aprendizagem, do que se os fenômenos fossem representados por desenhos feitos pelo professor no quadro.

Quando os estudantes foram interrogados sobre o botão de localização presente no aplicativo e a sua aplicabilidade para a localização dos remanescentes, 457 adolescentes, representando 89,8% concordaram ou concordaram totalmente com a afirmação (FIGURA 29).

FIGURA 29 – PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 4 APÓS APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO SOBRE O APLICATIVO



FONTE: A autora (2018)

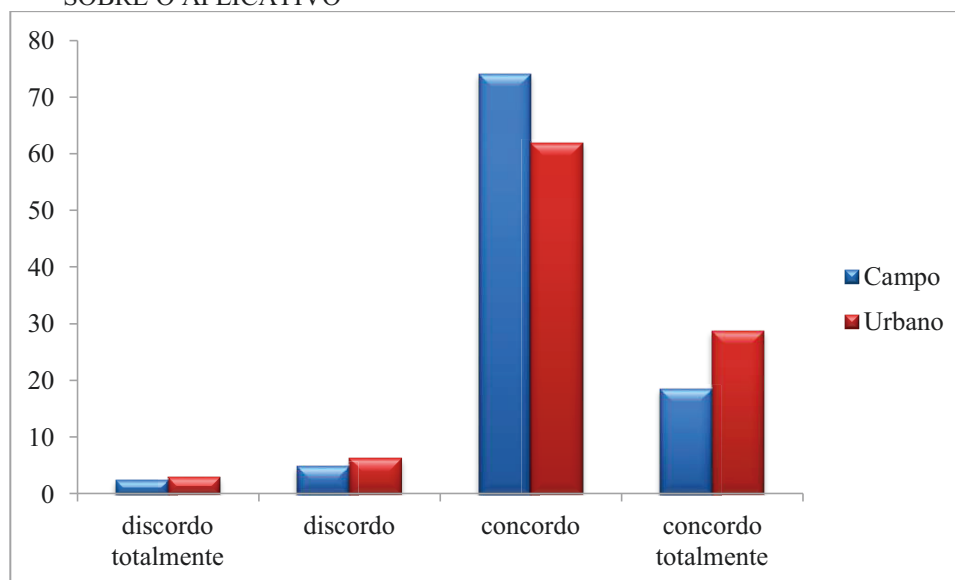
NOTA: a questão perguntava se o botão de localização de remanescente apresentado no aplicativo será útil para visualizá-lo espacialmente.

Em uma pesquisa realizada na cidade de Maringá, no estado do Paraná, em uma escola pública e outra privada, Correa, Fernandes e Piani (2010) pesquisaram a utilização de geotecnologias pelos docentes. Como resultado da pesquisa, 100% dos estudantes afirmaram conhecer o *Google Earth*, porém, nenhum dos estudantes disse conhecer outras geotecnologias como GPS e SIG. Quanto ao ensino de Geotecnologias pelos professores, 84,9% dos estudantes afirmaram que elas não são ensinadas nas disciplinas.

Com uma turma do 2º ano do ensino médio de um colégio público do município de Feira de Santana, Bahia, foram utilizadas imagens *Google Earth*, fotografias aéreas verticais e notícias da internet, para discutir com os estudantes um tema polêmico, relacionado à ampliação do aeroporto internacional de Salvador, Bahia. Os estudantes puderam refletir sobre os impactos que obras de grande porte podem causar na Área de Preservação Ambiental Lagoas e Dunas do Abaeté e refletir sobre seu papel como cidadãos na tomada de decisões em assuntos de interesse coletivo (SILVA e CARNEIRO, 2012).

Quando interpelados se o *quizz* presente no aplicativo auxiliou na compreensão do conteúdo, 90,7% dos estudantes concordaram ou concordaram totalmente com a afirmativa apresentada (FIGURA 30).

FIGURA 30 – PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 5 APÓS APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO SOBRE O APLICATIVO



FONTE: A autora (2018)

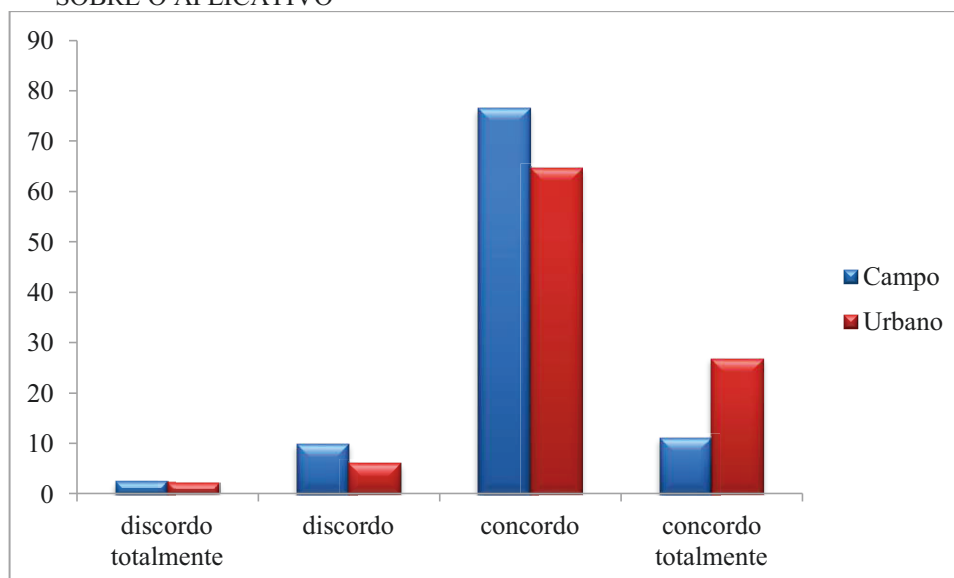
NOTA: a questão perguntava se *quizz* auxiliou na compreensão do conteúdo.

Segundo Piaget (1998), as crianças, quando jogam, desenvolvem suas percepções, sua inteligência, suas tendências à experimentação e socialização. Realizando uma pesquisa no Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas, Canto e Zacarias (2009) analisaram a efetividade no aprendizado de biomas, através da utilização do jogo Super Trunfo Árvores Brasileiras, onde 82% dos estudantes classificaram-no como legal e muito legal.

Porém, numa experiência realizada com estudantes do sexto ano do Instituto de Educação Estadual de Maringá, foi utilizado o jogo do *quizz* como instrumento de aprendizagem. A experiência demonstrou que a utilização desse tipo de jogo deve ser cuidadosa, pois os resultados positivos não ocorrem automaticamente. Por isso, trata-se de uma estratégia que deve ser estudada, avaliada, enfim pensada e repensada à luz da prática e da teoria (VERRI e ENDLICH, 2009).

A questão de número seis queria saber se a utilização de aplicativos ajuda na compreensão e fixação de conteúdos diversos. A FIGURA 31 mostra que 91% dos estudantes concordaram ou concordaram totalmente com a afirmação.

FIGURA 31 – PORCENTAGEM OBTIDA NA QUESTÃO 6 APÓS APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO SOBRE O APLICATIVO



FONTE: A autora (2018)

NOTA: a questão perguntava se a utilização de aplicativos ajuda na compreensão e fixação de conteúdos diversos.

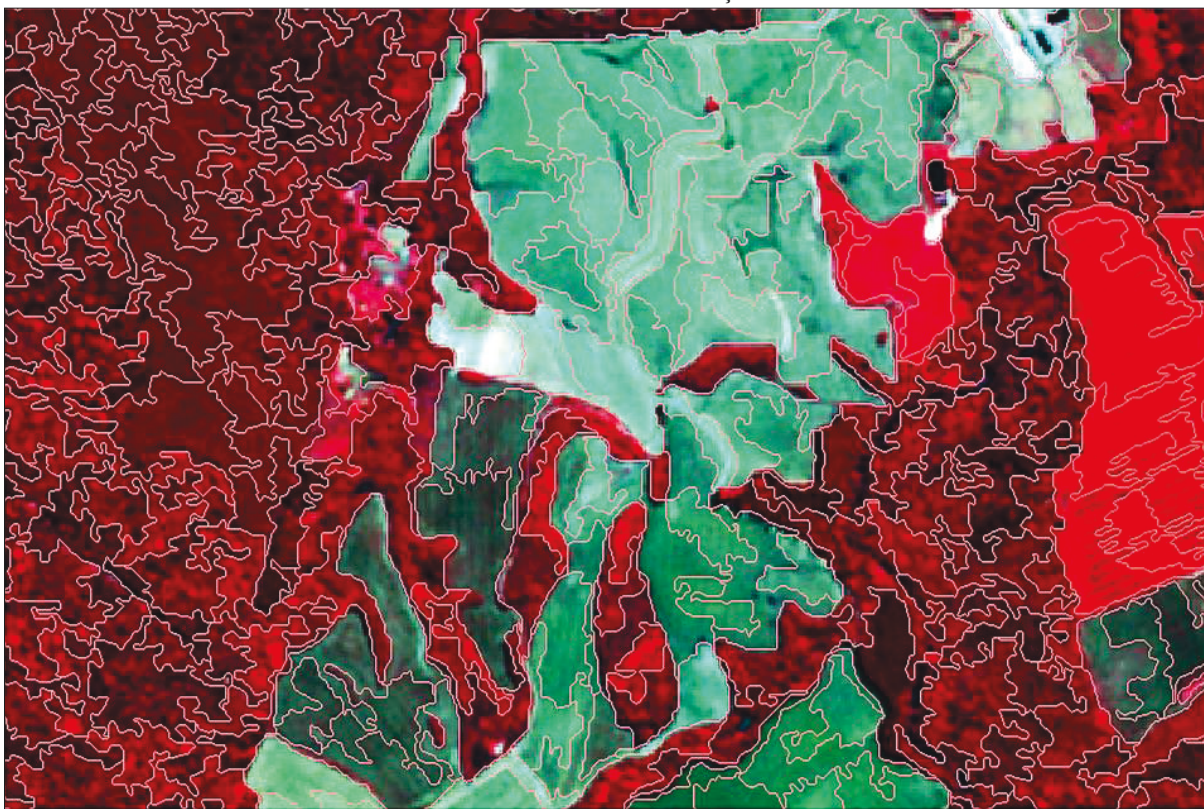
Resultado semelhante foi encontrado por Gomes e Melo (2013), que desenvolveu um minicurso sobre lógica de programação com *App Inventor for Android*. Esse minicurso foi realizado durante o ano de 2012, em um colégio da rede pública estadual e ofertado a estudantes dos primeiros e segundos anos do ensino médio, foram atendidos 41 estudantes, onde 100% dos estudantes alegaram que o uso dos jogos digitais, das brincadeiras e desafios contribuíram de modo significativo ou muito significativo para a aprendizagem dos conceitos.

4.8 ANÁLISE DOS DADOS DA IDENTIFICAÇÃO E MAPEAMENTO DOS REMANESCENTES FLORESTAIS

A composição colorida adotada, nos canais RGB, visando retratar o componente florestal foi a infravermelho, vermelho e verde, por melhor captar a reflectância deste (APÊNDICE 5).

Na operação de segmentação, a combinação 30 para similaridade e 200 para área foi definida como o melhor par de limiares para retratar o uso e cobertura da terra, com ênfase no componente florestal, conforme apresentada amostra na FIGURA 32.

FIGURA 32 – AMOSTRA DO RESULTADO DA SEGMENTAÇÃO POR CRESCIMENTO DE REGIÕES

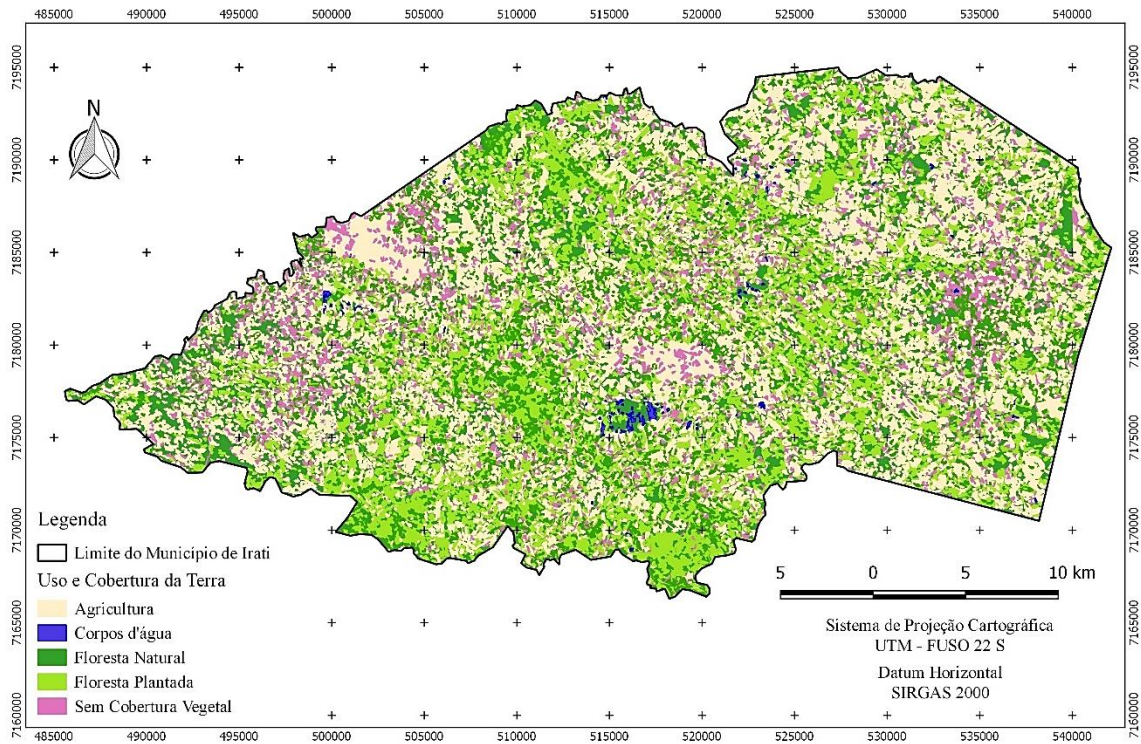


FONTE: A autora (2018)

NOTA: Imagem *RapidEye* – Limiars Similaridade 30 e Área 200

Os resultados da classificação orientada a regiões aplicado à imagem *RapidEye*, por meio do algoritmo *Bhattacharyya*, considerou cinco classes de mapeamento, sendo: agricultura, corpos d'água, floresta natural, floresta plantada e sem cobertura vegetal (FIGURA 33).

FIGURA 33 – RESULTADO DA CLASSIFICAÇÃO DIGITAL PELO ALGORITMO *BHATTACHARYYA* APLICADO NA IMAGEM *RAPIDEYE*



FONTE: A autora (2018)

Os resultados da classificação digital, em formato vetor, foram analisados em ambiente de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), por permitir uma ampliação de análise, bem como o cruzamento com outros dados geoespaciais e/ou tabelas de atributos. Inicialmente a análise contemplou todas as classes temáticas, sendo os valores que as retratam apresentados na TABELA 22.

TABELA 22 – QUANTIFICAÇÃO DOS RESULTADOS DA CLASSIFICAÇÃO DIGITAL SUPERVISIONADA PARA AS CLASSES DE MAPEAMENTO APLICADAS À IMAGEM *RAPIDEYE*

Classes de Mapeamento	Variáveis				
	Nº Polígonos	Menor (ha)	Maior (ha)	Área Total (ha)	% de Cobertura
FN	1.956	0,50	18.051,34	38.738,36	38,90
FP	3.832	0,50	972,49	12.993,84	13,05
AG	4.923	0,50	2.049,12	34.398,03	34,54
SV	2.604	0,50	915,20	6.154,48	6,18
CA	97	0,61	33,58	209,55	0,21

FONTE: A autora (2018)

NOTA: Floresta Natural (FN), Floresta Plantada (FP), Agricultura (AG), Sem Cobertura Vegetal (SV), Corpos d'água (CA).

Para o total de 13.425 polígonos discriminados para toda a área do município, 1.972 referem-se a classe “Floresta Natural”, que representa 14,69% desse total. Ao considerar área de cobertura, a classe em questão retrata 38,90% do total da área do município de Irati.

A acuracidade global obtida na classificação digital da imagem *RapidEye* foi de 86,23%. Em específico para a classe de mapeamento “Floresta Natural”, realizou-se a avaliação da Acurácia do Produtor e do Usuário, Erros de Omissão e Comissão, apresentados na TABELA 23.

TABELA 23 – ÍNDICES DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA CLASSIFICAÇÃO APLICADA À IMAGEM *RAPIDEYE*

Classes	Acurácia do Produtor (%)	Erro de Omissão (%)	Acurácia do Usuário (%)	Erro de Comissão (%)
Floresta Natural	77,39	22,61	71,51	28,49

FONTE: A autora (2018)

Para avaliar a presença de remanescentes florestais ocorrentes nas proximidades dos colégios estaduais, presentes na área urbana e campo do município, tomou por referência espacial a região interior aos *buffers* gerados ao redor do estabelecimento de ensino, contemplando o cruzamento destes dados com os da classificação, em específico a classe “Floresta Natural” (FIGURAS 34 e 35).

FIGURA 34 – COBERTURA FLORESTAL COM REMANESCENTES FLORESTAIS NA ÁREA ANALISADA AO REDOR DOS COLÉGIOS ESTADUAIS DO CAMPO
(Continua)

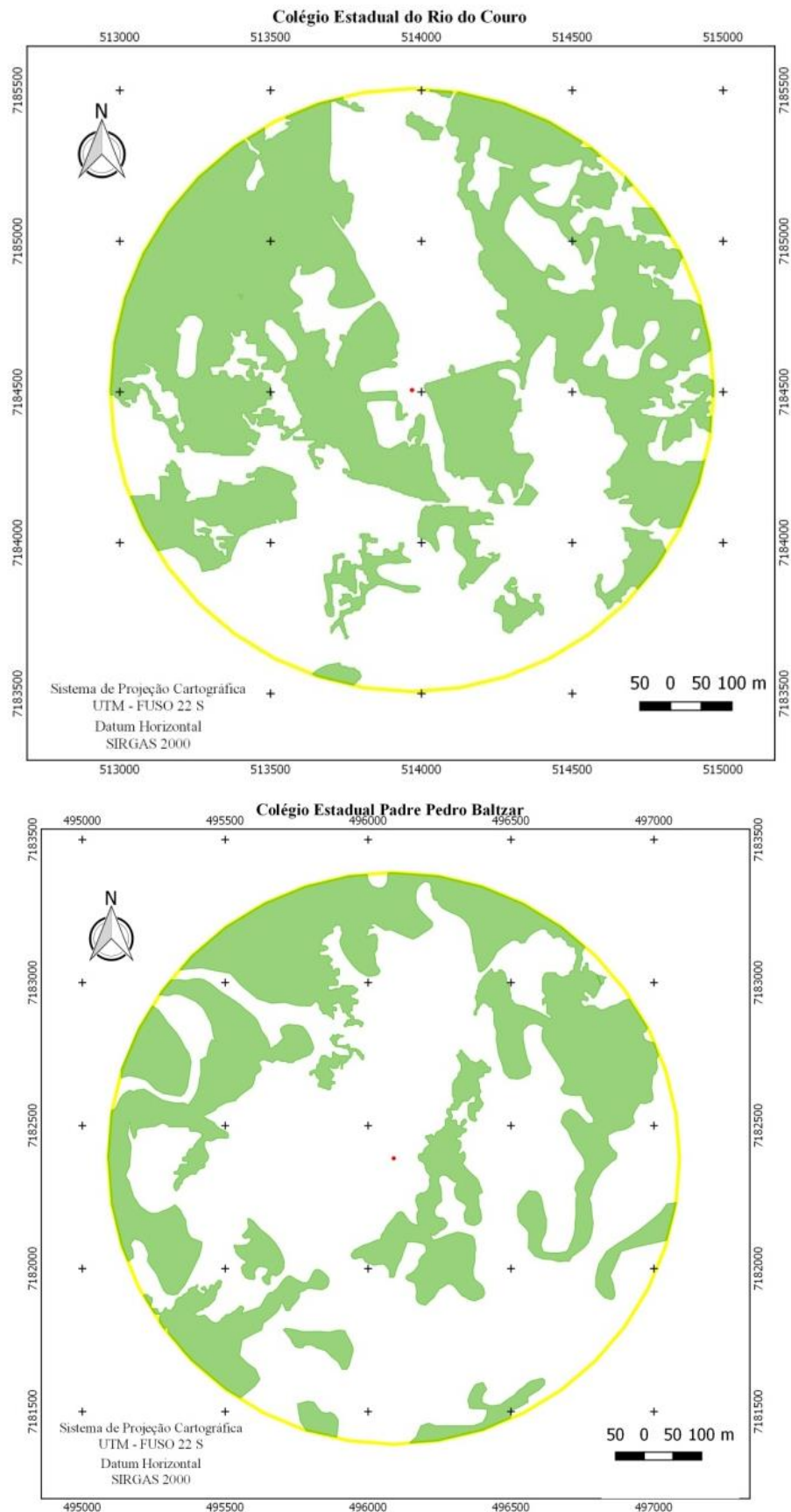
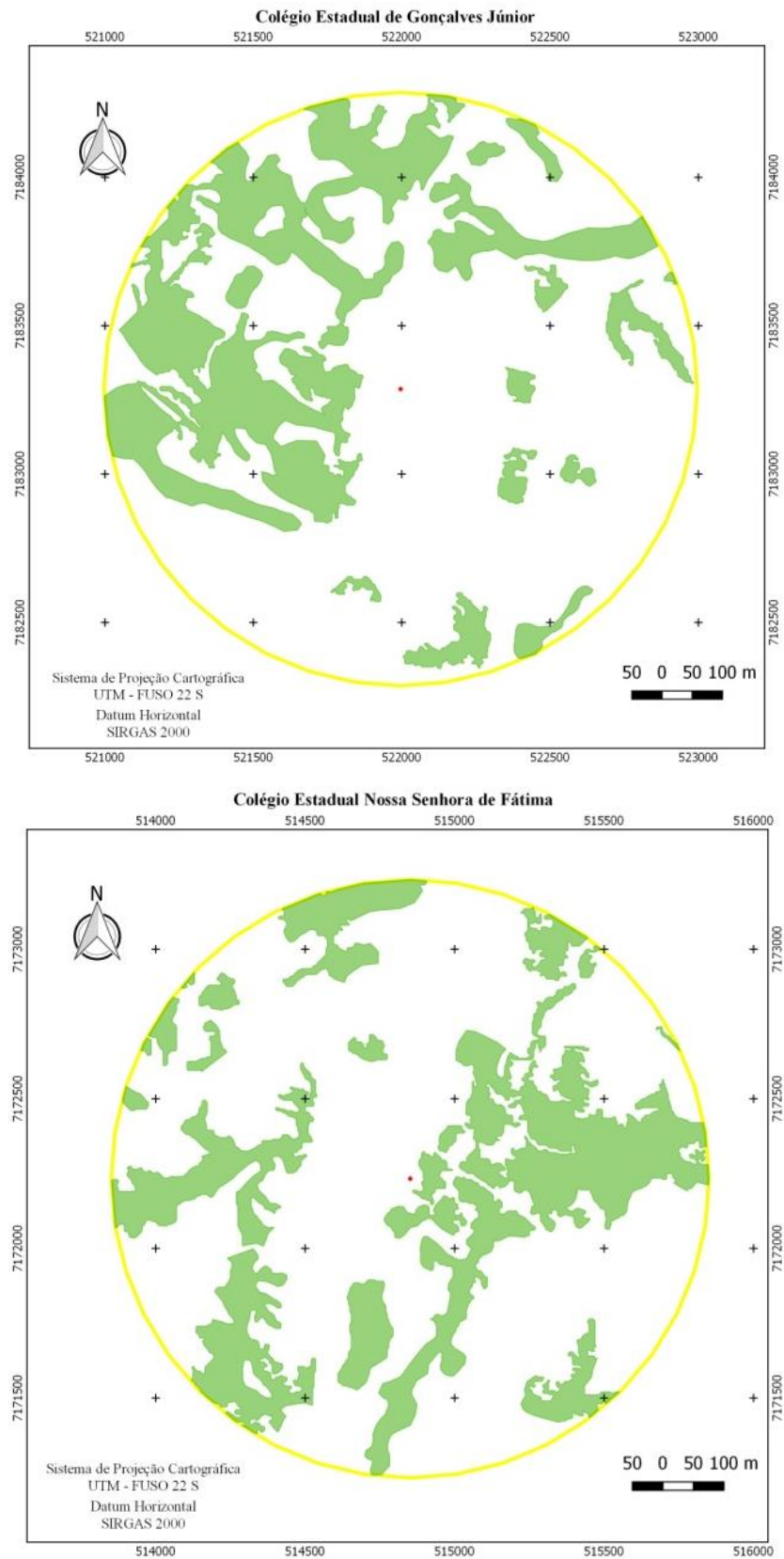


FIGURA 34 – COBERTURA FLORESTAL COM REMANESCENTES FLORESTAIS NA ÁREA ANALISADA AO REDOR DOS COLÉGIOS ESTADUAIS DO CAMPO
(Conclusão)



FONTE: A autora (2018)

FIGURA 35 – COBERTURA FLORESTAL COM REMANESCENTES FLORESTAIS NA ÁREA ANALISADA AO REDOR DOS COLÉGIOS ESTADUAIS URBANOS (Continua)

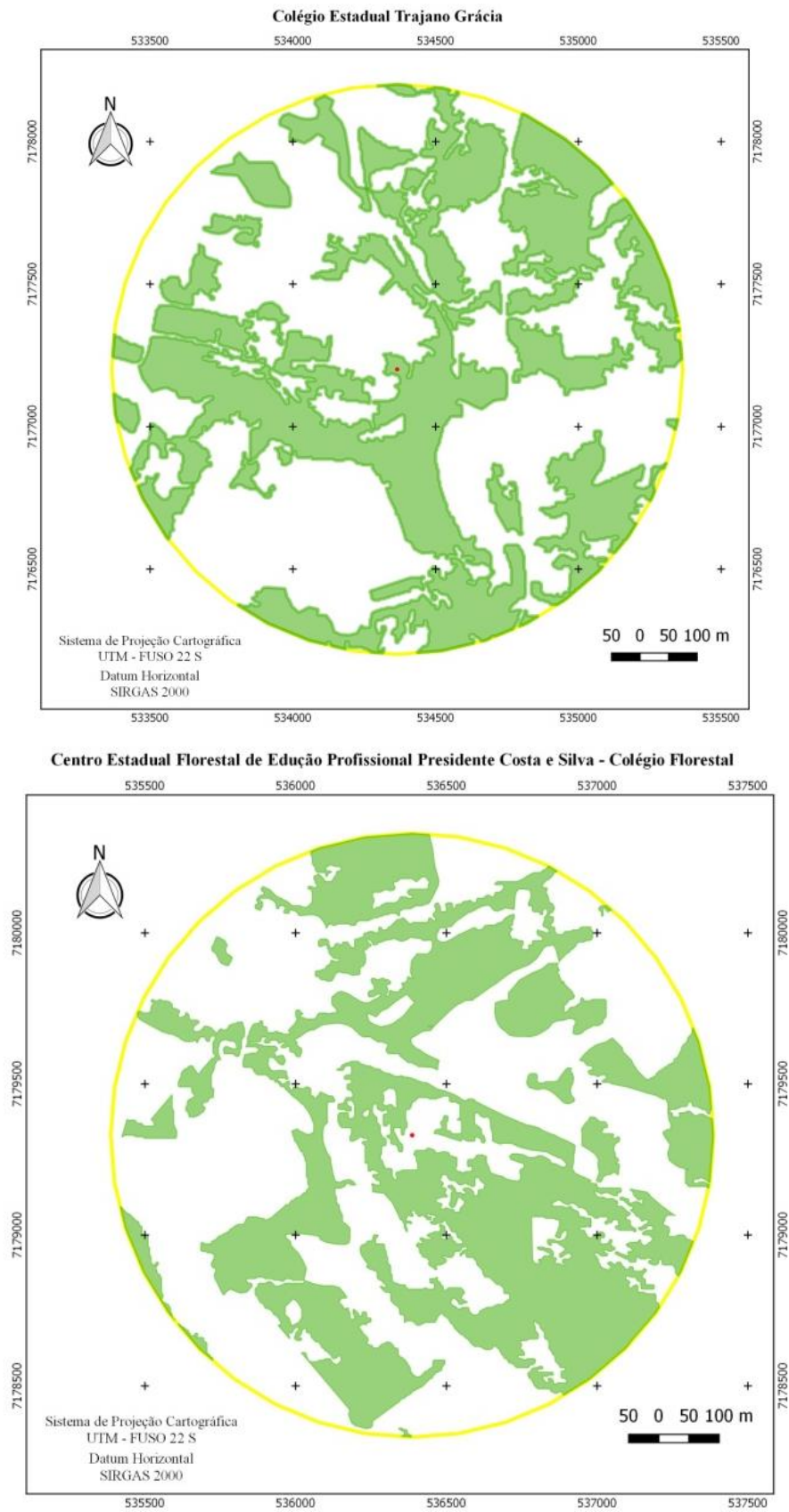


FIGURA 35 – COBERTURA FLORESTAL COM REMANESCENTES FLORESTAIS NA ÁREA ANALISADA AO REDOR DOS COLÉGIOS ESTADUAIS URBANOS

(Continua)

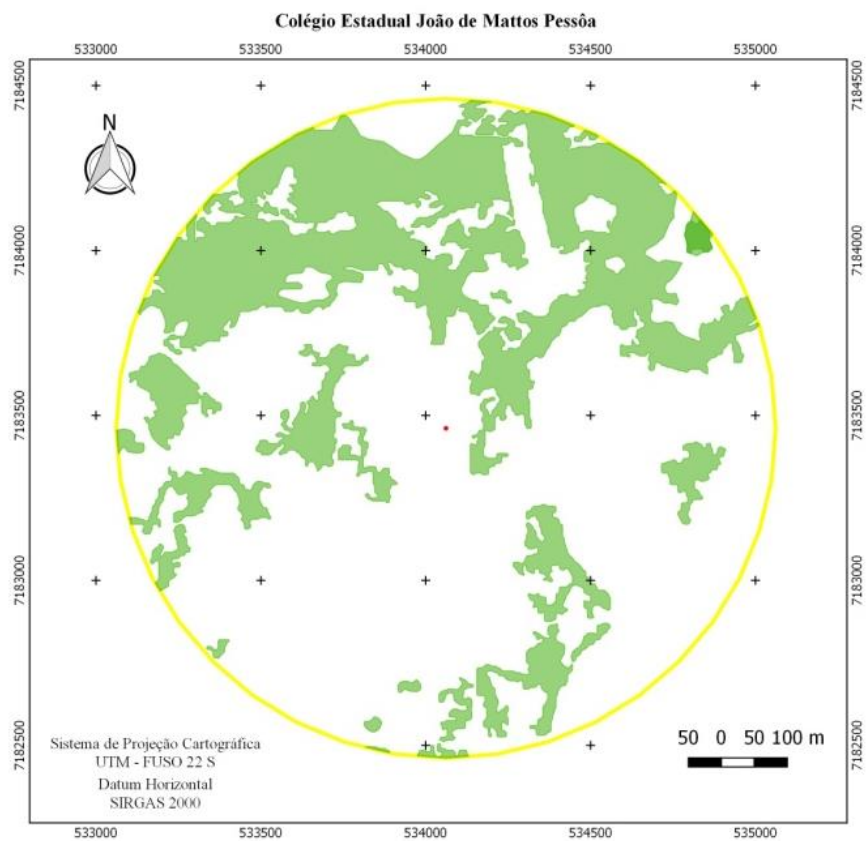
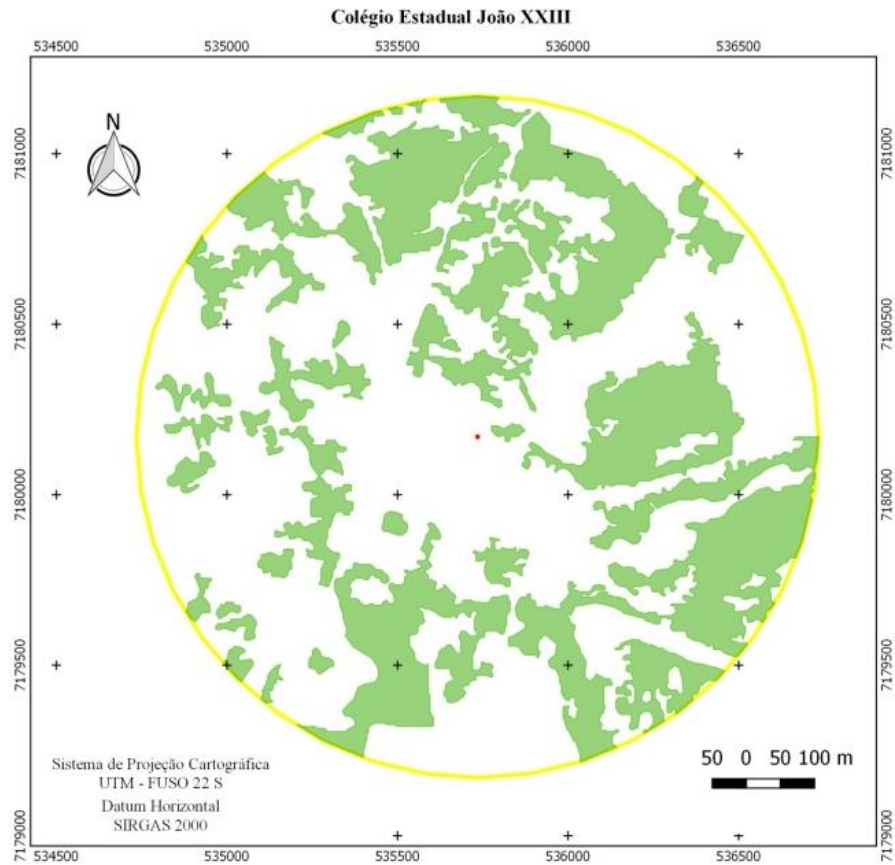


FIGURA 35 – COBERTURA FLORESTAL COM REMANESCENTES FLORESTAIS NA ÁREA ANALISADA AO REDOR DOS COLÉGIOS ESTADUAIS URBANOS

(Continua)

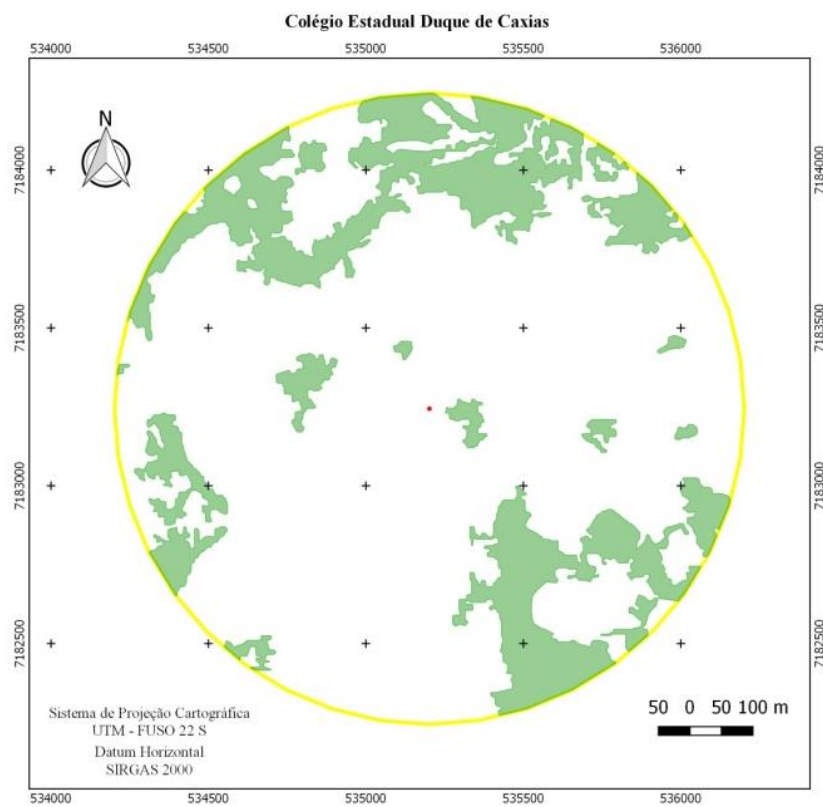
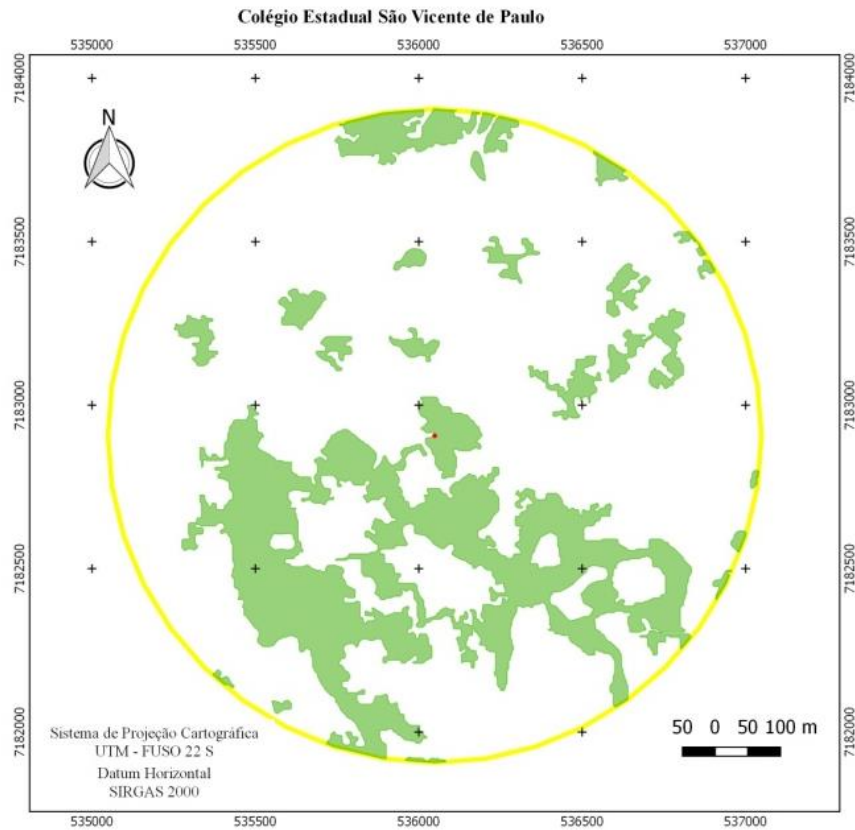
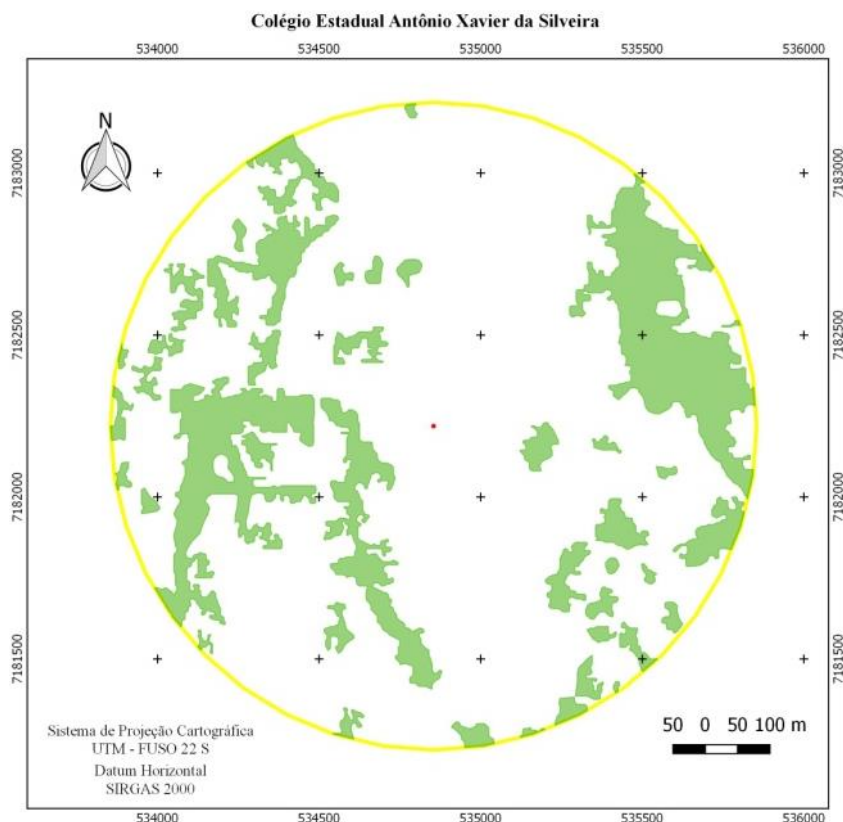


FIGURA 35 – COBERTURA FLORESTAL COM REMANESCENTES FLORESTAIS NA ÁREA ANALISADA AO REDOR DOS COLÉGIOS ESTADUAIS URBANOS

(Conclusão)



FONTE: A autora (2018)

Ao analisar os produtos obtidos com o geoprocessamento, foi possível quantificar a presença de remanescentes florestais, bem como as suas respectivas áreas (TABELA 24).

TABELA 24 – CLASSES DE TAMANHO DOS FRAGMENTOS FLORESTAIS AVALIADOS

Instituição de Ensino		Área de Remanescentes Florestais Naturais					DRP (m)
		Nº Polígonos	Total (ha)	Maior (ha)	Menor (ha)	% Cobertura	
Campo	Rio do Couro	14	146,46	67,78	0,07	46,62	42
	Padre Pedro Baltzar	13	113,70	54,04	0,05	36,19	85
	Gonçalves Junior	14	85,58	62,23	0,09	27,24	133
	N. Senhora de Fátima	20	84,67	26,893	0,079	26,95	40
Urbana	Trajano Grácia	19	128,58	57,75	0,09	40,93	<10
	Pres. Costa e Silva	16	127,90	48,93	0,05	40,71	25
	João XXIII	36	111,14	19,05	0,07	35,38	45
	João de Mattos	22	93,54	41,41	0,05	29,77	83
	São Vicente de Paulo	25	69,51	50,91	0,09	22,13	<10
	Duque de Caxias	17	66,59	30,12	0,07	21,20	51
	Antônio Xavier da Silveira	41	64,44	19,43	0,05	20,51	178

FONTE: A autora (2018)

NOTA: DRP refere-se a distância do remanescente mais próximo ao colégio.

Com base nos dados da referida pesquisa verifica-se que aproximadamente 45% dos estudantes de maneira geral descrevem os remanescentes florestais como pouco conservados.

Ao confrontar com a discriminação dos remanescentes realizadas com base na imagem *RapidEye* constata-se que o Colégio Estadual do Rio do Couro, foi a que mais apresentou respostas indicando os remanescentes florestais como conservados, sendo 50% das respostas. Ao cruzar com os dados advindos do geoprocessamento, verifica-se que foi onde possui a maior área de remanescentes florestais naturais, encontrando no raio analisado no entorno do colégio o maior remanescente florestal nessa categoria de estabelecimentos de ensino, num total de 146,464 ha.

Ao avaliar os colégios urbanos, os estudantes do Colégio Estadual Florestal Presidente Costa e Silva foram os que mais disseram que o remanescente florestal próximo era conservado. Porém não se trata da instituição de ensino com maior área de remanescente florestal em seu entorno de 127,905 ha. Já o Colégio Estadual Trajano Grácia apresentou uma área de 128,579 ha no seu entorno, fato que pode ser explicado devido à localização deste colégio ser numa área alocada dentro do quadro urbano do município, mas que ainda conserva características do campo, como propriedades extensas, muitas vezes com cultivos agrícolas e florestais.

Em relação à distância de cada colégio a um remanescente florestal, as instituições do campo estavam mais afastadas dos remanescentes em referência aos colégios urbanos. O Colégio Estadual Trajano Grácia e o Colégio Estadual São Vicente de Paulo apresentam distância inferior a dez metros do remanescente. Nesses dois colégios, quando os estudantes foram questionados se necessitavam se deslocar muito para encontrar um remanescente florestal, 55,8% dos estudantes do primeiro colégio e 69,2% do segundo responderam que não precisavam.

O colégio do campo que possui a menor distância para chegar num remanescente florestal é o Nossa Senhora de Fátima – 40 metros. Nessa instituição, 56,2% dos estudantes responderam que também não necessitavam se deslocar muito para encontrar um remanescente florestal. Porém, esse é o colégio do campo que no seu entorno possui a menor área total de remanescentes, 84,671 ha, além de apresentar o maior número de polígonos, apresentando em decorrência disso, uma intensa fragmentação florestal.

5 CONCLUSÕES

O desenvolvimento dessa pesquisa realizada em onze colégios no município de Irati com turmas de primeiro ano do Ensino Médio, propiciou as seguintes conclusões:

- a) A relação existente entre os estudantes e os remanescentes florestais é muito positiva, onde se pode perceber que os mesmos dizem conhecer a sua importância ambiental e o estado de conservação e preservação do local em que vivem.
- b) As estratégias utilizadas proporcionaram um relativo acréscimo de conhecimentos aos educandos, principalmente nos assuntos relacionados às espécies componentes da Floresta Ombrófila Mista. Dessa maneira, pode-se afirmar que o objetivo da educação ambiental foi alcançada, onde a mesma tem por finalidade a construção de valores, atitudes, conceitos, habilidades, normas, saberes e práticas.
- c) Eventos posteriores de educação ambiental poderão levar em consideração os resultados obtidos com as questões relativas à identificação das espécies, a qual apresentou maior número de questões significativas ou altamente significativas.
- d) A metodologia utilizada mostrou-se eficiente para a análise das percepções em relação à paisagem de remanescentes florestais.
- e) O aplicativo desenvolvido para essa pesquisa foi bem aceito pelos estudantes, assim como avaliado positivamente pelos mesmos, onde se pode perceber a importância desse tipo de estratégia na educação ambiental.
- f) Os remanescentes do entorno dos colégios foram identificados, mapeados e quantificados, e pode-se admitir que a sua extensão e o estágio de conservação relacionam-se com a percepção dos estudantes.
- g) Em decorrência desses dados pode-se constatar que houve compreensão sobre a importância dos ambientes florestais para o planeta e conseqüentemente para as pessoas em decorrência da palestra.

Através dos testes estatísticos realizados, pouca ou nenhuma diferença foi encontrada nos resultados de gênero, assim como a área urbana e o campo. Numa cidade como Irati, um município de pequeno porte, a grande maioria dos moradores tem a sua origem no campo ou ainda tem suas raízes no local devido a familiares que ainda vivem, portanto, assuntos relacionados a esse tema sempre são pertinentes no seu cotidiano.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. N.; NEVES, L. S. Efeito de um programa de educação ambiental: o caso da bituca de cigarro. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, João Pessoa: v. 3, n. 4, p. 29-43, jun. 2016. Disponível em: <<http://revista.ecogestaobrasil.net/v3n4/v03n04a03.pdf>>. Acesso em: 02 set. 2017.

ALMEIDA, M. G. Paisagens culturais e patrimônio cultural: contribuições introdutórias para discussão. In: HEIDRICH, A. L.; COSTA, B. P.; PIRES, C. L. Z. (orgs.). **Maneiras de ler: geografia e cultura**, Porto Alegre: Imprensa Livre – Compasso Lugar Cultura, 2013. p. 186-194. Disponível em: <https://laboter.iesa.ufg.br/up/214/o/MANEIRAS_DE_LER_GEOGRAFIA_E_CULTURAL.pdf> Acesso em: 22 set. 2017.

ALVARENGA, L. C. A.; NOGUEIRA, S. S. C.; NOGUEIRA-FILHO, S. L. G. Avaliação de metodologias aplicadas em programas de educação ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 20, p. 129-143, jan./jun. 2008. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3834>>. Acesso em: 22 out. 2017.

AMATO-LOURENÇO, L. F.; MOREIRA, T. C. L.; ARANTES, B. L. DE; SILVA FILHO, D. F. DA; MAUAD, T. Metrôpoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde. **Estudos Avançados**, Metrópole e Saúde, São Paulo, v. 30 n. 86, jan./abr. 2016.

ANDREOLI, V. M.; CAMPOS, M. A. T. Desigualdades no Campo: Contribuições da Educação Ambiental em Escolas Localizadas em Unidades de Conservação. **Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional**, Curitiba, v. 10, n. 26, p. 297-315 set./dez. 2015. Disponível em: <http://universidadetuiuti.utp.br/Cadernos_de_Pesquisa/pdfs/cad_pesq_26/art_13.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2017.

ARAÚJO, J. L. O.; ARAÚJO, A. C.; ARAÚJO, A. C. Percepção ambiental dos residentes do bairro Presidente Médici em Campina Grande, PB, no tocante à arborização local. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba: v.5, n.2, p.1-14, jun. 2010. Disponível em: <http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo117-publicacao.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2017.

BARBIERI, J. C.; DA SILVA, D. Desenvolvimento Sustentável e Educação Ambiental: Uma trajetória comum com muitos desafios. **Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, v. 12, mai./jun, 2011. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195422078004>>. Acesso em: 27 jul. 2017.

BASTOS, P. C. R. R.; PALHA, M. D. C.; FONSECA, M. J. C. F.; SILVA, A. S. L. Etnozoologia e educação ambiental para escolas da Amazônia: experimentação de indicadores quantitativos. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v.14, n.3, set./dez. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S19817746201600300825&lng=en&nrm=is>. Acesso em: 07 nov. 2017.

BECKER, H. S. **Falando da sociedade: ensaios sobre as diferentes maneiras de representar o social**. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

BERNARDES, M. B. J.; PRIETO, E. C. Educação Ambiental: disciplina versus tema transversal. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 24, jan./jul. 2010. Disponível em: <<https://www.seer.furg.br/remea/article/view/3891/2321>>. Acesso em: 27 jul. 2017.

BIONDI, D. **Paisagismo**. Recife: Imprensa Universitária da UFRPE, 1990. 184 p.

BIONDI, D.; FALKOWISKI, V. Avaliação de uma atividade de educação ambiental com o tema solo. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 22, jan./jul. 2009. Disponível em: <<https://www.seer.furg.br/remea/article/view/2811/1593>>. Acesso em: 14 set. 2017.

BITTENCOURT, L. P.; OLIVEIRA, G. B. A indústria madeireira paranaense nos anos recentes. **Revista das Faculdades Santa Cruz**, Curitiba: v. 7, n. 1, p. 33-41, jan./jun. 2009. Disponível em: <<http://www.santacruz.br/v3/revistaacademica/12/cap4.pdf>>. Acesso em: 06 mai. 2017.

BOBROWSKI, R.; BIONDI, D. Percepção e preferência popular por atributos estéticos e ecológicos na composição da arborização de ruas. **Floresta**, Curitiba, v.46, n.1, p.123-133, jan./mar. 2016. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/43013/27777>>. Acesso em: 07 nov. 2017.

BONIFÁCIO, B.; FERNANDES, P.; OLIVEIRA, H. A. B. F.; CONTE, T. UBICUA: A Customizable Usability Inspection Approach for Web Mobile Applications. In: **IADIS WWW/Internet Conference**, IADIS, Ed. Rio de Janeiro, RJ - Brazil: IADIS, 2011, p. 45 - 52. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/280730662_UBICUA_A_Customizable_Usability_Inspection_Approach_for_Mobile_Web_Applications>. Acesso em: 19 mar. 2016.

BONOTTO, D. M. B. Contribuições para o trabalho com valores em Educação Ambiental. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 14, n. 2, p. 295-306, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132008000200008>. Acesso em: 18 nov. 2017.

BORGES, S. H. A importância do ensino de pós-graduação na formação de recursos humanos para o estudo da biodiversidade no Brasil: um estudo de caso na ornitologia. **Biota Neotrópica**, Campinas, v. 8, n. 1, jan./mar. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bn/v8n1/a02v8n1>>. Acesso em: 14 set. 2017.

BORSATTO, R. S.; OTTMANN, M. M. A.; FONTE, N. N.; CIDADE Jr, H. A.; ALANO, E. R.; CAVALLET, V. J. Problemas agrários do litoral paranaense: abordagem histórica. **Scientia Agraria**, Curitiba, n.8, p.421-430, 2007. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/agraria/article/view/9891>>. Acesso em: 22 out. 2017.

BRACK, P. Crise da biodiversidade, ainda distante da economia. **Ciência e Ambiente**, Santa Maria, n.42, p.146-162, 2011. Disponível em: <<http://www.inga.org.br/docs/CriseDaBiodiversidadeAindaDistanteDaEconomia.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

BRANDALISE, L. T.; SILVA, J. M.; RIBEIRO, I.; BERTOLINI, G. R. F. O Reflexo da disciplina de educação ambiental na percepção e conduta dos universitários. **Revista**

Pretexto. Belo Horizonte: v. 15, n. 4, p. 11-26, out./dez. 2014. Disponível em: <<http://www.fumec.br/revistas/pretexto/article/view/2289>>. Acesso em: 18 set. 2017.

BRASIL. Constituição Federal (1988). **Constituição:** República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; Altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; Revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 mai. 2012, Seção 1, p. 1-8. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/2C87C7CF/SeminAPPConamaMaJoseIntrodCodFlor.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei n. 9.795/1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm. Acesso em: 22 abr. 2017.

BRASIL. Resolução CONAMA n. 278, de 18 de Julho de 2001. Dispõe sobre o corte e a exploração de espécies ameaçadas de extinção da flora da Mata Atlântica. **Diário Oficial da União**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=276>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

BRAWERMAN-ALBINI, A. Os efeitos de um treinamento de percepção na aquisição do padrão acentual pré-proparoxítono da língua inglesa por estudantes brasileiros. Tese (Doutorado em Letras) - Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

BRUN, E. J.; BRITO, N. M.; NIERI, E. M.; SALLA, V. P.; PERIN, L. D.; FARIA, A. B. C.; BRUN, F. G. K. O novo Código Florestal Brasileiro na percepção da população de um pequeno município: o caso de Dois Vizinhos/PR. **Agrarian**, Dourados, v.8, n.30, p.431-441, 2015. Disponível em: <<http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/article/view/3035>>. Acesso em: 08 nov. 2017.

CABACINHA, C. D.; CASTRO, S. S.; GONÇALVES, D. A. Análise da estrutura da paisagem da alta bacia do Rio Araguaia na savana brasileira. **Revista Floresta**, Curitiba, v. 40, n. 4, p. 675-690, 2010. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/20318>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

CALEGARI, L., MARTINS, S. V., GLERIANI, J. M. SILVA, E., BUSATO, L. C. Análise da dinâmica de fragmentos florestais no município de Carandaí, MG, para fins de restauração florestal. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.34, n.5, p.871-880, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rarv/v34n5/12.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2017.

CAMARGO, E. A. I., FERRARI, R. A. P. Adolescentes: conhecimento sobre sexualidade antes e após a participação em oficinas de prevenção. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.14, n.3, p. 937-946, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232009000300030>. Acesso em: 24 out. 2016.

CARRANO, E.; STRAUBE, F. C. Sobre a distribuição e conservação de *Accipiter superciliosus* (Linnaeus, 1766) no estado do Paraná. **Atualidades Ornitológicas**, Ivaiporã, v. 1, p. 33-39, 2014. Disponível em: <http://www.ao.com.br/download/AO177_33.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2017.

CARRILO, A. C.; BATISTA, D. B. A conservação do papagaio-da-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*) no estado do Paraná – uma experiência de educação ambiental no ensino formal. **Revista Árvore**, Viçosa, v.31, n.1, p.113-122, 2007. Disponível em: <http://www.sifloresta.ufv.br/bitstream/handle/123456789/11776/Revista_Arvore_v31_n1_p113-122_2007.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 14 set. 2017.

CAUQUELIN, A. **A Invenção da Paisagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

CENTRO ESTADUAL FLORESTAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL PRESIDENTE COSTA E SILVA. **Projeto Político Pedagógico**, 2014. Disponível em: <http://www.iriflorestalcostaesilva.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/15/1080/23/arquivos/File/PPP_CEFEP_Set_2014.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2016.

CHAER, G. DINIZ, R. R. P., RIBEIRO, E. A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Evidência**, Araxá, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011.

CHAVES, M.; FARENZENA, D. Concepções de meio ambiente da população rural e suas implicações no processo de deterioração ambiental na localidade de Quilombo, Paraíso do Sul, RS. **Disciplinarum Scientia**. Série: Ciências Humanas, Santa Maria, v. 11, n. 1, p. 1-16, 2010.

CLAVAL, P. C. C. **A Geografia Cultura**. 4. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2014.

COLÉGIO ESTADUAL ANTÔNIO XAVIER DA SILVEIRA. **Projeto Político Pedagógico**. 2011. Disponível em: <<http://www.iriantoniosilveira.seed.pr.gov.br/rede/15/1080/31/arquivos/File/regimento%20escolar%202007.pdf>>. Acesso em: 26 fev. 2016.

COLÉGIO ESTADUAL DE RIO DO COURO. **Projeto Político Pedagógico**. Disponível em: <<http://www.iriodocouro.seed.pr.gov.br/uploads/c8c9032e-6ed9-80dd.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2016.

COLÉGIO ESTADUAL DO CAMPO NOSSA SENHORA DE FÁTIMA. **Caderno de Apoio Pedagógico**. 2012. Disponível em: <[http://www.irinsdefatima.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/15/1080/643/arquivos/File/CADERNO_APOIO_PEDAGOGICO_guamirim\(1\).pdf](http://www.irinsdefatima.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/15/1080/643/arquivos/File/CADERNO_APOIO_PEDAGOGICO_guamirim(1).pdf)>. Acesso em: 25 fev. 2016.

COLÉGIO ESTADUAL DUQUE DE CAXIAS. **Projeto Político Pedagógico**. Disponível em: <<http://www.iriduecaxias.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/15/1080/40/arquivos/File/PPP2012duqueAPROVADO.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2016.

COLÉGIO ESTADUAL JOÃO DE MATTOS PESSOA. **Projeto Político Pedagógico**. Disponível em: <<http://www.irijoapessoa.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/15/1080/82/arquivos/File/PPP-23-06-2013.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2016.

COLÉGIO ESTADUAL JOÃO XXIII. **Regimento Escolar**. 2012. Disponível em: <<http://www.irijsao.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/15/1080/90/arquivos/File/regimentoescolar.pdf>>. Acesso em: 25 fev. 2016.

COLÉGIO ESTADUAL PADRE PEDRO BALTZAR. **Projeto Político Pedagógico**. 2011. Disponível em: <<http://www.iripedrobaltzar.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/15/1080/1100/arquivos/File/PROJETOPOLITICOPEDAGOGICO2011.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2016.

COLÉGIO ESTADUAL TRAJANO GRACIA. **Projeto Político Pedagógico**. Disponível em: <<http://www.iritrajanogracia.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/15/1080/139/arquivos/File/PP2012APROVADO.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2016.

COLÉGIO SÃO VICENTE DE PAULO. **Projeto Político Pedagógico**. 2012. Disponível em: <http://www.irisaovicente.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/15/1080/15/arquivos/File/PPP_2012_aprovado_NRE.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2016.

CONGALTON, R.G.; GREEN, K. **Assessing the accuracy of remotely sensed data: principles and practices**. New York: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2 ed., 2009. 183 p.

CONSULTA ESCOLA. **Colégio Estadual de Gonçalves Junior**. Disponível em: <http://www4.pr.gov.br/escolas/turma_matricula.jsp>. Acesso em: 26 fev. 2016.

CONSULTA ESCOLA. **Colégio Estadual Padre Pedro Baltzar**. Disponível em: <http://www4.pr.gov.br/escolas/turma_matricula.jsp>. Acesso em: 26 fev. 2016.

CONSULTA ESCOLA. **Consulta Escola**. Disponível em: <<http://www.consultaescolas.pr.gov.br/consultaescolas/f/fcls/escola/visao>>. Acesso em: 02 dez. 2017.

CORREA, M. G. G., FERNANDES, R. R., PAINI, L. D. Os avanços tecnológicos na educação: o uso das geotecnologias no ensino de geografia, os desafios e a realidade escolar. **Acta Scientiarum Human and Social Sciences**. Maringá, v. 32, n. 1 p. 91-96, 2010.

CORTES JUNIOR, L. P.; SÁ, L. P. Conhecimento pedagógico do conteúdo no contexto da Educação Ambiental: uma experiência com mestrands em ensino de Ciências. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.19, 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v19/1983-2117-epec-19-e2589.pdf>>. Acesso em: 19 nov. 2017.

COSTA, F. R.; ROCHA, M. M. Geografia: conceitos e paradigmas apontamentos preliminares. **Revista de Geografia, Meio Ambiente e Ensino**, Campo Mourão- PR, v.1, n.2, p.25-56, 2010. Disponível em: <http://www.fecilcam.br/revista/index.php/geomae/article/viewFile/12/pdf_7>. Acesso em: 18 fev. 2017.

COSTA, G. A. CHAGAS, A. A. A., CHAGAS, E. A. B. Benefícios da tecnologia para crianças e adolescentes. **Boletim Online**. v. 4, n. 38. 2016. Disponível em: <<http://blog.smp.org.br/2017/01/19/tecnologia-criancas-adolescentes/>> Acesso em: 12 fev.2017.

CUBA, M. A. Educação ambiental nas escolas. **Educação, Cultura e Comunicação**, Lorena, v. 1, n. 2, p. 23-31, jul./dez., 2010. Disponível em: <<http://www.publicacoes.fatea.br/index.php/eecom/article/viewFile/403/259>>. Acesso em: 27 jul. 2017.

CUNHA, A. S.; LEITE, E. B. Percepção Ambiental: Implicações para a Educação Ambiental. **Sinapse Ambiental**, Belo Horizonte, set., 2009. Disponível em: <http://www4.pucminas.br/graduacao/cursos/arquivos/ARE_ARQ_REVIS_ELETR20090930145741.pdf> Acesso em: 17 jul. 2017.

DAKANAL, C.; LABAKI, L. C.; SILVA, T. M. L. Vamos passear na floresta! O conforto térmico em fragmentos florestais urbanos. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v.10, n.2, p.115-132, abr./jun. 2010. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/35347/1/S167886212010000200008.pdf>> Acesso em: 08 nov. 2017.

DAMINELLI, R. M.; SILVA, S. M. **Casos de Sucesso na Educação Ambiental. Curitiba: IESDE**, 2009.

DLUGOSZ, F. L.; ROSOT, N. C.; ROSOT, M. A. D.; OLIVEIRA, Y. M. M. Uso da segmentação por crescimento de regiões em imagem Ikonos na discriminação de tipologias da Floresta Ombrófila Mista. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 12., 2005, Goiânia. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2005, p. 1493-1500. Disponível em: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:gRnpueaSsoQJ:mar.te.sid.inpe.br/attachment.cgi/ltid.inpe.br/sbsr/2004/11.21.17.36.30/doc/1493.pdf+&cd=3&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>. Acesso em: 05 set. 2017.

DLUGOSZ, F. L.; ROSOT, N. C.; ROSOT, M. A. D.; OLIVEIRA, Y. M. M. Índice para a avaliação de segmentação de imagens. **Revista Floresta**. Curitiba: FUPEF, v. 39, n. 1, p. 131-143, jan/mar. 2009. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/13733/9254>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

ENGESAT. **Brasil**, 2017. Disponível: <<http://www.engesat.com.br/imagem-de-satelite/rapideye/>> Acesso em: 27 abr. 2017.

ETTO, T. L.; LONGO, R. M.; ARRUDA, D.R.; INVENIONI, R. Ecologia da paisagem de remanescentes florestais na Bacia Hidrográfica do Ribeirão das Pedras – Campinas – SP. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 37, n. 6, p. 1063-1071, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622013000600008>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

FAGGIONATO, S. **Percepção ambiental**. Disponível em: <http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt4.html>. Acesso em: 20 jun. 2015.

FANDI, A. C., MELO, C. A interferência de um programa de educação ambiental no aprendizado de alunos das zonas rural e urbana. **Revista educação**, v.26, n. 2, p. 70 – 81, 2001.

FERNANDES, C. S.; STUANI, G. M. Agrotóxicos no Ensino de Ciências: uma pesquisa na educação do campo. **Educação Real**, Porto Alegre, v.40, n.3, jul./Set. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S217562362015000300745&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 07 nov. 2017.

FERREIRA, M. B. P.; NUCCI, J. C.; VALASKI, S. Classificação da cobertura do solo urbano como subsídio ao planejamento da paisagem. In: ROSIN, T. A.; ROSIN, T. A. (Orgs). **(Re) pensando a Cidade**. 1ed. Tupã-SP: ANAP, 2015, v. 1, p. 82-102. Disponível em: <http://media.wix.com/ugd/f414e0_51aa747b17904b4a9a8b4e0051d4d3c8.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2017.

FERREIRA, O. M. C. **Recursos Audiovisuais para o Ensino**. São Paulo: EPU, 1995. 12 p.

FERREIRA, P. I.; PALUDO, G. F.; CHAVES, C. L.; BORTOLUZZI, R. L. C.; MANTOVANI, A. Potencial de fragmentos florestais inseridos dentro de floresta de exóticas para a restauração da floresta com araucárias. **Revista Ciência Florestal**. Santa Maria: v. 27, n. 3, p. 1049-1060, jul/set. 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cflo/v27n3/1980-5098-cflo-27-03-01049.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2017.

FLING, B. W.; PELTIER, S. J.; BO, J. WELSH, R. C.; SCIEDLER, R. D. Ag differences in interhemispheric interactions: callosal structure, physiological function, and behavior. **Frontiers in Neuroscience**, Lausanne, v. 5, n. 38. 2011. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3077973/>>. Acesso em: 19 mar. 2017.

FONTENELLE, J. H.; CAVALLARI, D. C.; SIMONE, L. R. L. A new species of *Megalobulimus* (*Gastropoda, Strophocheilidae*) from Brazilian shell mounds. **Strombus**, São Paulo, v. 21, p. 30-37. 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/270341094_A_new_species_of_Megalobulimus_Gastropoda_Strophocheilidae_from_Brazilian_shell_mounds>. Acesso em: 22 out. 2017.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. **National Forest Monitoring and Assessment – Manual for integrated field data collection**. National Forest Monitoring and Assessment Working Paper NFMA 37/E. Rome: FAO, 2008.

FORMAN, R. T. T.; GODRON, M. **Landscape ecology**. New York: John Wileyans Sons, 1986.

FREITAS JUNIOR, R. L.; RIBEIRO, G. P. Avaliação de classificação de imagens para mapeamento digital do Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO). **Revista Brasileira de Cartografia**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Cartografia, Geodésia, Fotogrametria e Sensoriamento Remoto, v. 6, n. 66, p.1203-1213, nov./dez. 2014. Disponível em: <<http://www.lsie.unb.br/rbc/index.php/rbc/article/viewFile/934/799>>. Acesso em: 21 ago. 2017.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica no período de 2015-2016**. São Paulo, 2017. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/link/Atlas_Mata_Atlantica_20152016_relatorio_tecnico_2017.p>. Acesso em: 18 nov. 2017.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica no período de 2012-2014**. São Paulo, 2014. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2014/05/atlas_2012-2013_relatorio_tecnico_20141.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2017.

GEBARA, I. **Antologia de textos**. São Bernardo do Campo: Nhanduti Editora, 2010.

GOMES, F. P. **Curso de estatística experimental**. 13. ed. Piracicaba: Nobel, 1990.

GOMES, T. S. G.; MELO, J. C. B. App Inventor for Android: Uma Nova Possibilidade para o Ensino de Lógica de Programação, Em: Anais do Congresso Brasileiro de Informática na Educação - CBIE, Campinas, Brasil. 2013. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/2725/2379>>. Acesso em: 16 jun. 2016.

GRÜN, M. **Ética e Educação Ambiental, a conexão necessária**. 14. ed. São Paulo: Papirus, 2011.

GUBERT FILHO, F. A. O desflorestamento do Paraná em um século. In.: SONDA, C.; TRAUZINSKI, S. C. **Reforma agrária e meio ambiente: teoria e prática no estado do Paraná**. Curitiba: ITCG, 2010. p. 15-26. Disponível em: <http://www.itcg.pr.gov.br/arquivos/File/LIVRO_REFORMA_AGRARIA_E_MEIO_AMBIENTE/PARTE_1_1_FRANCISCO_GUBERT.pdf> Acesso em: 18 nov. 2017.

HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

HALLAGE, T. Efeitos de 12 semanas de treinamento com dança aeróbica em step de baixo impacto sobre a aptidão funcional de mulheres idosas. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, 2008.

HECKLER, V., SARAIVA M. F. O., OLIVEIRA-FILHO, K. S. Uso de simuladores, imagens e animações como ferramentas auxiliares no ensino/aprendizagem de óptica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 29, n. 2, p. 267-273, (2007). Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbef/v29n2/a11v29n2>>. Acesso em: 13 set. 2017.

HIGUCHI, M. I. G.; SILVA, K. Entre a floresta e a cidade: percepção do espaço social de moradia em adolescentes. **Psicologia para América Latina**, n.25, p.5-23, 2013. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psilat/n25/a02.pdf>>. Acesso em: 07 nov. 2017.

HIGUCHI, P.; SILVA, A. C.; FERREIRA, T. S.; SOUZA, S.T.; GOMES, J. P.; SILVA, K. M.; SANTOS, K. F.; LINKE, C. ; PAULINO, P. S. Influência de variáveis ambientais sobre o padrão estrutural e florístico do componente arbóreo, em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista Montana em Lages, SC. **Ciência Florestal**, Santa Maria. v. 22, p. 79-90, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1980-50982012000100079&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 18 nov. 2017.

HOEFFEL, J. L.; FADINI, A. A. B.; MACHADO, M. W.; REIS, J. C. Trajetória do Jaguarí – unidades de conservação, percepção ambiental e turismo: um estudo na APA do Sistema Cantareira, São Paulo. **Ambiente e Sociedade**, Campinas, v. 11, n. 1, p. 131-148, jan./jun. 2008. Disponível em: <http://observatorio.wwf.org.br/site_media/upload/gestao/documentos/Cantareira.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2015.

HOFSTATTER, L. J. V.; OLIVEIRA, H. T.; SOUTO, F. J. B. Uma contribuição da educação ambiental crítica para (des)construção do olhar sobre a seca no semiárido baiano. **Ciênc. educ.**, Bauru, v. 22, n. 3, jul./set., 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151673132016000300615&lang=pt>. Acesso em: 18 nov. 2017.

HOLLANDER, M.; WOLFE, D. A.; CHICKEN, E. **Nonparametric statistical methods**. 3.ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2014.

HUENH, M. Nonparametric measures of phenotypic stability. Part 2: Applications. **Euphytica**, Netherlands, v. 47. p. 195 – 201. 1990. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/BF00024242>>. Acesso em: 12 nov. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cidades – Paraná, Irati, Informações Estatísticas**. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=411070&search=||infogr%E1ficos:-informa%E7%F5es-completas>>. Acesso em: 09 out. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2. ed. Rio de Janeiro: Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 2012. 80 p. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

INSTITUTO CHICO MENDES. **Plano de Manejo da Floresta Nacional de Irati**. 2013. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-planos-demanejo/flona_irati_voll_pm.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2016.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). **Patrimônio mundial: fundamentos para seu reconhecimento – A convenção sobre proteção do patrimônio mundial, cultural e natural, de 1972: para saber o essencial**. Brasília, DF, 2008. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Cartilha_do_patrimonio_mundial.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2017.

IRATI. Plano diretor municipal de Irati. Irati: Prefeitura Municipal de Irati, 2010. 157p. Disponível em: <<http://irati.pr.gov.br/uploads/pagina/arquivos/PDM-IRATI-VOLUME-1-DEFINITIVO.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2017.

JACINTO, J. M., MENDES, C. M., PEREHOUSKEI, N. A. O rural e o urbano: contribuições para a compreensão da relação do espaço rural e do espaço urbano. **Revista Percursos - NEMO** Maringá, v. 4, n. 2, p. 173- 191, 2012. Disponível em: <<http://www.guiadeturismo.inf.br/images/arquivos/joao/18767-79562-1-PB.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2017.

KANIESKI, M. R.; BOTOSSO, P. C.; GALVÃO, F.; SANTOS, T. L.; MILANI, J. E. de F.; MIRANDA, B. P. Crescimento diamétrico de *Blepharocalyx salicifolius* em remanescente de Floresta Ombrófila Mista Aluvial, PR. **Floresta e Ambiente**, Rio de Janeiro, v. 20, p. 197-206, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/floram/v20n2/a07v20n2.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

KIST, A. C. F.; FIGUEIRO, A. S. Práticas de Educação Ambiental: uma análise a partir das matrizes teóricas e epistemológicas presentes nas escolas estaduais de ensino fundamental de Santa Maria – RS. **Geografia. Ensino e Pesquisa**, Santa Maria, v. 13, p. 263-272, 2009. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/geografia/issue/archive>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

LACERDA, N. P.; SOUTO, P. C.; DIAS, R. S.; SOUTO, L. S.; SOUTO, J. S. Percepção dos residentes sobre a arborização da cidade de São José de Piranhas-PB. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**. Piracicaba: v.5, n.4, p. 81-95, dez. 2010. Disponível em: <http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo116-publicacao.pdf>. Acesso em: 25 set. 2017.

LAURANCE, W. Conserving the hottest of the hotspots. **Biological Conservation**, Netherlands, v. 142, p. 1137-1137, 2009. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/Miguel/Michelle/Referencias/Ecologia_da_Paisagem/BiologicalConservation_SpecialIssue_2009/00_Laurance_biocons_2009.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2017.

LIBÂNIO, J. C. **Organização e gestão da escola teoria e prática**. Goiânia: Alternativa, 2001, 259 p.

MAACK, R. **Geografia Física do Estado do Paraná**. 3. ed. Curitiba: Imprensa Oficial, 2002. 438 p.

MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O. TOMANIK, E. A. Representações sociais de meio ambiente: subsídios para a formação continuada de professores. **Ciênc. educ.**, Bauru, v. 19, n. 1, p. 181-199, 2013. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/2510/251025751004/>>. Acesso em: 16 nov. 2017.

MARANDOLA Jr., E. Fenomenologia e pós-fenomenologia: alternâncias e projeções do fazer geográfico humanista na geografia contemporânea. **Geograficidade**, Niterói, Rio de Janeiro, v.3, n.2, p.49-64, 2013. Disponível em: < Fenomenologia e pós-fenomenologia: alternâncias e projeções do fazer geográfico humanista na geografia contemporânea>. Acesso em: 17 dez. 2016.

MARIN, A. A. Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, São Paulo, vol. 3, n. 1 – pp. 203-222, 2008. Disponível em: <<http://www.periodicos.usp.br/pea/article/view/30047/31934>>. Acesso em: 17 dez. 2016.

MARQUES, L. **Capitalismo e colapso ambiental**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2015.

MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. **Livro vermelho da flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <[dspace.jbrj.gov.br/jspui/bitstream/doc/26/1/LivroVermelho.pdf](http://space.jbrj.gov.br/jspui/bitstream/doc/26/1/LivroVermelho.pdf)>. Acesso em: 18 nov. 2017.

MARTINI, A.; BIONDI, D.; BATISTA, A. C.; ZAMPRONI, K.; VIEZZER, J.; GRISE, M. M.; LIMA NETO, E. M. Percepção da população sobre o conforto térmico proporcionado pela arborização de ruas de Curitiba – PR. **Floresta**, Curitiba, v. 44, n. 3, p. 515-524, jul./set. 2014. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/floresta/author/submissionReview/51179>>. Acesso em: 14 set. 2017.

MARTINI, A.; BIONDI, D.; WASSEM, G. Educação ambiental na engenharia florestal: percepção dos estudantes e profissionais. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 32, p.5-19, 2015. Disponível em: <<https://furg.emnuvens.com.br/remea/artide/view/4689>>. Acesso em: 08 nov. 2017.

MELLO SILVA, M. R. **Tecnologias Digitais para uso nas escolas públicas de educação básica: Tv Multimídia**. 2016. 201 p. Dissertação (Mestrado em Informática). Setor de Ciências Exatas, Departamento de Informática, da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2016. Disponível em: <<http://www.acervodigital.ufpr.br/handle/1884/44634>>. Acesso em: 19 nov. 2016.

METZGER, J. P. O que é Ecologia de Paisagens? **Biota Neotropica**, Campinas, v.1, n.1/2, p.01-09, dez, 2001. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v1n12/pt/download?article+BN00101122001+item>>. Acesso em: 17 dez. 2015.

MONTEIRO, M. M. G.; TETTO, A. F.; BIONDI, D.; SILVA, R. R. S. Percepção dos usuários em relação à arborização da avenida Cândido de Abreu – Curitiba – PR. **REVSBAU**, Piracicaba, v. 8, n. 2, p. 20 – 34, 2013. Disponível em: <http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo50sn-publicacao.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2017.

MORAIS, R. P.; CARVALHO, T. M. Cobertura da terra e parâmetro da paisagem no município de Caracaraí – Roraima. **REvista Geográfica Acadêmica**, Paricarana, v.7, n.1, 2013. Disponível em: <<https://revista.ufr.br/rga/article/view/2997/1734>>. Acesso em: 05 nov. 2017.

MOREIRA, L. M. A. Desenvolvimento e crescimento humano: da concepção à puberdade. In: _____. **Algumas abordagens da educação sexual na deficiência intelectual**. 3. ed. Salvador: EDUFBA, 2011, pp. 113-123. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/7z56d/pdf/moreira-9788523211578-11.pdf>>. Acesso em: 24 mai. 2017.

MUCELIN, C. A., BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 20, n. 1, p. 111-124, jun. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a08v20n1>>. Acesso em: 19 mar. 2015.

MUCHAILH, M. C.; RODERJAN, C. V.; CAMPOS, J. B. ; CURCIO, G. R.; MACHADO, A. L. T. Metodologia de planejamento de paisagens fragmentadas visando a formação de corredores ecológicos. **Floresta**, Curitiba, v. 40, p. 147-162, 2010. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/17106/11267>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

OLIVEIRA, A. K. M., OLIVEIRA, N. A., RESENDE, U. M., MARTINS, P. F. R. B. Ethnobotany and traditional medicine of the inhabitants of the Patanal Negro sub-region and the raizeiros of Miranda and Aquidauna, Mato Grosso do Sul, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**. v.71(Suppl. 1), p. 283 – 289, 2011.

OLIVEIRA, E. M.; SANTOS, W. M. B.; MORAIS, J. L.; BASSETTI, F. J.; BERGAMASCO, R. Percepção ambiental e sensibilização de alunos de colégio estadual sobre a preservação da nascente de um rio. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient**, Rio Grande, v. 30, n. 1, p. 23-27, jan./jun. 2013. Disponível em:

<<http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/3705/Percep%C3%A7%C3%A3o%20ambiental%20e%20sensibiliza%C3%A7%C3%A3o%20de%20alunos%20de%20col%C%A9gio%20est%20adual%20sobre%20a%20preserva%C3%A7%C3%A3o%20da%20nascente%20de%20um%20rio..pdf?sequence=1>>. Acesso em: 29 jul. 2017.

OLIVEIRA, K. A.; CORONA, H. M. A percepção ambiental como ferramenta de propostas educativas e de políticas ambientais. **Revista Científica ANAP Brasil**. Tupã: v. 1, n. 1, p. 53-72, 2008. Disponível em: <https://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/anap_brasil/article/view/4/5>. Acesso em: 20 jul. 2015.

OLIVEIRA, M. V. M.; ROSIN, J. A. R. G. Arborização dos espaços públicos: uma contribuição à sustentabilidade urbana. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 01, n. 03, p. 01-14, 2013. Disponível em: <https://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/gerenciamento_de_cidades/article/view/451/477>. Acesso em: 12 out. 2017.

PARANÁ, **Secretaria de Estado da Cultura- SEEC**. Um pouco de História. Disponível em: <<http://www.cultura.pr.gov.br/pagina-1.html>>. Acesso em: 02 nov. 2017.

PARANÁ. Decreto n. 1.438 de 06 de dezembro de 1995. Regulamento que define o zoneamento ecológico/econômico da Área de Proteção Ambiental da Serra da Esperança. Diário Oficial da União. Curitiba, 06 de dezembro de 1995.

PARANÁ. Instrução 009/2011 SUED/SEED, de 25 de julho de 2011. Orienta a Elaboração do Projeto Político Pedagógico e do Regimento Escolar. Portal dia a dia educação. Disponível em <<http://www.educacao.pr.gov.br/arquivos/File/instrucoes/instrucao0092011sued.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

PARANÁ. Lei Estadual nº 18.492, de 24 de junho de 2015. Aprovação do Plano Estadual de Educação e adoção de outras providências. **Diário Oficial do Paraná**, Curitiba, PR, n. 9479, 25 jun. 2015. Seção 1, p. 3. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=143075>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

PARANÁ. Lei nº. 8875, de 11 de Janeiro de 2013. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental e adota outras providência. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 jan. 2013. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibir&codAto=8517>>. Acesso em: 27 set. 2017.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Diretrizes curriculares orientadoras para educação básica do Estado do Paraná. Curitiba: Seed/DEB-PR, 2008. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_bio.pdf>. Acesso em: 22 out. 2015.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Diretrizes curriculares orientadoras para educação básica do Estado do Paraná. Curitiba: Seed/DEB-PR, 2008. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_geo.pdf>. Acesso em: 22 out. 2015.

PASCHUINI, E. A. **A infoinclusão de alunos surdos na educação de jovens e adultos utilizando o aplicativo *Hand Talk* em sala de aula. 2015**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em: <<http://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/40897>>. Acesso em: 27 mai. 2017.

PEDRINI, A.; COSTA, E. A.; GHILARDI, N. Percepção ambiental de crianças e pré-adolescentes em vulnerabilidade social para projetos em educação ambiental. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 16, n.1, p. 163-179, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v16n1/v16n1a10.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2017.

PEDROSO, K. WATZLAWICK, L. F., OLIVEIRA, N. K., VALERIO, A. F., GOMES, G. S., SILVESTRE, R. Levantamento de plantas medicinais arbóreas e ocorrência em Floresta Ombrófila Mista. **Ambiência**, v.3 n.1 p. 39-50 Jan./Abr. 2007. Disponível em: <<http://200.201.10.18/index.php/ambiencia/article/view/299/pdf>>. Acesso em 03. out. 2017.

PENZ, L. R., DAL BOSCO, S. M., VIEIRA, J. M. Risco para desenvolvimento de transtornos alimentares em estudantes de Nutrição. **Scientia Medica**, Porto Alegre, v. 18, n. 3, p. 124-128, jul./set. 2008. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientia-medica/article/viewFile/2235/3275>>>. Acesso em: 12 set. 2017.

PESSANO, E. F. C.; DÁVILA, E. S.; SILVEIRA, M. G.; PESSANO, C. L. A.; FOLMER, V.; PUNTEL, R. Percepções socioambientais de estudantes concluintes do ensino fundamental sobre o rio Uruguai. **Revista Ciências e Ideias**. Rio de Janeiro: v. 4, n. 2, p. 61-84, jan/dez. 2013. Disponível em: <<http://revistascientificas.ifrj.edu.br:8080/revista/index.php/reci/article/view/323>>. Acesso em: 08 out. 2017.

PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1998.

PIRES, P. A. G.; BROMBERGER, S. M. T. A Educação Ambiental e o trabalho de cidadania com adolescentes. **Ambiente e Educação**, Rio Grande, v. 12, p. 91-100, 2007. Disponível em: <http://www.subaegeo.ufba.br/pdf/Criatividade%20e%20Cidadania.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2017.

PLIENINGER, T.; DIJKS, S.; OTERO-ROZAS, E.; BIELING, C. Assessing, mapping, and quantifying ecosystem services at community level. **Land Use Policy**, v.33, p.118–129, 2013. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026483771200258X>. Acesso em: 08 ago. 2017.

PONTES, A. C. F. **Análise de variância multivariada com a utilização de métodos não paramétricos e componentes principais baseados em matrizes de postos**. 2015. 117 f. Tese (Doutorado em Estatística e Experimentação Agrônômica) - ESALQ, Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2005. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11134/tde-09082005.../AntonioPontes.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2017.

PRADO, H. M.; MURRIETA, R. S. S. A etnoecologia em perspectiva: Origens, interfaces e correntes atuais de um campo em ascensão. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v.18, n.4, out./dez. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sc_arttext&pid=S1414-753X2015000400009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 07 nov. 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRATI. Histórico. Disponível em: http://irati.pr.gov.br/pagina/78_Historico.html. Acesso em: 02 ago. 2017.

REIS, A.; BECHARA, F. C.; TRES, D. R.; TRENTIN, B. E. Nucleação: concepção biocêntrica para a restauração ecológica. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 24, n. 2, p. 509-

519, abr./jun., 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cflo/v24n2/1980-5098-cflo-24-02-00509.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

REMPEL, C.; MULLER, C. C.; CLEBSCH, C. C.; DALLAROSA, J.; RODRIGUES, M. S.; CORONAS, M. V.; RODRIGUESS, G. G.; GUERRA, T.; HARTZ, S. M. Percepção Ambiental de Comunidade Escolar Municipal sobre a Floresta Nacional de Canela, RS. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v.6, n.2, p.141-147, abr./jun. 2008. Disponível em:<<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/938-3660-3-PB.pdf>> Acesso em: 08 nov. 2017.

REZENDE, R.A.; PRADO FILHO, J.F.; SOBREIRA, F.G. Análise temporal da flora nativa no entorno de unidades de conservação: APA Cachoeira das Andorinhas e FLOE Uaimii, Ouro Preto, MG. **Revista Árvore**, Viçosa, v.35, n.3, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S010067622011000300007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 17 nov. 2017.

RIBEIRO, M. C.; MELO, A. S. A influência das atividades econômicas na organização da cidade medieval portuguesa. In: RIBEIRO, M. C.; MELO, A. S. (Org.). **Evolução da Paisagem Urbana, Sociedade e Economia**. Braga: Centro de Investigação Transdisciplinar “Cultura, Espaço e Memória”, p. 145 – 172. 2012. Disponível em: <https://www.academia.edu/4223065/Evolu%C3%A7%C3%A3o_da_paisagem_urbana_sociedade_e_economia>. Acesso em: 12 set. 2015.

RIBEIRO, R. W. **Paisagem cultural e patrimônio**. Brasília: Iphan, 2007.

RODERJAN, C. V.; ACCIOLY, P. Vegetation cover and land-use -land-use mapping, characterization and diagnosis. In: CARNEIRO, C.; ANDREOLI, C. V.; CUNHA, C. L. N. (Org.) **Reservoir Eutrophication: Preventive Management An applied example of Integrated Basin Management Interdisciplinary Research**. 1ed. Londres: IWA Publishing, 2014, v. 1, p. 87-99.

RODERJAN, C.V., GALVÃO, F., KUNIYOSHI, Y.S. HATSCHBACH, G.G. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná, Brasil. **Ciência e Ambiente**, Santa Maria, v. 24, n. 78, p.118 – 125, 2002.

RODRIGUES, D. A. M. R.; LEITE, R. C. M. Para além do espaço verde na escola: análise das concepções sobre educação ambiental vinculadas à proposta da Mostra de Educação Ambiental no Ceará. **Ciência e educação**, Bauru, v. 23, n. 3, jul./set. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151673132017000300643&lang=pt>. Acesso: em 18 nov. 2017.

SÁ, R. A.; GALEB, M. G. Projeto Kidsmart e a prática dos profissionais da educação infantil da Rede Municipal de Ensino de Curitiba. **Educação Unisinos**, Curitiba, v. 18, n. 1, p. 35-43, jan./abr., 2014. Disponível em: <<<http://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/view/File/edu.2014.181.04/3989>>>. Acesso em: 19 mar. 2017.

SANT'ANA, D. Z. SANT'ANA, A. L. Características e percepções dos alunos de uma escola rural, em Selvíria (MS), sobre a vida no campo e o futuro. **Boletim geográfico**, Maringá, v. 30, n. 3, p. 55-69, 2012. Disponível em: <<http://ojs.uem.br/ojs/index.php/BolGeogr/article/view/1730/9803>>. Acesso em: 12 ago. 2017.

SANTOS, C. **Estatística Descritiva – Manual de Auto-aprendizagem**, Lisboa, Edições Sílabo. 2007.

SARAIVA, V. M.; PEREIRA DO NASCIMENTO, K. R.; MATOS DA COSTA, R. K. A prática pedagógica do ensino de educação ambiental nas escolas públicas de João Câmara. RN. **HOLOS**, Natal, v. 2, 2008. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=481549275007>>. Acesso em: 27 jul. 2017.

SARTORI, P. L. P. Geologia e geomorfologia de Santa Maria. História Natural de Santa Maria. **Revista Ciência e Ambiente**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, v. 1, n. 38, p. 182, jan./jun. 2009.

SARTORI, P.L. História Natural de Santa Maria. **Revista Ciência e Ambiente**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, v. 1, n. 38, jan./jun. 2009.

SAUER, C. A Morfologia da Paisagem. In: CORREA, R. L.; ROSENDAHL, Z. (Org.) Paisagem, tempo e cultura. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 1998.

SAWCZUK, A. R.; FIGUEIREDO FILHO, A.; DIAS, A. N.; WAATZLAWICK, L. F.; STEPKA, T. F. Alterações na estrutura e na diversidade florística no período 2002-2008 de uma floresta ombrófila mista montana no centro-sul do Paraná – Brasil. **Floresta**, Curitiba, v. 42, n. 1, p. 1 – 10, jan/mar. 2012. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/26286/17488>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA – SSP PR. RELATÓRIO ESTATÍSTICO CRIMINAL 2016. Curitiba, 2017. Disponível em: <http://www.seguranca.pr.gov.br/arquivos/File/Relatorio_Estatistico_4Trimestre_2016.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2017.

SECRETARIA DO ESTADO DO MEIO AMBIENTE (SMA). **Cadernos da Mata Ciliar: Espécies exóticas invasoras**. Unidade de Coordenação do Projeto de Recuperação das Matas Ciliares. São Paulo: SMA, 2009. 35 p. Disponível em: <http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Repositorio/222/Documentos/Cadernos_Mata_Ciliar_3_Especies_Invasoras.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2017.

SERPA, A. Fenomenologia transcendental como fundamento de uma fenomenologia da paisagem: notas sobre um exercício prático de redução fenomenológica. **Geograficidade**, Niterói, Rio de Janeiro, v.6, n.1, p.18-30, 2016. Disponível em: < Fenomenologia transcendental como fundamento de uma fenomenologia da paisagem: notas sobre um exercício prático de redução fenomenológica>. Acesso em: 17 dez. 2016.

SIDNEY, S. **Estatística não-paramétrica para as ciências do comportamento**. Rio de Janeiro: Mc Graw-Hill do Brasil, 1979.

SIEGEL, S. **Estatística não-paramétrica: para as ciências do comportamento**. São Paulo: McGraw-Hill, 1979. 350p.

SIEGEL, S. **Estatística não-paramétrica para as ciências do comportamento**. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1975.

SIEGEL, S.; CASTELLAN Jr, N. J. **Estatística Não Paramétrica para as Ciências do Comportamento**. São Paulo: Artmed Bookman, 2008.

SILVA, F. G., CARNEIRO, C. D. R. Geotecnologias como recurso didático no ensino de geografia: experiência com o *Google Earth*. **Caminhos de Geografia** Uberlândia v. 13, n. 41 mar/2012 p. 329-342. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/16679/9253>>. Acesso em 13 ago. 2017.

SILVA, J. M. C.; JUNQUEIRA, V. Educação e conservação da biodiversidade: uma escolha. In: JUNQUEIRA, V.; NEIMAN, Z. (Orgs.). Educação ambiental e conservação da biodiversidade: reflexões e experiências brasileiras. Barueri: Manole, 2007. p. 35-48.

SILVA, M. G.; BATISTA, S. C. F. Metodologia de avaliação: análise da qualidade de aplicativos educacionais para matemática no ensino médio. **Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 13, n. 1, jul., 2015. Disponível em: <<http://www.seer.ufgs.br/renote/article/viewFile/57641/34608>>. Acesso em: 19 mai. 2017.

SILVA, M. M. P.; LEITE, V. D. Estratégias para realização de educação ambiental em escolas dos ensino fundamental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 20, jan./jun. 2008. <<https://furg.emnuvens.com.br/remea/article/viewFile/3855/2299>>. Acesso em: 27 jul. 2017.

SILVA, M. M. SANTOS, M. T. P. Os paradigmas de desenvolvimento de aplicativos para celulares. **Tecnologias, Infraestrutura e Software**, São Carlos, v. 3, n. 2, p. 1 62-170, mai./ago. 2014. Disponível em: <<http://revistatis.dc.ufscar.br/index.php/revista/article/download/86/80>>. Acesso em: 16 nov. 2017.

SILVA, M. S. F.; SOUZA, R. M. Spatial patterns of forest fragmentation in the Flona Ibura - Sergipe. **Mercator**, Fortaleza, v. 13, n. 3, p. 121-137, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4215/RM2014.1303.0009>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

SILVA, R. R. S.; BIONDI, D. Avaliação da preferência paisagística no Jardim Botânico de Curitiba, Paraná, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**. Piracicaba, v. 8, n. 1, p. 39-53. Disponível em: <http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo47sn-publicacao.pdf>. Acesso em: 09 out. 2017.

SONEGO, R. C.; BACKES, A.; SOUZA, A. F. Descrição da estrutura de uma Floresta Ombrófila Mista, RS, Brasil, utilizando estimadores não-paramétricos de riqueza e rarefação de amostras. **Acta botânica Brasílica**, Belo Horizonte. v. 21, n. 4, p. 943-955, 2007. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/abb/v21n4/a19v21n4.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

SOUZA, G. C.; ZANELLA, L.; BORÉM, R. A. T.; CARVALHO, L. M. T.; ALVES, H. M. R.; VOLPATO, M. M. L. Análise da fragmentação florestal da Área de Proteção Ambiental Coqueiral, Coqueiral – MG. **Ciência Florestal**, Belo Horizonte, v. 24, n. 3, p. 631-644, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5902/1980509815743>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

SOUZA, L. A.; ANTONELI, V. O Problema da falta de saneamento básico na área rural do município de Irati PR e a implementação das fossas biodigestoras como alternativa. In: **Anais do XVI Encontro Nacional dos Geógrafos**. 2010. Disponível em: <[file:///C:/Users/Mari%C3%A2ngela/Downloads/download\(1414\).PDF](file:///C:/Users/Mari%C3%A2ngela/Downloads/download(1414).PDF)> Acesso em: 17 ago. 2017.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa e o ensino de ciências. **Revista Ciências e Cognição**. Rio de Janeiro: v. 13, n.1, p. 94-100, mar. 2008. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/687/464>>. Acesso em: 17 set. 2017.

TENENBAUM, D. E.; YANG, Y.; ZHOU, W. A. Comparison of Object-Oriented Image Classification and Transect Sampling Methods for Obtaining Land Cover Information from Digital Orthophotography. **Science and Remote Sensing**, Londres, v. 48, p. 112-129, 2013. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2747/1548-1603.48.1.112>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

TORALES, M. A. A inserção da educação ambiental nos currículos escolares e o papel dos professores: da ação escolar à ação educativo-comunitária como compromisso político-pedagógico. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. especial, p. 1-17, mar. 2013. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/remea/article/viewFile/3437/2064>>. Acesso em: 02 fev. 2017.

TORRES, M. A. DA PAISAGEM SONORA À PRODUÇÃO MUSICAL: Contribuições geográficas para o estudo da paisagem. **Revista Geografar**, Curitiba, v.5, p.46-60, 2010. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/geografar/article/view/17781/11723>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

TREVIZAN, R.; MERCK, A. M. T. A percepção ambiental dos graduandos da disciplina de direito ambiental em relação as áreas de preservação ambiental. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v.5, n.5, p.875-882, 2012. Disponível em:<<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/download/4268/2818>>. Acesso em: 07 nov. 2017.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2008.

TUAN, Y. F. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: Difel. 2012.

UMEDA, C. Y. L.; SANTOS, T. H. L.; LASTORIA, G.; OLIVEIRA, A. P. G.; COUTINHO, H. L. C.; PARANHOS FILHO, A. C. Uso de sensoriamento remoto na identificação de corredores ecológicos: estudo de caso da Bacia Hidrográfica do Rio Formoso, Bonito, MS. **Eng. Sanit. Ambient**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 4., out./dez. 2015 Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141341522015000400551&lang=pt>. Acesso em: 17 nov. 2017.

URBAN, D.; O'NEILL, R. V.; SHUGART Jr, H. Landscape ecology: a hierarchical perspective can help scientists understand spatial patterns. **BioScience**, New Mexico, n.37, p.119-127, 1987.

URDA, E. G.; BONAN, L. Saber no alcanza para actuar: revisión y reflexiones acerca de la relación entre el conocimiento y la adopción de conductas ambientales. **Ciência e educação**, Bauru, v. 23, n. 2, abril/jun, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151673132017000200357&lang=pt>. Acesso em: 18 nov. 2017.

VAINFAS, R. Verbete “Pau-brasil”. In: DICIONÁRIO DO BRASIL COLONIAL (1500-1808). Rio de Janeiro: Objetiva, 2000.

VALÉRIO, A. F., WATZLAWICKB, L. F., PUTOND, V., PIMENTELE, A. Análise da composição florística e da estrutura horizontal de uma floresta ombrófila mista montana, município de Irati, PR – Brasil. **Revista Acadêmica, Ciências Agrárias e Ambientais**, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 137-147, abr./jun. 2008. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/cienciaanimal/article/view/10448/9845>>. Acesso em: 18 set. 2017.

VENANCIO, D. L.; OLIVEIRA-FILHO, P. C.; DISPERATI, A. A. Uso do geoprocessamento em estudo ambiental na bacia hidrográfica do rio das Antas, Irati (Paraná). **Ambiência**, Guarapuava, v. 6, n. 1, p.135 – 146, 2010.

VERRI, J. B.; ENDLICH, A., M. Utilização de jogos aplicados no ensino de Geografia. **Revista Percursos**, Maringá, v. 1, n. 1, p. 65-83, 2009. Disponível em: <<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/Percursos/article/view/8396/4916>>. Acesso em: 14 fev. 2017.

VIEZZER, J.; BIONDI, D.; BATISTA, A. C.; BRANDT, D. Perfil dos usuários e sua percepção dos elementos de composição paisagística das praças de Curitiba – PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 11, p. 1-16, 2016. Disponível em: <<http://www.revsbau.esalq.usp.br/teste/ojs2.3.7/index.php/REVSBAU/article/view/554/pdf>>. Acesso em: 09 out. 2017.

VILLAR, L. M.; ALMEIDA, A. J.; LIMA, M. C. A.; ALMEIDA, J. L. V.; SOUZA, L. F. B.; PAULA, V. S. A percepção ambiental entre os habitantes da região noroeste do estado do Rio de Janeiro. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 285-290, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ean/v12n2/v12n2a13.pdf>>. Acesso em: 12 out. de 2016.

VITTE, A. C. O Desenvolvimento do conceito de paisagem e a sua inserção na Geografia Física. **Mercator**, Fortaleza, v. 6, n. 11, p. 71-78, nov. 2008. Disponível em: <<http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/58>>. Acesso em: 17 nov. 2015.

VOICHICOSKI, M. S. R.; MORALES, A. G. Análise das pesquisas recentes (2000 a 2010): da relação entre educação ambiental e livro didático. **Olhar de professor**, Ponta Grossa, v. 14, n. 2, p. 239-254, 2011. Disponível em: <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/download/3507/251>>. Acesso em: 29 jul. 2017.

WAINER, A.H. Legislação ambiental brasileira: evolução histórica do direito ambiental. **Revista de Informação Legislativa**. Brasília: v. 30, n. 118, p. 191-206, abr/jun. 1993. Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/176003/000468734.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 21 set. 2017.

WALPOLE, W.E.; MYERS, R.H.; MYERS, S.L.; YE, K. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**, São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2009.

ZANK, S.; ÁVILA, J.V.C.; HANAZAKI, N. Compreendendo a relação entre saúde do ambiente e saúde humana em comunidades Quilombolas de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Campinas, v. 18, n.1, p. 157-167, 2016. Disponível em: <[Chttps://www.researchgate.net/profile/Sofia_Zank/publication/301572639_Compreendendo_a_relacao_entre_saude_do_ambiente_e_saude_humana_em_comunidades_Quilombolas_de_Santa_Catarina/links/5732391908ae9f741b2356ee.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Sofia_Zank/publication/301572639_Compreendendo_a_relacao_entre_saude_do_ambiente_e_saude_humana_em_comunidades_Quilombolas_de_Santa_Catarina/links/5732391908ae9f741b2356ee.pdf)>. Acesso em: 08 ago. 2017

ZEM, L.M.; BIONDI, D. Análise da percepção da população em relação ao vandalismo na arborização viária de Curitiba – PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 9, n. 3, p. 86-107, 2014. Disponível em: <<http://www.revsbau.esalq.usp.br/teste/ojs-2.3.7/index.php/REVSBAU/article/view/143/pdf>>. Acesso em: 12 out. 2015.

APÊNCICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DISTRIBUÍDO AOS RESPONSÁVEIS



Universidade Federal do Paraná
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal
Laboratório de Paisagismo

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PESQUISA: Percepção de remanescentes florestais na visão de discentes de escolas estaduais

COORDENAÇÃO: Daniela Biondi

1. NATUREZA DA PESQUISA: Você está sendo convidado a participar desta pesquisa que tem como finalidade investigar qual é a visão que alunos de escolas estaduais têm em relação a importância da conservação de pequenos espaços com floresta.
2. PARTICIPANTES DA PESQUISA: Participarão desta pesquisa em torno de 700 pessoas, alunos de escolas estaduais do município de Irati, do primeiro ano do Ensino Médio.
3. ENVOLVIMENTO NA PESQUISA: Ao participar deste estudo seu filho (a) – ou adolescente sob sua responsabilidade – preencherá um questionário na escola junto com outros alunos que aceitem participar da pesquisa. É previsto em torno de meia hora para o preenchimento do questionário. Você tem a liberdade de se recusar a autorizar o jovem a participar e o jovem tem a liberdade de desistir de participar em qualquer momento que decida sem qualquer prejuízo. No entanto solicitamos sua colaboração para que possamos obter melhores resultados da pesquisa.
4. SOBRE O QUESTIONÁRIO: Serão solicitadas algumas informações básicas e perguntas de múltipla escolha sobre a importância das florestas para o meio ambiente e para a comunidade em que se vive, a relação das pessoas com as florestas, espécies existentes, entre outros.
5. RISCOS E DESCONFORTO: a participação nesta pesquisa não traz complicações legais de nenhuma ordem e os procedimentos utilizados obedecem aos critérios da ética na Pesquisa com Seres Humanos conforme a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de saúde. Nenhum dos procedimentos utilizados oferece riscos à sua dignidade.
6. CONFIDENCIALIDADE: Todas as informações coletadas nesta investigação são estritamente confidenciais. Acima de tudo interessam os dados coletivos e não aspectos particulares de cada jovem.
7. BENEFÍCIOS: Ao participar desta pesquisa, o jovem não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que futuramente os resultados deste estudo sejam usados em benefício de outros jovens.
8. PAGAMENTO: Você não terá nenhum tipo de despesa por participar deste estudo, bem como não receberá nenhum tipo de pagamento por sua participação. Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para que seu filho (a) – ou adolescente sob sua responsabilidade – participe desta pesquisa. Para tanto, preencha os itens que se seguem:

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, autorizo meu filho (a) – ou adolescente sob minha responsabilidade – a participar desta pesquisa.

<p style="text-align: center;">Nome do adolescente</p> <p style="text-align: center;">Irati, _____ de outubro de 2016</p>	<p style="text-align: center;">Nome do responsável</p>
<p>Telefone do responsável: _____</p>	<p style="text-align: center;">Assinatura do Responsável</p>
<p>_____</p> <p>Coordenadora da Pesquisa</p>	

Agradecemos a sua autorização e colocamo-nos à disposição para esclarecimentos adicionais. A pesquisadora responsável por esta pesquisa é a Professora Daniela Biondi, da Universidade Federal do Paraná, a qual participa do programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná. Caso queiram contatar a pesquisadora, podem entrar em contato diretamente com a professora Daniela pelo fone (41) XXXX-XXXX ou pelo e-mail dbiondi@ufpr.br.

Maiores informações Comitê de Ética em Pesquisa UFPR (41) 3360-7259.

APÊNCICE 2 – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DISTRIBUÍDO AOS ESTUDANTES



Universidade Federal do Paraná
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal
Laboratório de Paisagismo

TERMO DE ASSENTIMENTO

PESQUISA: Percepção de remanescentes florestais na visão de discentes de escolas estaduais

COORDENAÇÃO: Daniela Biondi

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa “Percepção de remanescentes florestais na visão de discentes de escolas estaduais”. Neste estudo pretendemos investigar qual é a visão que alunos de escolas estaduais têm em relação a importância da conservação de pequenos espaços com floresta. Para este estudo será solicitado que você preencha um questionário na escola junto com outros alunos que aceitem participar da pesquisa. É previsto em torno de meia hora para o preenchimento do questionário. Serão solicitadas algumas informações básicas e perguntas de múltipla escolha sobre a importância das florestas para o meio ambiente e para a comunidade em que se vive, a relação das pessoas com as florestas, espécies existentes, entre outros. Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Este estudo apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler etc.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. O material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de cinco anos, e após esse tempo serão destruídos.

Eu, _____, portador(a) do documento de Identidade _____, fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Irati, ____ de outubro de 2016

Assinatura do(a) menor

Assinatura da pesquisadora

Agradecemos a sua autorização e colocamo-nos à disposição para esclarecimentos adicionais. A pesquisadora responsável por esta pesquisa é a Profa. Mariângela Ceschim Iurk, da Secretaria do Estado da Educação (SEED), a qual participa do programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná. Caso queiram contatar a pesquisadora, podem entrar em contato diretamente com a professora Daniela pelo fone (41) XXXX-XXXX ou pelo e-mail dbiondi@ufpr.br.

Maiores informações Comitê de Ética em Pesquisa UFPR (41) 3360-7259.

APÊNDICE 3 – QUESTIONÁRIO APLICADO NOS COLÉGIOS NO PRÉ E O PÓS-TESTE



Universidade Federal do Paraná
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal
Laboratório de Paisagismo

Avaliação da Percepção de Remanescentes Florestais *Ficha de Entrevista*

Bairro/Localidade: _____
 Colégio: _____

PARTE 1: A seguir serão expostas várias frases sobre os remanescentes florestais. Gostaríamos de saber o quanto você concorda ou discorda de cada uma dessas afirmações. Para facilitar suas respostas, nesta primeira parte, marque o quanto você concorda ou discorda de cada uma das frases:

1. Os remanescentes florestais ajudam a tornar o ambiente mais fresco.

Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente	Não sei dizer
---------------------	----------	---------------------------	----------	---------------------	---------------

2. Os remanescentes florestais são abrigo para animais silvestres.

Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente	Não sei dizer
---------------------	----------	---------------------------	----------	---------------------	---------------

3. Se comparado a outras necessidades da comunidade, a conservação de remanescentes florestais nem é tão importante.

Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente	Não sei dizer
---------------------	----------	---------------------------	----------	---------------------	---------------

4. Permanecer em ambientes com diversas árvores ajuda as pessoas a ficarem mais calmas e relaxadas.

Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente	Não sei dizer
---------------------	----------	---------------------------	----------	---------------------	---------------

5. Árvores fazem sujeira demais.

Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente	Não sei dizer
---------------------	----------	---------------------------	----------	---------------------	---------------

6. O remanescente florestal é um local para desocupados.

Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente	Não sei dizer
---------------------	----------	---------------------------	----------	---------------------	---------------

7. A conservação dos remanescentes florestais e sua biodiversidade contribui para o desenvolvimento sustentável.

Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente	Não sei dizer
---------------------	----------	---------------------------	----------	---------------------	---------------

8. Os remanescentes florestais contribuem para regular o regime hídrico do ambiente.

Discordo	Discordo	Não concordo	Concordo	Concordo	Não sei dizer
----------	----------	--------------	----------	----------	---------------

totalmente		nem discordo		totalmente	
------------	--	--------------	--	------------	--

PARTE 2: Nesta parte gostaríamos de saber os seus conhecimentos sobre o remanescente florestal próximo do colégio.

9. Qual é o grau de conservação do remanescente florestal próximo ao colégio?

sem conservação	pouco conservado	conservado	muito conservado	não sei dizer
-----------------	------------------	------------	------------------	---------------

10. Quais espécies você acredita já ter visto no remanescente florestal próximo do colégio?

- | | | |
|--------------------------|-------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Araucária | <i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze |
| <input type="checkbox"/> | Imbuia | <i>Ocotea porosa</i> (Ness) Barroso |
| <input type="checkbox"/> | Cedro | <i>Cedrela fissilis</i> Vell |
| <input type="checkbox"/> | Miguel-pintado | <i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk. |
| <input type="checkbox"/> | Aroeira | <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi |
| <input type="checkbox"/> | Tarumã | <i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke |
| <input type="checkbox"/> | Pessegueiro-bravo | <i>Prunus sellowii</i> Koehne |
| <input type="checkbox"/> | Mamica-de-porca | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam |
| <input type="checkbox"/> | Bugreiro | <i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand |
| <input type="checkbox"/> | Jerivá | <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman |
| <input type="checkbox"/> | Vassourão | <i>Baccharis brachylaenoides</i> DC. |
| <input type="checkbox"/> | Açoita-cavalo | <i>Luehea divaricata</i> Mart. |
| <input type="checkbox"/> | Guabiobeira | <i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg |
| <input type="checkbox"/> | Guamirim | <i>Gomidesia sellowiana</i> O. Berg |
| <input type="checkbox"/> | Guaçatunga | <i>Casearia decandra</i> Jacq. |

PARTE 3: Nesta parte gostaríamos de saber qual é o seu grau de satisfação ou insatisfação sobre os remanescentes florestais na localidade onde você mora:

11. Você está satisfeito com a quantidade de remanescentes florestais na região onde você mora?

Sim	Não	Não sei dizer
-----	-----	---------------

12. Você tem que se deslocar muito até encontrar um local com um remanescente florestal?

Sim	Não	Às vezes	Não costumo frequentar estes lugares	Não sei dizer
-----	-----	----------	--------------------------------------	---------------

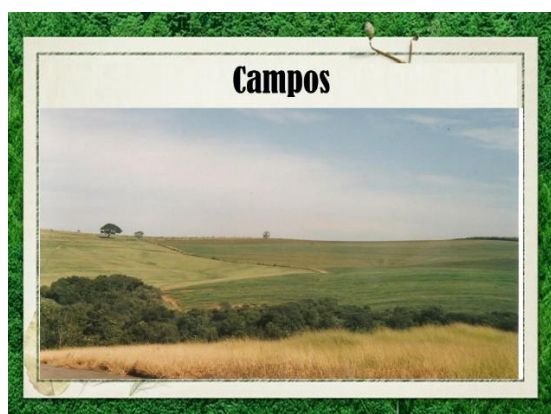
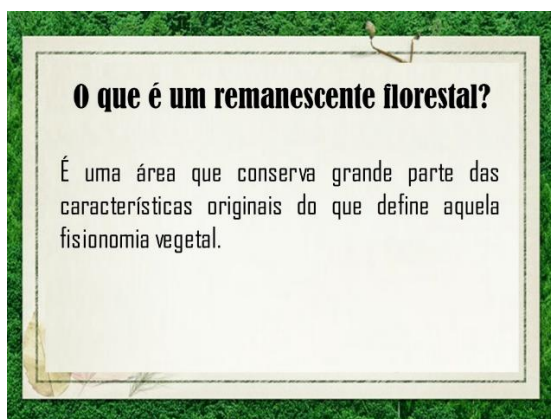
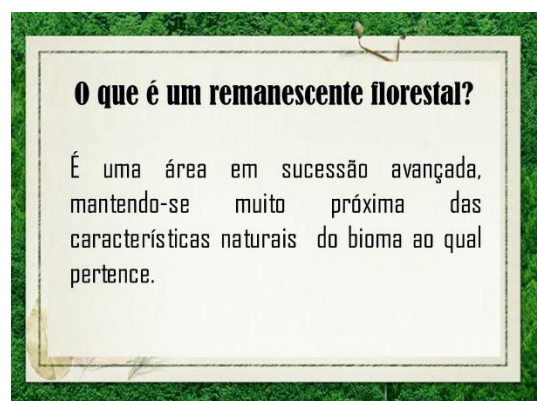
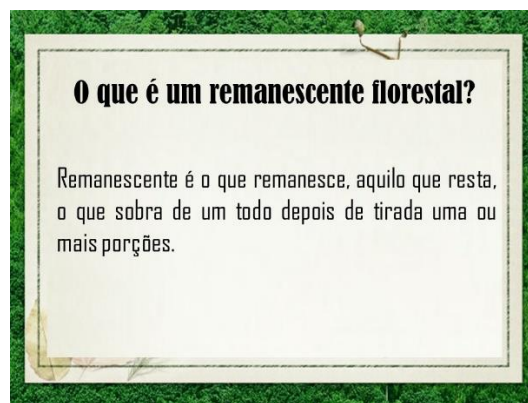
PARTE 4: Caracterização do Entrevistado

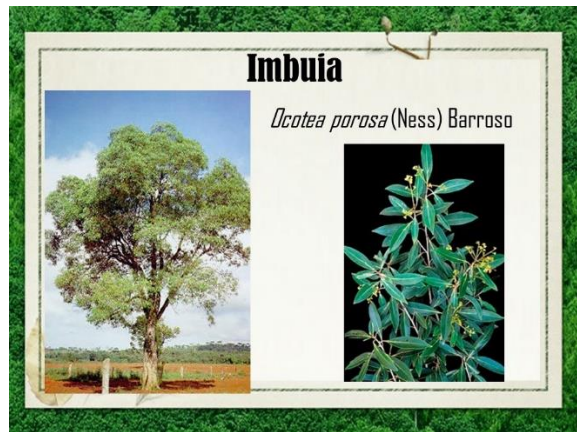
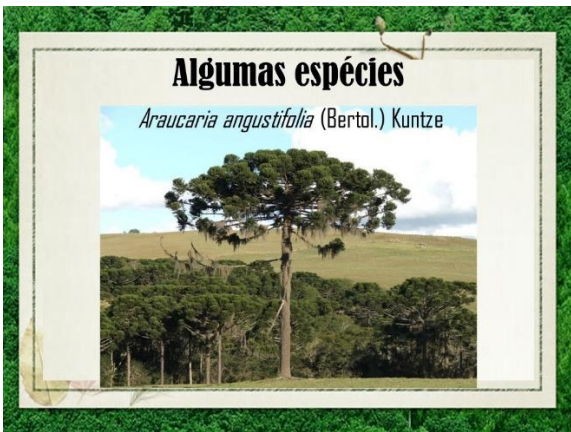
13. Gênero: () Masculino () Feminino

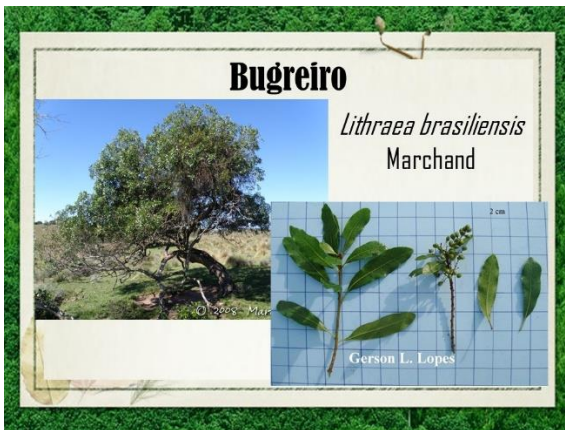
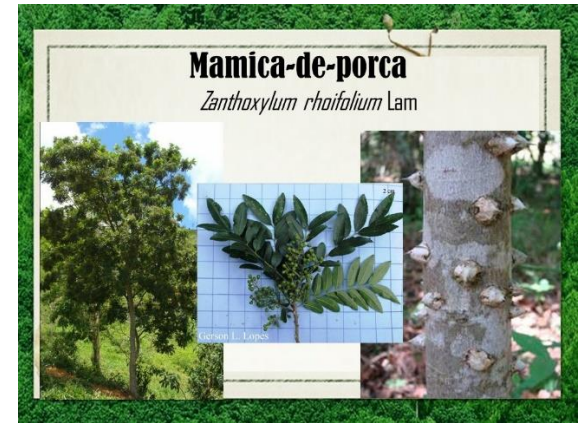
14. Idade: _____

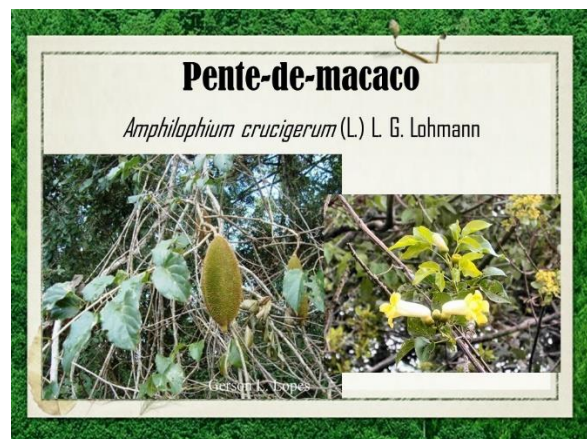
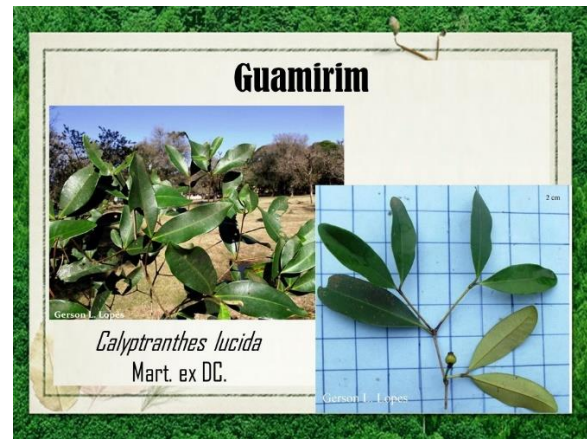
15. Há quanto tempo mora nesse local: _____

APÊNDICE 4 – APRESENTAÇÃO UTILIZADA PARA AS PALESTRAS NOS COLÉGIOS









Barba-de-bode
Tillandsia usneoides (L.) L



Gerson L. Lopes


Espinheira-santa



Maytenus muelleri Schwacke

Gerson L. Lopes

Xaxim
Dicksonia sellowiana Hook.



E a sua importância?
 Controle de temperatura do ambiente e seu entorno

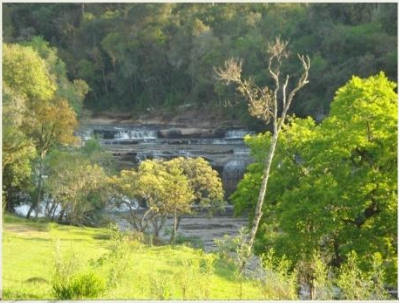


Abrigo para animais silvestres



Gerson L. Lopes

Evita o stress



Contribui para o desenvolvimento sustentável



Regula o regime hídrico do ambiente



Deixa a paisagem mais regular e agradável



Paisagem?

Classificadas em:

- Naturais
- Culturais ou antrópicas

Paisagem Natural

- ambiente que não sofreu influência humana significativa
- preserva as características definidas pela própria natureza no ambiente
- podem representar os espaços considerados inóspitos, onde torna-se difícil a manutenção da vida humana



Paisagem Cultural ou Antrópica

- onde a interferência dos seres humanos no ambiente é notável
- humanos utilizam os recursos presentes no ambiente natural e alteram-no para satisfazer as suas necessidades
- Ex: cidades, estradas, pontes, edifícios





Percepção da Paisagem

Introdução

Tudo aquilo que pode ser percebido pelo ser humano através dos seus sentidos, como o tato, o olfato, a visão e a audição

Podem ser resultado da observação direta ou ainda resultado de obras artísticas.



Da janela do quarto
Visão direta da imagem

Um postal
(fotografia)



Copacabana Curve, Rio de... by IBadihih1_Digital_Art Zazzle

Imagem objetiva



Um quadro
Interpretação do Artista

Condições de Observação

Podem ser diretamente influenciadas por várias condições:

1) **Posição do observador**



b) Condições Atmosféricas

- Presença de nebulosidade
- Presença de neve ou gelo



Condições de observação

c) Iluminação



Regiões de percepção da paisagem

Plano de Fundo

Primeiro Plano

Plano Médio



Modificações da Paisagem

Podem ser naturais ou sociais.

Naturais: enchentes, ventanias, terremotos, vulcanismo

Sociais: ação humana



Enchentes



Ventania



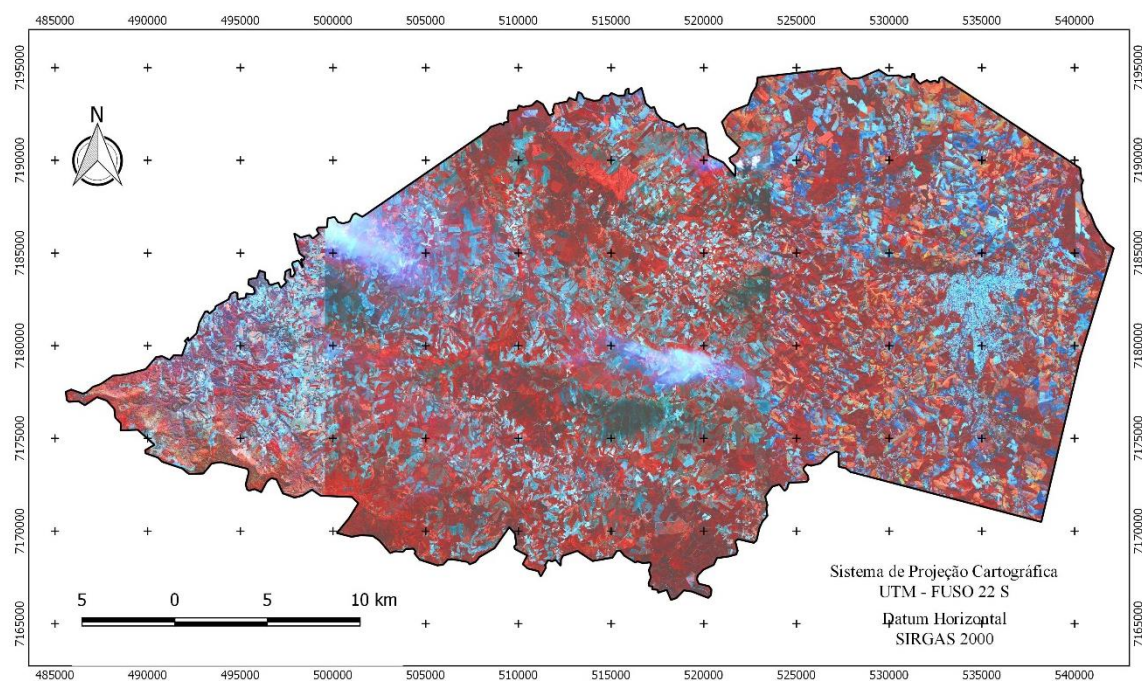
Antes de maio de 1980



Depois de maio de 1980



APÊNDICE 4 – RECORTE DA IMAGEM *RAPIDEYE*, COMPOSIÇÃO COLORIDA RGB PARA AS BANDAS DO INFRA-VERMELHO, VERMELHO E VERDE



APÊNDICE 5 – QUESTIONÁRIO REFERENTE AO APLICATIVO



Universidade Federal do Paraná
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal
Laboratório de Paisagismo

Avaliação do aplicativo “Remanescentes”

Colégio: _____

1) Quanto a apresentação do layout do aplicativo “Remanescentes” eu classifico como:

<input type="checkbox"/> Muito bom	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Péssimo
------------------------------------	------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

2) As informações contidas no aplicativo são de fácil compreensão.

<input type="checkbox"/> discordo totalmente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo totalmente
--	-----------------------------------	-----------------------------------	--

3) As imagens apresentadas no aplicativo ajudaram a compreensão do conteúdo.

<input type="checkbox"/> discordo totalmente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo totalmente
--	-----------------------------------	-----------------------------------	--

4) O botão de localização de remanescente apresentado no aplicativo será muito útil para visualizá-los espacialmente.

<input type="checkbox"/> discordo totalmente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo totalmente
--	-----------------------------------	-----------------------------------	--

5) O *Quiz* de perguntas e respostas auxiliou na compreensão do conteúdo.

<input type="checkbox"/> discordo totalmente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo totalmente
--	-----------------------------------	-----------------------------------	--

6) A utilização de aplicativos ajuda na compreensão e fixação de conteúdos diversos.

<input type="checkbox"/> discordo totalmente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo totalmente
--	-----------------------------------	-----------------------------------	--

ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO EMITIDO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UFPR

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Percepção da paisagem com remanescentes florestais na visão de discentes de instituições estaduais de ensino

Pesquisador: Daniela Biondi Batista

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 59867516.9.0000.0102

Instituição Proponente: Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.818.208

Apresentação do Projeto:

Trata-se do projeto de pesquisa intitulado "Percepção da paisagem com remanescentes florestais na visão de discentes de instituições estaduais de ensino", sob a responsabilidade da Profa. Dra. Daniela Biondi Batista, na condição de orientadora da doutoranda Mariângela Ceschim Lurk, vinculada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná.

Observa-se que este projeto de pesquisa foi submetido a este Comitê, em reuniões anteriores, tendo recebido o Parecer Consubstanciado nº 1.790.681, relativo à submissão ocorrida em 25 de outubro de 2016.

Objetivo da Pesquisa:

Geral

Verificar a percepção sobre remanescentes florestais na visão de discentes de escolas estaduais, pertencentes ao núcleo regional de Irati, a fim de analisar o quanto a educação ambiental pode estar relacionada com os níveis de conhecimento e atitudes de conservação e preservação do ambiente em que se vive.

Específicos

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

Bairro: Alto da Glória

UF: PR

Município: CURITIBA

CEP: 80.060-240

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -



Continuação do Parecer: 1.818.208

- a) Analisar a percepção dos entrevistados sobre a postura e comportamentos relacionados aos remanescentes florestais;
- b) Examinar se estratégias de Educação Ambiental utilizadas proporcionaram acréscimo de conhecimentos e mudança de atitudes em relação a conservação e proteção de remanescentes florestais;
- c) Adotar e legitimar uma metodologia para análise da percepção dos discentes de ensino médio, em relação à paisagem constituída de remanescentes florestais.
- d) Desenvolver e utilizar um aplicativo livre, para em tablets e smartphones, como instrumento de educação ambiental.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com as autoras, "a participação nesta pesquisa não traz complicações legais de nenhuma ordem e os procedimentos utilizados obedecem aos critérios da ética na Pesquisa com Seres Humanos conforme a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de saúde. Nenhum dos procedimentos utilizados oferece riscos à dignidade. Apresenta risco mínimo, ou seja, o mesmo risco existente em atividades rotineiras." Quanto aos benefícios, as autoras ponderam que "ao participar desta pesquisa, o jovem não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que futuramente os resultados deste estudo fossem usados em benefício de outros jovens."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto de pesquisa apresenta referenciais teóricos e metodológicos consistentes, há viabilidade de execução e relevância social confirmada em "estudos de percepção em relação a remanescentes florestais têm elevada importância no sentido conservacionista, garantindo a biodiversidade animal e vegetal, além de seu papel no sentido da sustentabilidade, garantindo o acesso dos recursos naturais às futuras gerações." Com base nos pareceres consubstanciados anteriores, as autoras atenderam todas as pendências apontadas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados.

Recomendações:

Ver considerações finais.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todas as pendências foram atendidas.

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-240

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -**



Continuação do Parecer: 1.818.208

- É obrigatório retirar na secretaria do CEP/SD uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido com carimbo onde constará data de aprovação por este CEP/SD, sendo este modelo reproduzido para aplicar junto ao participante da pesquisa.

O TCLE deverá conter duas vias, uma ficará com o pesquisador e uma cópia ficará com o participante da pesquisa (Carta Circular nº. 003/2011CONEP/CNS).

Considerações Finais a critério do CEP:

Solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios semestrais e final, sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos, através da Plataforma Brasil - no modo: NOTIFICAÇÃO. Demais alterações e prorrogação de prazo devem ser enviadas no modo EMENDA. Lembrando que o cronograma de execução da pesquisa deve ser atualizado no sistema Plataforma Brasil antes de enviar solicitação de prorrogação de prazo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_776631.pdf	25/10/2016 15:17:26		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_de_pesquisa_modificado.pdf	25/10/2016 15:16:30	Daniela Biondi Batista	Aceito
Outros	alteracoes_TCLE_TALE.pdf	13/10/2016 16:31:32	Daniela Biondi Batista	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_de_consentimento_modificado.docx	13/10/2016 16:27:49	Daniela Biondi Batista	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_de_assentimento_modificado.docx	13/10/2016 16:26:38	Daniela Biondi Batista	Aceito
Outros	concordancia_instituicao_coparticipante.pdf	06/09/2016 21:39:55	Daniela Biondi Batista	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_de_assentimento.docx	06/09/2016 21:38:05	Daniela Biondi Batista	Aceito

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-240

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -



Continuação do Parecer: 1.818.208

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_de_consentimento.docx	06/09/2016 21:36:40	Daniela Biondi Batista	Aceito
Parecer Anterior	parecer_anterior.pdf	30/08/2016 20:18:01	Daniela Biondi Batista	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_de_pesquisa.pdf	30/08/2016 20:10:30	Daniela Biondi Batista	Aceito
Outros	check_list.pdf	30/08/2016 20:09:09	Daniela Biondi Batista	Aceito
Outros	termo_de_responsabilidade.pdf	30/08/2016 20:02:50	Daniela Biondi Batista	Aceito
Outros	termo_de_compromisso.pdf	30/08/2016 20:01:25	Daniela Biondi Batista	Aceito
Outros	declaracao_de_uso_especifico_dos_dados.pdf	30/08/2016 20:00:39	Daniela Biondi Batista	Aceito
Outros	declaracao_de_tornar_publico_resultados.pdf	30/08/2016 19:58:03	Daniela Biondi Batista	Aceito
Outros	termo_de_confidencialidade.pdf	30/08/2016 19:57:03	Daniela Biondi Batista	Aceito
Outros	concordancia_dos_servicos_envolvidos.pdf	30/08/2016 19:55:01	Daniela Biondi Batista	Aceito
Outros	analise_de_merito.pdf	30/08/2016 19:34:53	Daniela Biondi Batista	Aceito
Outros	ata.pdf	30/08/2016 19:33:54	Daniela Biondi Batista	Aceito
Outros	oficio_do_pesquisador.pdf	30/08/2016 13:53:42	Daniela Biondi Batista	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	30/08/2016 13:52:51	Daniela Biondi Batista	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 11 de Novembro de 2016

Assinado por:
IDA CRISTINA GUBERT
(Coordenador)

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-240

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br