

ECOSSISTEMAS E SUAS TRANSFORMAÇÕES: UMA PROPOSTA DE ESTUDO COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA NO CURSO DE FORMAÇÃO DE DOCENTES

Data de aceite: 02/05/2023

Marlene Salete Koch Lins

Professora do Instituto de Educação do Paraná Professor Erasmo Pilotto – Programa de Desenvolvimento da Educação - PDE, Curitiba/PR

Silvana Cássia Hoeller

Prof^a Dr^a do Departamento de Teoria e Prática de Ensino da UFPR, Curitiba, PR

RESUMO: A pesquisa visou o estudo dos ecossistemas e suas transformações de quatro praças da região central de Curitiba. Os objetivos consistiram em utilizar a atividade de campo como um recurso didático para o estudo da Ecologia na disciplina de Biologia do Curso de Formação de Docentes do Instituto de Educação do Paraná Professor Erasmo Pilotto e analisar a evolução dos alunos no quesito ampliação da linguagem científica. A metodologia foi baseada na proposta de pesquisa-ação que aconteceu envolvendo diretamente uma turma de alunos do curso noturno que fizeram as pesquisas no contraturno e utilizaram as praças como referência para levantar dados sobre a fauna, flora, qualidade da água e urbanidades, explorando assim as relações ecológicas

dos ecossistemas e as transformações ocorridas pela ação humana. Os resultados mostraram, em primeiro lugar, um uso das praças bem variado de acordo com o entorno urbano das mesmas. Em relação à flora houve uma preocupação, desde a criação das praças, de manter plantas nativas. Em relação às mudanças percebidas com os alunos participante é possível afirmar que passaram a ver o ambiente das praças de maneira diferenciada, além do olhar de leigo para um olhar mais atento e observador. Dentro de suas limitações houve melhora na quantidade de expressões científicas utilizadas. Considerou-se, portanto, que a atividade de campo como recurso didático possui uma importância inegável no aprendizado dos alunos, os envolve diretamente, provoca olhares que não seriam possíveis em sala de aula, desafia além do que o próprio professor pode supor e de forma particularizada, envolve uma quantidade maior de conteúdos que são compreendidos de maneira integrada.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental, Recurso didático, Formação de Docentes, Ecossistemas de praças.

INTRODUÇÃO

Os ecossistemas que constituem praças de cidades já não são mais considerados, em sua maioria, remanescentes vegetais ou com flora nativa original. Passaram por modificações ao longo do tempo em função da necessidade urbana de sua constituição e adaptação. Entretanto, mesmo com as influências antrópicas, constituem ecossistemas com conjuntos de relações entre os seres vivos e não vivos que possibilitam estudo. Assim, considera-se a seguinte definição para ecossistema:

A palavra **ecossistema** refere-se a um conjunto de organismos vivos que interagem não só com o meio físico que os rodeia, mas também com a química ambiental e com o meio social e biológico em que estão inseridos(...) (CARAPETO, 2016, p. 15)

Os alunos de escolas centrais de Curitiba não possuem contato direto com ecossistemas constituídos por fauna e flora em seus espaços de estudo. Mas, possuem a riqueza das relações vividas nas praças, ambientes nos quais costumam circular para lazer ou apenas de passagem. O passar com certa frequência não os torna conhecedores dos ecossistemas, uma vez que não existe um olhar para o mesmo, mas sim, um olhar cotidiano e despercebido. Sendo assim, explorar os espaços de praças para estudo de Ecologia pode desencadear uma visão de cuidado e apego a esses ambientes cujas relações são ricas, tanto entre a fauna e a flora quanto às próprias pessoas que os utilizam. Essa relação das pessoas com os ambientes urbanos, considera-se aqui como urbanidades. Nesse sentido, busca-se apresentar as concepções definidas por Aguiar e Netto (2012):

(...) observemos que nossa *experiência do mundo e do Outro é frequentemente mediada pela cidade* – como uma estrutura do sensorial, como emaranhados da ação e interação ancorados sob a forma de lugares e espacialidades. (2012, p. 35).

A concepção de urbanidades adotada neste estudo procura focar diretamente na relação das pessoas que circulam pelas praças com os ambientes constituídos nas mesmas, uma vez que as praças estão inseridas na cidade e foram programadas para um fim específico dentro das mesmas em determinada época histórica. Sendo assim, as formas com as pessoas interagem com os ambientes naturais das praças não fogem de suas percepções urbanas, diferente de um contato direto com uma floresta, por exemplo.

Nesse sentido, o objetivo geral do estudo consistiu em utilizar a atividade de campo como um recurso didático para o estudo da Ecologia na disciplina de Biologia do Curso de Formação de Docentes do Instituto de Educação do Paraná Professor Erasmo Piloto. Escola centenária e localizada no centro da cidade de Curitiba/PR. Recurso didático é entendido, portanto, como “todo material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos” (SOUZA, 2007, p.111).

Além da utilização das praças como recurso didático, outros objetivos devem ser elencados: analisar, comparativamente, as quatro praças, Osório, Zacarias, Rui Barbosa

e Carlos Gomes em seus aspectos de fauna, flora, qualidade da água dos chafarizes em termos de presença de microrganismos e a relação das pessoas com esses ambientes por meio de entrevistas nos locais; propiciar aos estudantes um olhar de pesquisador, uma vez que utilizaram a proposta de pesquisa-ação, método indutivo e técnicas, estas de cunho didático, mas próximas às utilizadas cientificamente. As quais podem, inclusive, ser adotadas com as crianças nas escolas de Educação Básica, e, por fim, analisar as mudanças ocorridas na visão dos estudantes envolvidos em relação aos ecossistemas de praças e à linguagem científica adquirida.

Para tanto, o artigo apresentará a concepção de Educação Ambiental e de ecossistema de acordo com as diretrizes curriculares do estado do Paraná, o conceito de recurso didático e a concepção do conceito de urbanidades adotada neste estudo. Nos resultados serão apresentados: um breve relato do histórico das praças estudadas a partir das pesquisas realizadas pelos estudantes, o comparativo das praças em relação à fauna, flora e qualidade da água, bem como, alguns gráficos que ilustram a relação das pessoas com esses ambientes a partir das entrevistas realizadas. Apresenta também a análise da evolução dos conhecimentos dos estudantes a partir de instrumentos de coletas de dados, textos e questionários, antes e depois do trabalho realizado, sob o enfoque dos núcleos de significação apresentados por Aguiar e Ozella (2006).

METODOLOGIA

A pesquisa consistiu em uma abordagem qualitativa e do tipo pesquisa-ação pelo envolvimento direto com os alunos no estudo do ambiente do entorno da escola. A pesquisa-ação é entendida aqui a partir da seguinte definição:

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. (THIOLLENT, 2011, p. 20)

A aplicação do projeto ocorreu no primeiro semestre de 2017. Como a turma envolvida estudava à noite, houve a necessidade de definir uma maneira de encontros, considerando que pesquisa de campo, no turno da noite, seria inviável devido a periculosidade. Inclusive porque alguns alunos são menores de idade. Em concordância com estudantes, familiares e coordenação da escola, organizamos um curso de 20 horas, com 5 encontro de 4 horas, no período da tarde e que poderia ser considerado como carga horária na disciplina de Prática de Formação.

Para o estudo foram escolhidas quatro praças que estão localizadas no entorno da escola (mapa abaixo) e foram organizadas quatro equipes de pesquisa, cada qual ficando responsável por uma das praças. Após essa etapa, foram estruturados subprojeto

de pesquisa, essa produção é entendida como a essência do planejamento. Antes mesmo de iniciar a escrita do projeto foi realizada uma visita de reconhecimento das praças e a sugestão por parte do professor mediador das possibilidades de pesquisas teóricas e práticas.

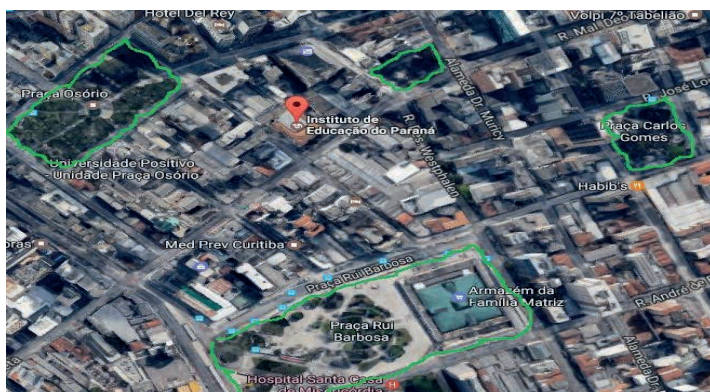


Figura 01: Localização da escola e praças do entorno.

Sob a orientação do professor mediador foram definidas as metodologias de coletas de dados:

- a) flora – levantamento das características apenas das plantas arbóreas, uma vez que a quantidade de epífitas, arbustivas e herbáceas inviabilizaria o estudo no tempo proposto; também a identificação como árvores nativas ou exóticas, bem como, quantidade média. Também foi feita uma relação da área verde com a área total das praças utilizando imagens do google maps.
- b) Fauna - Cordados observados e identificados em suas respectivas classes e quantidades. Em relação aos invertebrados foi apenas feito o estudo enquanto filós em sala de aula sem envolvê-los diretamente no estudo como mensuração devido a quantidade e dificuldades em relação ao tempo. Isso ocorreu como pesquisa para o grupo que trabalhou com a qualidade da água dos chafarizes. Após uma primeira observação, os próprios estudantes optaram por estudar mais de perto os pombos, uma vez que é o animal que predomina. Sendo assim, realizaram a contagem de pombos em cada praça lançando ração própria, esperando os pombos se aglomerarem e tiraram fotos. A contagem se deu pelas fotos por ser um recurso com menos risco de oscilação. Considerou-se também a possibilidade de uma margem de erro e trabalhamos com os valores médios. Em posse destes dados, os estudantes, após pesquisas teóricas, fizeram levantamento, por observação, do entorno das praças para levantar informações sobre as principais causas da presença maior ou menor dessas aves nas praças.
- c) Água do chafariz – características observáveis como cor, cheiro, lixo presente e coleta de água para observação ao microscópio de ovos de larvas, protozoários,

algas e outros seres vivos que pudessem ser identificados, não enquanto espécie, mas enquanto grupo de ser vivo. A equipe responsável por este estudo se dispôs e se interessou por buscar dados sobre o histórico das praças.

d) Uso da praça – entrevista com pessoas que passavam pelos locais das praças, tomando os devidos cuidados e respeitando o interesse dos entrevistados em colaborar. As entrevistas consistiram nas seguintes questões: Sexo, faixa etária, frequência de uso da praça em questão, aspectos que chamam a atenção no espaço físico, se possui noção do conceito de ecossistema, se percebe a sua influência, como ser humano, sobre os ambientes naturais da praça e se saberia dizer qual é a função da praça em um ambiente urbano. Após as entrevistas, os dados foram tabulados e transformados em gráficos para melhor visualização e análise comparativa dos dados.

Em sala, e após análise de dados, foram apresentados os resultados para a classe para a análise comparativa entre as praças e sistematização dos dados gerais.

Toda pesquisa que envolve a comunidade pressupõe um retorno dos resultados à mesma, e os próprios alunos têm ansiedade de expor suas descobertas e discussões. Nesse sentido, aconteceu, ao final do processo, no período noturno, um seminário com a presença de coordenadores da escola, de familiares e convidados dos estudantes para socializar os resultados e apresentar a comunidade a pesquisa realizada.

FORMAÇÃO DE DOCENTES

A formação de docentes, em nível médio, nos dias atuais exige muito conhecimento e uma relação entre teoria e prática (práxis) cada vez mais engajada. A sociedade está mais complexa, com relações mais breves, ou seja, em um processo com muito dinamismo. As crianças que chegam às escolas trazem consigo essa nova realidade, pensam diferente, chegam com mais informações, mas ao mesmo tempo, com uma gama maior de responsabilidades. Isso tudo faz com que as novas gerações de professores sejam mais dinâmicas, ousadas, mas, em contrapartida, mais atenciosas, com mais conhecimentos em relação ao desenvolvimento das crianças e dos conhecimentos de sua própria área de atuação. Nesse sentido, Ferreira (2014, p. 16) apresenta a seguinte constatação:

A formação do professor necessita apoiar-se tanto na aquisição de conhecimentos teóricos dos componentes curriculares do curso e de competências e rotinas didáticas, como no desenvolvimento de capacidade de análise, indagação/reflexão crítica e processamento de informações para a concepção de projetos, superando o caráter individualista para a reflexão com os pares, valorizando e considerando também a escola como um importante espaço profissional, deixando o licenciando de ser um simples executor para tornar-se um futuro profissional investigador e autor.

Apesar de Ferreira se referir aos licenciados nas Universidades, a mesma reflexão cabe aos futuros profissionais da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental

que estão se aperfeiçoando em nível médio. Não basta o domínio específico sem saber investigar e buscar novos caminhos para o ensino em suas práticas docentes.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação Ambiental é entendida no âmbito estadual do Paraná em suas Diretrizes Curriculares Estaduais para a Educação Ambiental, em cumprimento à Lei Estadual nº 17.505, de 11 de janeiro de 2013, que institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental, em seu Art. 5º, inciso II:

Entende-se por educação ambiental os processos contínuos e permanentes de aprendizagem, em todos os níveis e modalidades de ensino, em caráter formal e não-formal, por meio dos quais o indivíduo e a coletividade de forma participativa constroem, compartilham e privilegiam saberes, conceitos, valores socioculturais, atitudes, práticas, experiências e conhecimentos voltados ao exercício de uma cidadania comprometida com a preservação, conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida, para todas as espécies.

Ou seja, é um conceito bastante amplo que envolve o ensino formal e não-formal, os indivíduos no espaço escolar e fora dele buscando a preservação, conservação e melhora do meio ambiente e da qualidade de vida para todas as espécies.

Na prática escolar se busca articular com os direitos humanos, uma vez que não existe direito humano em um ambiente degradado. Partindo do princípio do direito à vida, pressupõe-se a interdependência dos seres humanos às demais espécies de seres vivos e um ambiente saudável e equilibrado.

Nesse sentido, a educação ambiental permeia todos os momentos e espaços da escola devendo ser um processo contínuo e reflexivo.

O QUE É UM RECURSO DIDÁTICO

Recurso didático é entendido apenas ao que se limita ao espaço da escola e em sala de aula, como por exemplo, livros, quadro, jogos, etc. Entretanto, Mercado (2010) apresenta modalidades didáticas para esses recursos. São elas: 1) experimentação didática e utilização de laboratório; 2) o jogo didático; 3) histórias (em quadrinhos ou tirinhas); 3) **excursões e trabalhos de campo**. Nesse caso a autora refere-se exclusivamente às aulas da área de Biologia. Como é possível perceber, o recurso didático se estende além do espaço da escola. Pode-se considerar a excursão e o trabalho de campo como um instrumento didático eficiente no processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com SOUZA (2007, p. 111) “recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos”. Ou seja, há uma infinidade de possibilidades que vão desde ao uso de quadro de giz até passeios, excursões.

ECOSSISTEMAS

De forma reducionista, um ecossistema é entendido como um sistema composto por elementos vivos e não vivos interagindo em determinado ambiente. Porém, os autores Weathers; Strayer e Likens (2015) concordam que a definição é muito simples, não abrange a complexidade que é um ecossistema apresenta e afirmam:

Os ecossistemas contêm mais de um objeto e esses objetos interagem. Mais surpreendente, objetos vivos e não vivos recebem o mesmo *status* na ciência de ecossistema. Uma partícula de terra e a planta extraindo seus nutrientes dessa terra são partes de um mesmo ecossistema e, portanto, objetos de estudo igualmente válidos(...). Por fim, a definição implica que os ecossistemas têm limites definidos, mas não informa como podemos cuidar de definir ou descobrir os limites de um ecossistema (Weathers; Strayer; Likens, 2015, p.13).

Observa-se, com isso, que estudar ecossistemas exige uma grande percepção das relações possíveis entre os seres vivos e não vivos. Muitas dessas relações ainda não conseguimos identificar e quando se trabalha com ecossistemas em sala de aula, apenas é possível atingir um certo conjunto de relações que não contemplam, nem de perto, a real complexidade no ambiente.

O termo ecossistema (CARAPETO, 2016) foi criado pelo ecologista britânico Tansley em 1935 e pode ser aplicado em qualquer nível, desde uma gota de água até o oceano. A mesma autora define ecossistemas da seguinte maneira:

A palavra **ecossistema** refere-se a um conjunto de organismos vivos que interagem não só com o meio físico que os rodeia mas também com a química ambiental e com o meio social e biológico em que estão inseridos. A noção de ecossistema implica que os organismos e seu meio formam um todo, apesar de cada um ser uma entidade individual. Estes sistemas complexos têm características e propriedades distintas, o que os torna únicos e os distingue de outros sistemas (CARAPETO, 2016, p. 15).

Ou seja, um ecossistema envolve um conjunto de relações que considera o todo sem desconsiderar o indivíduo. A mesma autora considera fundamental pensar em três elementos básicos de importância do indivíduo no ecossistema: a biomassa produzida pelo indivíduo, o fluxo de energia no sistema e a disponibilidade de minerais ao ambiente. Pensar em qualquer um dos elementos pressupõe pensar em ecossistema.

URBANIDADE

Esse conceito é bastante complexo e discutível, mas se torna necessário apresentar aqui, uma vez que as praças não apresentam mais características de um ecossistema totalmente isento da ação humana, mas, ao contrário, extremamente afetado pelo Ser Humano. Ou seja, os ecossistemas naturais que constituem as praças, já estão totalmente adaptados à realidade da urbanização e, por isso, se mantem como tal. Nesse sentido,

busca-se apresentar as concepções definidas por Douglas Aguiar e Vinícius Netto (org.) no livro “Urbanidades” de 2012.

Reconhecendo a força da diferenciação social, início pela ideia da “experiência do mundo e do outro mediada pela cidade” e espacializo a bela expressão de Chakrabarty, a “copresença dos diferentes modos de ser”. Proponho um papel integrador da urbe na forma de “três momentos da urbanidade”: o momento fenomenológico (nossa experiência em comum a partir da cidade), o comunicativo (a cidade como ambiente para nossas interações simbólicas) e o ontológico (o papel das cidades na ligação entre humano e material, entre nossas práticas e a moldagem da materialidade do mundo à volta na forma das cidades). (AGUIAR; NETTO, 2012)

Nesse sentido os autores afirmam que a urbanidade é um fenômeno produzido nas relações entre o social e o espacial, ou seja, as diferenças de relações sociais e suas espacialidades se colocariam como fonte de diferenças de urbanidade. As pessoas interagindo com os espaços urbanos e os transformando, nos aspectos negativos e positivos compreende-se como urbanidade. (AGUIAR; NETTO, 2012).

Essa breve explicação tem a função de esclarecer a compreensão dada nesta pesquisa para a concepção de urbanidade. Trata-se de uma maneira simplificada de apresentar relações tão complexas que são as urbanidades. Porém, como as praças se constituem como espaços urbanos não é possível estudá-las sem considerar às adaptações já constituídas, e isso é urbanidade.

RESULTADOS

Ao final do processo, o total de alunos envolvidos na pesquisa, consistiu em 13 pessoas. O histórico das praças foi levantado por pesquisas realizadas e socializadas pela equipe de estudantes que ficou responsável pelo estudo dos chafarizes.

Praça Rui Barbosa: de acordo com Guia Geográfico Curitiba (2016) a Praça Rui Barbosa era o antigo Largo da Misericórdia e recebeu sua primeira urbanização em 1913, quando passou a se chamar Praça da República. De acordo com o mesmo Guia, o nome foi mudado para Praça Rui Barbosa, em 1923, após a morte do jurista baiano e apenas em 1954, recebeu nova reforma e outras alterações ocorreram posteriormente para abrigar os terminais de ônibus e o Mercado.

Praça General Osório: a Praça Osório foi constituída em 1874 e, recebeu em 1878, o nome de Largo Oceano Pacífico. Apenas no ano seguinte, em 1879, passou a se chamar Praça General Osório (Portal Curitiba, 2016).

Conforme indica o Portal Conhecendo Curitiba (2016), o local onde se situa atualmente a Praça Osório era, na metade do século XIX, um grande pântano formado pelas águas do Rio Ivo. A Câmara Municipal realizou a demolição de algumas casas que bloqueavam o prolongamento da Rua Das Flores, aterrou o charco existente e, em 9 de

fevereiro de 1874, nomeou uma comissão para a demarcação do Largo Oceano Pacífico.

Em 1879, o local recebeu a denominação de Praça General Osório.

Fazendo parte do perímetro mais central de Curitiba, a Praça Osório recebe, ao longo da primeira década do século XX, outras melhorias, como implantação da rede de saneamento (água e esgoto), de telefonia e de iluminação pública. As intervenções não pararam e, entre 1913 e 1916, o logradouro ganha um novo projeto paisagístico, à francesa, com um repuxo circular centralizado, ornamentado por estátuas de sereias e de um cisne, em bronze; a plantação de aléias, a instalação de um coreto e de um relógio elétrico. A Osório passa a ser um endereço sofisticado, com imponentes residências, entre as quais a do então Presidente do Paraná, Afonso Camargo, que ainda pode ser admirada por todos nós. Em 1927, juntamente com a Rua XV de Novembro, tem suas vias asfaltadas e as calçadas ganham um novo revestimento, o *petit pavé*, com um desenho exclusivo, de inspiração na arte dos índios Guaranis. (CURITIBA, 2016)

A Praça General Osório passou por muitas intervenções e melhoramentos ao longo do século XX. Sua paisagem foi tombada pelo Patrimônio Estadual em 1974, juntamente com a Rua XV de Novembro e a Praça Santos Andrade. (CURITIBA, 2016)

Praça Carlos Gomes: a Praça Carlos Gomes foi denominada em 1896 como forma de homenagear o compositor Carlos Gomes¹. As intervenções de fato no local começariam em 1903 – durante a gestão municipal de Luiz Xavier com a ideia de realizar estudos e levantamentos com o intuito de embelezar o logradouro. O embelezamento do local teve continuidade com o prefeito Cândido de Abreu. As melhorias – que incluíram lago (com uma queda d' água) e um abrigo para cisnes – foram entregues acompanhadas de um grande público. Em 1925, o local ganhou uma escultura em bronze de Carlos Gomes realizada por João Turin. A rotina agitada da Praça Carlos Gomes ganhou ainda mais motivo com a implantação do Terminal de Ônibus em 1992. (CURITIBA Space, 2016)

Praça Zacarias: conforme CURITIBA (2016) é uma das mais antigas de Curitiba e já teve vários nomes: *Largo da Ponte*, *Largo do Chafariz do Ivo*, *Largo dos Quartinhos*, *Largo do Mercado*, *Largo do Museu* e *Largo do Conselheiro Zacarias* (17 de outubro de 1874). Em 1864, ali é instalada do o primeiro mercado público da cidade.

A Praça Zacarias recebe melhoramentos em 1915 e passa a servir de “mercadofeira”, local com barracas cobertas com guarda-sóis, destinadas à comercialização de produtos hortifrutigranjeiros. Desde então, ocorrem várias intervenções no local, que tem posição estratégica no centro da cidade. Em 1946, por exemplo, todos os seus jardins são retirados e a praça ganha pavimentação em *petit pavé* com os desenhos ondulados. Na década de 1970, fica interligada, juntamente com a Travessa Oliveira Bello, ao calçadão da Rua XV de Novembro, formando uma extensa área para uso exclusivo de pedestres no coração da cidade (CURITIBA, Conhecendo Curitiba, 2016).

Atualmente, a Praça Zacarias é cercada por altos edifícios, característica comum da

1 Nascido em Campinas, Antônio Carlos Gomes (1836 – 1896) se destacou no gênero musical romântico, fazendo longa carreira na Europa. Sua principal obra foi “*O Guarani*”. (CURITIBA space. Praça Carlos Gomes. Disponível em: <http://curitibaspace.com.br/praca-carlos-gomes/> Acesso em: 31/8/16)

área central da cidade.

A seguir serão apresentados os resultados dos estudos realizados pelas equipes, de forma comparativa, envolvendo as quatro praças indicadas acima:

FAUNA: ao observar o ambiente das quatro praças foi possível detectar a presença dos pombos (*Columba livia*). Esta ave é adaptada ao ambiente urbano e, em função disso, se optou por analisar a quantidade em cada praça.

Em relação a escolha das praças pelos pombos, observou-se que ocorre devido a fatores que favorecem sua adaptação tais como: poleiros sobre árvores, beirais e chafariz, quantidade de alimentos ofertados pelas pessoas e ambiente para formação de ninhos (nidificação). Além dos pombos foi observada a presença de outras aves como: sabiá laranjeira, João de barro, pardal, tiriba do gênero *Pyrrhura* e bem-te-vi, especialmente na praça General Osório.

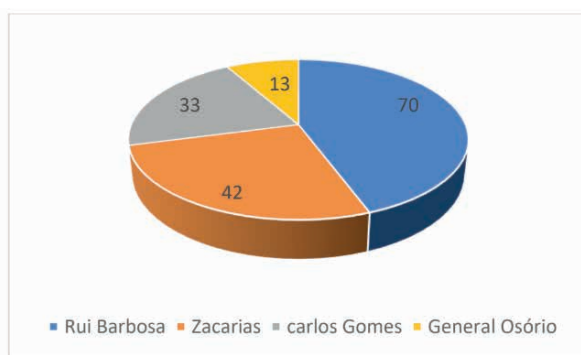


Figura 02: quantidade de pombos por praça

Os resultados apresentados no gráfico acima indicam a praça Zacarias como a segunda em quantidade de pombos. Essa praça é pequena, mas com grande oferta de alimentos e facilidade de empoleiramento. Já a praça Rui Barbosa possui a maior concentração de pombos pela grande quantidade de alimento ofertado, sendo essa a praça com maior circulação de pessoas. Em contraponto, a praça General Osório foi a que apresentou o menor número de pombos, mas mais sabiás laranjeira, bem-te-vi, João de barro, pardais e tiribas. Existe maior diversidade de pássaros nesta praça, por que existe muita abundância de alimentação natural favorecendo a formação de um ecossistema que possibilita a proliferação de nossas aves nativas. Bem como, pouco lugar para empoleiramento e grande quantidade de árvores formando um dossel fechado que atrapalha a visão dos pombos.

A ação das pessoas ao alimentar os pombos favorece sua maior proliferação. Ao diminuir essa oferta, naturalmente, a população de *Columba livia* reduz. Portanto, são validas as campanhas de alerta quanto a essa atitude equivocada da população em geral.

FLORA: analisando a flora das praças, se observou que, em termos de quantidade de arbóreas, a praça General Osório apresenta a maior quantidade, conforme gráfico abaixo:

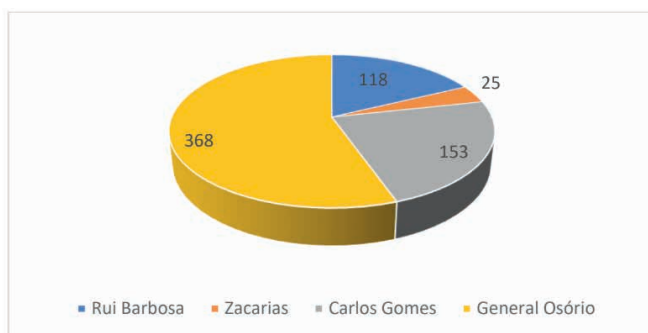


Figura 03: Quantidade de árvores por praça.

A praça General Osório apresenta a maior quantidade de árvores, sendo a maioria nativas. A praça Zacarias apresenta apenas 25 árvores devido ao tamanho de sua área que é a menor dentre as quatro praças. Essa consideração fica evidente na imagem do gráfico abaixo que apresenta a área do dossel da vegetação das praças em relação à área da praça:

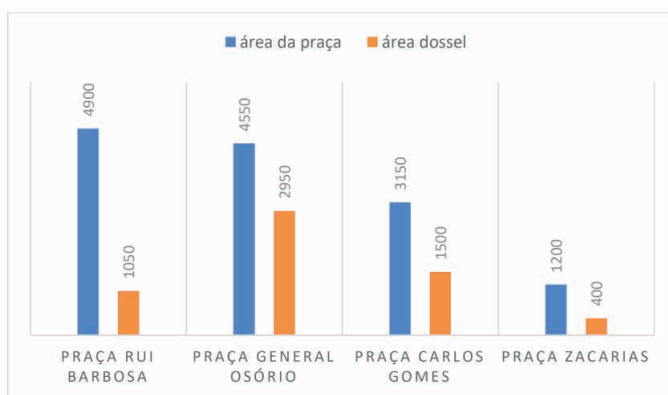


Figura 04: Relação da área das praças com a área do dossel.

A praça Osório apresenta a maior área verde apesar de sua área total não ser a maior, constituindo assim uma maior densidade vegetal. A proximidade e concentração das árvores da Praça Osório altera as condições climáticas tornando o ambiente mais agradável. Essa praça possui a segunda menor temperatura ambiente. A praça Carlos Gomes possui a menor temperatura em função da maior quantidade de água no chafariz.

Isso ocorre porque a maior umidade aumenta a sensação térmica. É importante considerar que as medições de temperatura com o termômetro químico foram realizadas entre as 14:50 e 15:30 não sendo muita diferença e não interferindo significativamente nos resultados. Se observa que as praças com maior quantidade de árvores apresentam temperaturas mais amenas. Isso se deve ao fato de as árvores liberarem mais água para o ambiente além de possibilitar maior circulação de ar.

Em relação a família das arbóreas a que foi identificada como predominante foi *Fabaceae (Leguminosas)*. Foram identificadas árvores exóticas e nativas, porém em maior quantidade as nativas, ou seja, essa característica possibilita manutenção dos ecossistemas naturais e conseqüentemente melhor qualidade ambiental.

QUALIDADE DA ÁGUA DOS CHAFARIZES: foram estudadas apenas três praças porque a praça Rui Barbosa não possui chafariz, ou seja, existia, mas foi transformado em jardim devido ao uso inadequado pelos moradores de rua. Nas três praças foram observadas a presença de larvas de mosquito do gênero *Culex*, protozoários e algas unicelulares. Considerando as limitações da pesquisa, é possível considerar que as águas dos chafarizes, apesar do lixo encontrado, não indicam riscos à saúde humana. Não foram observadas larvas de *Aedes aegypti* e as águas estão em constante movimento, o que não possibilita a proliferação do mosquito da Dengue.

URBANIDADES: das pessoas entrevistadas, 50% foram mulheres e 50% homens, sendo a maioria adultos. Apenas 4% adolescentes.

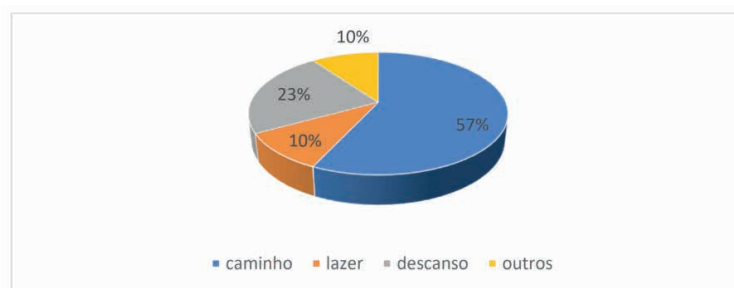


Figura 05: Forma de utilização das praças.

Observando o resultado referente as formas de utilização das praças, 57% das pessoas utilizam como caminho. Isso ocorre porque em todas as praças há terminais de ônibus.

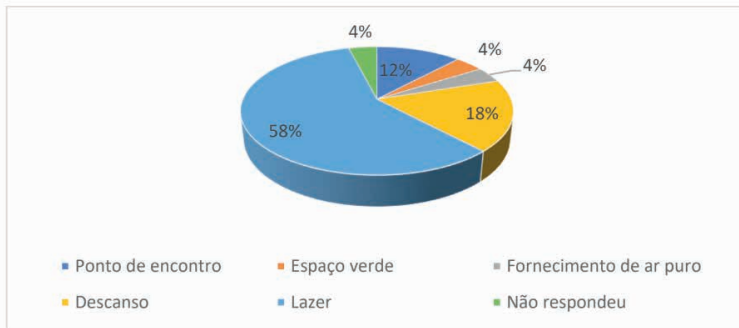


Figura 06: Função das praças de acordo com os entrevistados.

Ao serem questionados sobre a função das praças, 58% das pessoas afirmam ser o lazer. Entretanto, a maioria das pessoas não as utilizam com essa finalidade.

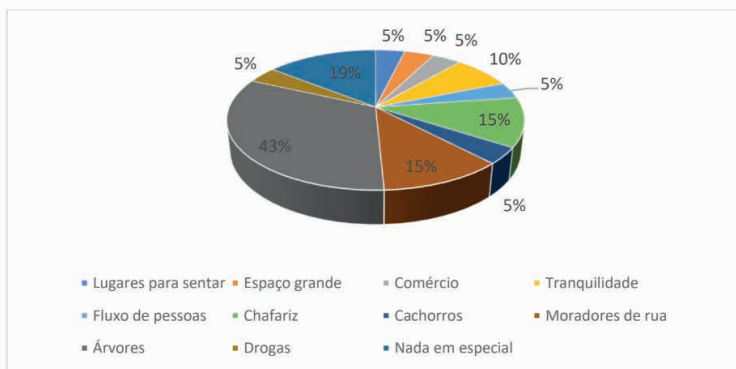


Figura 07: O que chama a atenção das pessoas nos espaços das praças.

Em relação aos aspectos que chamam a atenção nos espaços das praças, 43% consideram a vegetação. Isso demonstra o olhar das pessoas sobre o diferencial desses ambientes que são os ecossistemas naturais.



Figura 08: A presença das pessoas interfere nos ambientes naturais das praças.

Os entrevistados têm noção que modificam e influenciam os espaços naturais das praças, entretanto, não sabem definir exatamente como. Ou seja, sabem que alteram os ambientes, mas não possuem clareza de como é realmente essa relação pessoas x ambiente.

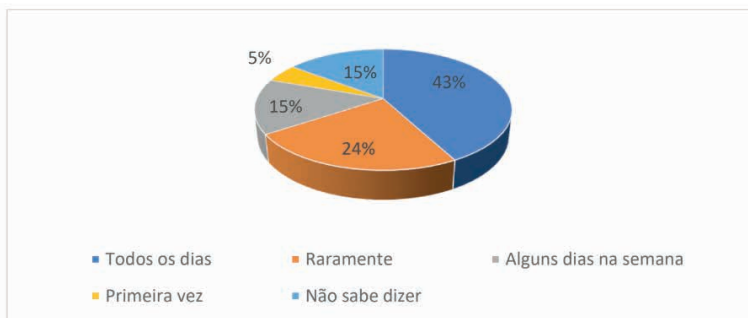


Figura 09: Frequência de uso das praças.

Das pessoas entrevistadas, 43%, utilizam as praças diariamente devido à presença de terminais de ônibus e as praças acabam se tornando caminho de casa para o trabalho ou escola e vice-versa.

Após a discussão dos dados acima, os estudantes envolvidos compreenderam o conceito de urbanidade, afirmaram ter modificado o olhar para esses ambientes e alguns se identificaram com os entrevistados.

EVOLUÇÃO ACADÊMICA DOS ENVOLVIDOS: a mudança acadêmica dos estudantes envolvidos na pesquisa acima descrita foi analisada a partir de núcleos de significação, descritos por Aguiar e Ozella (2006). Os instrumentos utilizados foram questionários e produção de textos aplicados antes e depois do trabalho de campo.

Ao analisar as respostas dos questionários e respectiva complementação com a produção de texto, considerando a ideia de seleção por núcleos de significação, há que se considerar a margem de subjetividade presente. A expressão simbólica depende de diversos fatores de percepção e desenvolvimento individuais. Entretanto, segundo Aguiar (2000, p.129):

O indivíduo modifica o social, transforma o social em psicológico e, assim, cria a possibilidade do novo. Isso posto, podemos afirmar que a linguagem seria o instrumento fundamental nesse processo de constituição do homem. E ainda, 'Os Signos, entendidos como instrumentos convencionais de natureza social, são os meios de contato com o mundo exterior e também do homem consigo mesmo e com a própria consciência' " (apud Aguiar e Ozella, 2006, p. 226).

Neste sentido, entende-se que, apesar da subjetividade, existe um significado posto pelo indivíduo na sua maneira de expressão, nesse caso, escrita. Ainda segundo Aguiar e Ozella (2006) "O pensamento passa, portanto, por muitas transformações para

ser expresso em palavras, de modo a concluir-se que a transição do pensamento para a palavra passa pelo significado e o sentido” (p. 227). Ou seja:

Na verdade, o homem transforma a natureza e a si mesmo na atividade, e é fundamental que se entenda que esse processo de produção cultural, social e pessoal tem como elemento constitutivo os significados. Dessa maneira, a atividade humana é sempre significada: o homem, no agir humano, realiza uma atividade externa e uma interna, e ambas as situações (divisão essa somente para fins didáticos) operam com os significados. Nessa perspectiva, Vigotski (2001) lembra que o que internalizamos não é o gesto como materialidade do movimento, mas a sua significação, que tem o poder de transformar o natural em cultural (p.227).

O processo de análise a partir de núcleos de significação consiste em uma tentativa de compreender a evolução do processo de apreensão da proposta e dos conceitos trabalhados. Segundo Aguiar e Ozella (2006):

Esse procedimento tem analogia com o que coloca Vigotski (1998, p.182) quando fala das peculiaridades semânticas da fala interior e destaca a aglutinação como uma delas: “Quando diversas palavras se fundem numa única, a nova palavra não expressa apenas uma idéia de certa complexidade, mas designa todos os elementos isolados contidos nessa idéia” (p.231).

Ou seja, se entende que ao expressar o aluno coloca um conjunto de sentidos nessa palavra que, juntamente com o conhecimento e contato da pesquisadora com o mesmo, poderá levantar aspectos de sua compreensão.

Para iniciar a organização dos núcleos de significação Aguiar e Ozella (2006) fazem a seguinte sugestão: “extrair da própria fala do informante uma ou mais de suas expressões, de modo a compor uma frase curta que reflita a articulação realizada na elaboração dos núcleos e que explicito o processo e o movimento do sujeito dentro dos objetivos do estudo” (p.231)

Portanto, o primeiro passo é a leitura e extração de palavras ou expressões que indicam o conhecimento do estudante. Isso deve ocorrer no material inicial e posterior à pesquisa de campo para buscar elementos que denotam a evolução dos mesmos. A análise não foi considerada individualmente, mas no conjunto dos alunos participantes.

Núcleo de significação selecionados:

- a) Educação Ambiental como ação do sujeito
- b) Violência urbana
- c) Recurso didático x sala de aula

Educação Ambiental como ação do sujeito:

Os estudantes, na sua maioria, compreendem o ambiente como ação de sujeitos de maneira geral dando a entender sua isenção no processo, como pode ser percebido pela frase da aluna TGF: “*Educação Ambiental são pessoas que estudam o meio ambiente, são profissionais que fazem pesquisas referentes a nossa ecologia*”.

Após o trabalho de campo como recurso didático, a visão passou para uma noção de processo e de inclusão das ações de todos os sujeitos. Percebe-se pela frase de PC: *“Educação Ambiental é um processo de educação responsável por formar indivíduos preocupados com problemas ambientais que busca preservar e conservar o ambiente”* Ou ainda, AT: *“Eu entendo que é uma forma de ensinar o quanto é importante cuidar do ambiente que vivemos. É educar criança para que elas cresçam cuidando do meio ambiente e reeducar os adultos para resgatar valores perdidos”*.

Observa-se que houve uma mudança na forma de ver a educação ambiental, inclusive na forma de utilização de expressões mais científicas, como por exemplo, a palavra “processo” denotando uma compreensão, no contexto, de complexidade. Bem como a inclusão de seu papel como futuro profissional da educação como elemento de responsabilidade ambiental. Este último fica subentendido na maioria das frases.

Violência urbana

Todos os estudantes, inicialmente, comentaram sobre alguma relação das praças estudadas com algum tipo de violência: assaltos, agressão física e verbal, medo de usuários de droga ou mesmo moradores de rua. Isso pode ser ilustrado pela expressão de NF: *“pouco policiamento, muito explícito o tráfico de drogas”*. Ou ainda, segundo BL: *“Praça com bastante envolvimento com drogas, bastante morador de rua, mais uma praça perigosa”*.

Após o estudo dos ecossistemas das praças, ao ser questionados sobre as características das mesmas, a forma de ver mudou. *“A praça apresenta arborização com árvores grande e chafariz”* (AT). Ou, LC: *“Tem as árvores e a feirinha que possibilitam lazer”* e *“é uma praça que possui muitos pombos e as pessoas jogam muitas migalhas de pipocas que aumenta a população”*. LMS: *“a praça apresenta abundância de árvores nativas que tornam o clima da praça mais ameno e úmido”*. É possível detectar uma melhora da linguagem, mas, principalmente, um olhar mais atento ao ecossistema presente nas praças. Um Olhar mais observador e menos superficial. Não deixaram de perceber a violência, mas ampliaram a preocupação. Como diz novamente LMS: *O movimento urbano, em vários aspectos, como exemplo os moradores de rua, interfere no ambiente natural das praças*. Está última frase traz uma reflexão feita durante a pesquisa que é a interferência humana nos ambientes considerada aqui como urbanidade e que teve significação para este estudante. Uma interferência inevitável, uma vez que as praças são ecossistemas urbanos e interagem diretamente com essas interferências, adaptando-se.

Por fim, o núcleo **recurso didático x sala de aula** no qual os estudantes de Formação de Docentes compreendiam apenas como uma maneira didática de ensinar, mas fechada ao espaço da escola. Como expressou BL: *“recursos didáticos são materiais que usamos em trabalhos em sala como giz, caderno, penal”*. Ou TGF: *“são materiais que a gente utiliza como apoio de estudo”*. Após as discussões sobre recursos didáticos e vivências no trabalho de campo a visão da maioria se modificou. Conforme LMS: *recursos*

didáticos são instrumentos que são utilizados para a melhor compreensão do conteúdo, podendo ser um passeio, um estudo de campo, vídeo ou outros”.

Ao final, se destaca, principalmente, a visão que os alunos possuíam de ecossistema. Ou seja, algo distante e que fazia parte apenas dos estudos da Biologia. Ao interagir com a prática de campo passaram a perceber que todos fazemos parte de um ecossistema, estamos inseridos inevitavelmente ao mesmo. LC comentou: “*Sempre passo por aqui, mas nunca tinha pensado nisso*”. Ou ainda o comentário de MS: “*Achei que sabia o que era ecossistema, mas não me imaginava sendo parte dele*”. As colocações deixam evidenciada a necessidade do trabalho acadêmico de pesquisa e do contato com o espaço *in loco* com a devida intervenção. O que pode ser considerado óbvio, sem uma intervenção pode nunca o ser. Também houve ampliação da linguagem científica ao se expressar. Os estudantes passaram a utilizar a linguagem utilizada na pesquisa com familiaridade indicando a aprendizagem efetivada em termos de significado para os mesmos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As praças estudadas como a Rui Barbosa, Zacarias, General Osório e Carlos Gomes fazem parte da realidade cotidiana dos estudantes, ou seja, estão próximas ao Instituto de Educação do Paraná Professor Erasmo Pilotto e possuem um rico material de discussão para os grupos que fazem parte da formação, além de possibilitar o aprendizado de conteúdos relacionados aos Ecossistemas dentro da disciplina de Biologia.

Considerou-se a partir dos resultados levantados pelos estudantes que a praça Osório possui maior densidade de arbóreas com dossel fechado, seguida pela praça Carlos Gomes, Rui Barbosa e Zacarias. Conseqüentemente, a diversidade de espécies da fauna também varia proporcionalmente. Todas as praças possuem grande circulação de pessoas, entretanto, a quantidade de pombos observada é variável entre as quatro. Essa variação se dá pela variação de oferta de alimento, as condições de nidificação e espaços de empoleiramento que são específicos em cada praça.

Em relação a aspectos da qualidade da água dos chafarizes foram observadas algas e alguns protozoários, além de larvas de mosquitos, exclusivamente do gênero *Culex*. A água é trocada e tratada com cloro o que impede o aparecimento do mosquito da dengue. A aparência e seres vivos observados se dá pela pouca periodicidade da troca da água, entretanto, nada observado poderia ser considerado como risco à saúde da população.

Em relação às entrevistas foi constatado que as pessoas possuem noção de sua interferência nos ambientes naturais por estarem localizados em regiões urbanas, mas não sabem como essa interferência ocorre. Citam que a função das praças é lazer, mas admitem não as utilizar para este fim por passarem sempre apressadamente, já que todas as praças estudadas possuem terminais de ônibus, bem como pelo grau de violência nas mesmas.

Em relação às mudanças observadas no aprendizado dos estudantes, agentes da pesquisa-ação, foram constituídos três núcleos de significação sendo “educação ambiental como ação do sujeito, violência urbana e recurso didático x sala de aula”. Esses núcleos foram definidos pela ênfase das expressões percebidas nos instrumentos de coleta de dados, sendo questionários e produções de texto, antes e depois da pesquisa. Houve alterações de conceitos ao longo da pesquisa que foram clareados pelas frases expressas nas produções dos estudantes após a pesquisa na qual foram agentes transformadores de si mesmos.

Em relação ao conceito de recurso didático houve uma mudança evidente, antes visto como mero instrumento fechado em sala de aula e agora percebido com uma abrangência que extrapola o espaço escolar.

O ecossistema foi um conceito construído pela vivência no processo de pesquisa-ação nas praças. O olhar para o natural e o urbano, bem como sua interpretação foram lapidados gradativamente modificando a visão dos estudantes que não davam a devida atenção aos aspectos de fauna e flora locais. O foco era exclusivamente sociocultural. Neste sentido é possível afirmar que o aspecto de urbanidade presente nas praças ficou evidenciado, ou seja, a influência do ser humano e a capacidade adaptativa dos ecossistemas a essa influência possibilita a existência das praças como são hoje constituídas.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Douglas; NETTO, Vinícius M. (org.). **Urbanidades**. Rio de Janeiro: Folio Digital: Letra e Imagem, 2012.

AGUIAR, Wanda Maria Junqueira; OZELLA, Sérgio. Núcleos de Significação como Instrumento para a Apreensão da Constituição dos Sentidos. **Psicologia: Ciência e Profissão**. PUC – São Paulo, n.26, 2006. p. 222-245.

CARAPETO, Cristina. **Ecossistemas de transição**. São Paulo: Leya, 2016.

CURITIBA. **Praça Zacarias**. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conhecendocuritiba/pracazacarias>> Acesso em: 12 mai. 2017.

CURITIBA SPACE. **Praça Carlos Gomes**. Disponível em: <<http://curitibaspace.com.br/praca-carlos-gomes/>> Acesso em: 12 mai. 2017.

GAZETA DO POVO. **Praça Osório**: um recanto verde na Curitiba concreta. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/haus/estilo-cultura/praca-osorio-um-oasis-na-curitiba-concreta/>> 10 mai. 2017.

PARANÁ. **Diretrizes curriculares estadual para a educação ambiental**. Disponível em: http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/coea/Minuta_de_Deliberacao_DCEA_04062013.pdf. Acesso em: 15 out. 2017.

SOUZA, Salete Eduardo de. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. Disponível em: <<http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2015-II/slides/Rec%20Didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202015-II.pdf>> Acesso em: 15 abr. 2016.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.