



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro Biomédico
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes

Aline Assumpção Ribeiro

Aprendizado e bem-estar numa aula-passeio: Guia de Campo para a Lagoa
Rodrigo de Freitas (RJ)

Rio de Janeiro

2022

Aline Assumpção Ribeiro

**Aprendizado e bem-estar numa aula-passeio: guia de campo para a Lagoa Rodrigo de
Freitas (RJ)**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia, em Rede Nacional, na Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Andréa Espinola de Siqueira

Rio de Janeiro

2022

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CB-A

R484 Ribeiro, Aline Assumpção.
Aprendizado e bem-estar numa aula-passeio: um guia de campo para a Lagoa Rodrigo de Freitas (RJ) / Aline Assumpção Ribeiro – 2022.
162f.

Orientadora: Prof.^a Dra. Andréa Espinola de Siqueira

Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes. Pós-graduação em Ensino de Biologia.

1. Biologia – Métodos de ensino - Teses. 2. Ecologia urbana (Biologia) - Teses. 3. Educação não-formal - Teses. 4. Lagoa Rodrigo de Freitas (RJ) – Teses. I. Siqueira, Andréa Espinola de. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes. III. Título.

CDU 575.1

Bibliotecária: Ana Rachel Fonseca de Oliveira
CRB7/6382

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Aline Assumpção Ribeiro

Aprendizado e bem-estar numa aula-passeio: guia de campo para a Lagoa Rodrigo de Freitas (RJ)

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia, em Rede Nacional, na Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 18 de julho de 2022.

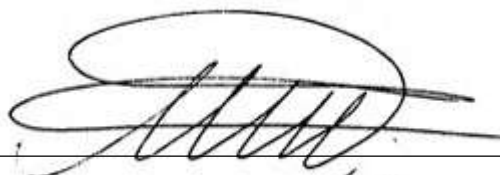
Banca Examinadora:

Prof.^a Dra. Andréa Espinola de Siqueira (Orientadora)

Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes – UERJ

Prof.^a Dra. Patrícia Domingos

Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes – UERJ



Prof. Dr. André Felipe Nunes-Freitas

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2022

DEDICATÓRIA

Para Cilene Lima (*in memoriam*)

“Nossas digitais permanecem para sempre na vida daqueles que tocamos”.
Este trabalho seria completamente diferente se, um dia, você não tivesse me tocado.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida, pelo sustento e pela personalidade questionadora.

Aos meus pais, que me permitiram ser uma criança curiosa, que brincava na terra, subia em árvores e que adorava explorar os lugares novos que visitava. À minha mãe e ao Marcelo (meu padrasto), pela paciência e a quem devo desculpas pela ausência nesse período. E ao meu pai e à Raquel (minha madrasta), que me ofereceram abrigo em duas cidades diferentes para que eu pudesse me isolar e me dedicar às disciplinas e à pesquisa.

À minha tia Lúcia, por sempre me apoiar, vibrar (mesmo!) com cada conquista minha, se orgulhar muito de mim e me considerar a pessoa mais inteligente do mundo (depois de Lidiane, claro). À Lidiane, pelo apoio e pela minha sobrinha, Yasmin, a quem devo agradecimento por me inspirar a ser a professora que eu gostaria que ela tivesse.

À Andréa, minha orientadora. Certa vez, ouvi dizer que nunca devemos pedir orientação de professores que gostamos e admiramos, porque, ao vermos de perto, isso mudaria. Comigo foi exatamente o contrário. Nesses dois anos que dividi com ela, meu carinho e minha admiração só cresceram. Pela orientação, pelas conversas, por entrar de cabeça nas minhas ideias doidas para os AASAs, pelos planos malucos para o pós-mestrado. Por ser apaixonada pela Lagoa, mas por ter me deixado descobri-la sozinha, para não comprometer meu olhar. Pelas trocas de poesia: das poesias que lia e da Poesia que escolheu ser. Por mais do que simplesmente acreditar em mim: ter feito com que eu acreditasse em mim mesma.

Sempre me disseram que o mestrado é uma experiência solitária, mas fui privilegiada por poder trocar uma letra e dizer que minha experiência foi solidária. A pesquisa é um trabalho individual, mas Freud tem uma frase que diz “como fica forte uma pessoa que está segura de ser amada”. Se alcancei tudo o que consegui nesse trabalho, foi porque as pessoas abaixo me ofereceram condições para isso.

Ao Marcos, por ter me apoiado em cada etapa do mestrado, desde a discussão dos textos pras aulas, até a escrita dos AASAs. Por ter me ajudado com ideias, sinônimos, pelos questionamentos, que me ajudaram a entender, de fato, o que eu tentava explicar. Por ter revisado o Guia INTEIRO e ter dado várias sugestões para melhorá-lo. Pelos contatos para que eu conseguisse informações não tão fáceis sobre a Lagoa. Por conhecer esse trabalho “de cabo a rabo”, de tanto me ouvir falar. Pelo amor e pelo carinho. Por nunca ter duvidado de que, apesar de tudo, eu conseguiria chegar até o fim.

Às meninas do Tratorzão – Maria Claudia, Michele, Luana e Gisele – pelos trabalhos juntas, pelos desabafos, por sempre segurarmos as mãos umas das outras, para que ninguém ficasse pelo caminho. Pelos memes, pelos surtos, pelas ideias, por tudo o que dividimos. Devo um agradecimento especial para Maria Claudia, minha parça, minha dupla, que tanto conversou e riu comigo (e já valia só pela risada mais engraçada de Madureira), que me acalmou em momentos de quase surto, que ameaçava me dar um soco pelo menos três vezes por dia, para eu parar de show e seguir. Por ter tornado a experiência do mestrado mais leve para mim, por ter me apoiado tanto e por ter me ensinado tanto sobre a arte do magistério. Quando crescer, quero ser uma professora como você. Se o que você acredita for realmente verdade, com certeza fomos amigas em (muitas) outras vidas.

À Turma do Caixote – ProfBioUERJ 2020. Por mais que tenhamos nos visto apenas em duas aulas, nunca tive uma turma tão unida, que se ajudou tanto. Sobreviver a esse mar revolto, chamado ProfBio em período pandêmico, só foi possível também porque não faltou apoio e porque cada um oferecia um pedacinho da prancha para descansarmos quando caíamos. Nem Gabriel Medina conseguiria chegar ao final dessa bateria de ondas como nós chegamos. Um agradecimento especial à Camila, Renata e Juliana, de quem estive mais próxima. E à Brau, mãe de todos, musa do batom vermelho, que não nos deixou sucumbir.

Aos amigos do Grupo de Estudos – Deborah, Jeniffer, Karla e Rodrigo. Por todas as discussões, pelas inúmeras reuniões no meet para estudarmos para as provas, para ensaiarmos para os AASAs e para as etapas de apresentação da pesquisa, com direito a comentários, arguição e correção de slides. E à Priscila Arroxellas, do ProfBio UFRJ, que primeiro entrou no grupo e depois entrou na minha vida, sempre me apoiando, me incentivando e me ajudando com meu trabalho.

Às veteranas da turma de 2018: Andreia Tavares pelo apoio, especialmente em relação à representação e Rosângela Araújo, por ter me emprestado livros do Freinet, difíceis de encontrar, que facilitaram muito minha pesquisa. E à minha “caloura” de 2022, Elis Rosário, para quem deixo a orientação da Andréa (você cuide muito bem dela, viu?!) e a quem devo agradecimento por todo apoio durante essa reta final.

Aos colegas de outros pólos, especialmente do grupo dos representantes, que se fizeram presentes nesse período, especialmente pela troca de materiais, pelas reuniões e petições que fizemos para tornar o mestrado mais suportável. Agradeço em especial à Cibele (Unicamp), de quem tenho a honra de ser suplente na representação discente nacional; Luciana (UFRJ), que até me chamou para comer um cachorro quente na casa dela (foi por

engano, mas vou considerar mesmo assim), Mariely (UFJF-GV) e à Samantha Lewis (UFRJ), que botou pra quebrar, de roupão de frio e tomando sopa, numa reunião nacional!

Aos professores do ProfBio UERJ, por sempre darem seu melhor. Fazer parte de um grupo nacional nos dá a oportunidade de conhecer sobre a realidade dos outros pólos. Em nenhum, vi o carinho, o cuidado e o apoio nas nossas reivindicações como vi em vocês. As turmas da UERJ são muito privilegiadas por tê-los como docentes. Agradecimento especial às professoras Karina Morelli e Patrícia Domingos por terem ajudado a melhorar este trabalho, por meio da participação nas bancas de qualificação e pré-defesa. Também à Carolina Schumman, Débora Lage, Tiago Savignon, Fátima Kzam e Rosane Meirelles, pela inspiração profissional. Além de agradecer ao Buda (popularmente conhecido como Anderson Vilasboa), por ser o melhor professor de genética do planeta e o melhor coordenador da galáxia! Obrigada por sempre tentar nos acalmar, nos ajudar ver o lado bom das coisas e, a cada reunião, lutar muito a nosso favor.

À Margareth, minha professora de Ciências da sétima série, e à Deise, minha professora de Biologia do 3º ano. Só precisei de um ano como aluna de vocês para ter referência do que é ser uma boa professora. A cada aula, em cada turma, tento honrar o que vocês me ensinaram. Muito obrigada.

Às minhas amigas de fora desse universo louco do ProfBio, especialmente pela paciência com a minha ausência e muitas vezes falta de resposta. À Nathália, pelo apoio de sempre, pelo auxílio nas revisões de texto e formatação, por ter dividido uma casa comigo por mais de dois meses, tendo por isso participado de muita coisa desse mestrado. À Esther, que apesar de suas experiências no mestrado, nunca me desestimulou e sempre acreditou que eu teria uma experiência diferente. Eu tive. Além de ouvir com muito carinho todas as 900x que eu falei sobre esta pesquisa. Muito obrigada. À Rebeca, por me incentivar e vibrar a cada conquista minha, desde o nosso Ensino Médio. E por ter me descoberto professora antes de todo mundo, toda vez que me pedia para explicar Biologia antes das provas. À Bruna, que quando ficou sabendo que fiz a prova de acesso ao programa, olhou na minha cara e disse: você sabe que vai passar, né? Ao David, por sempre vibrar com as minhas conquistas. E ao Luís Felipe, pela ajuda com o inglês.

Aos meus leais amigos da FFP, Ana Paula, Warlen e Pedro, pelo apoio, incentivo e disposição para ajudar. Devo um agradecimento especial ao Pedro, que me contou do ProfBio e, num momento de dificuldade financeira, se dispôs a pagar minha prova. Isso aqui começou com você.

Aos meus amigos professores do Colégio Estadual David Capistrano (CEDC), especialmente Cristian, Gilberto e Wanessa, que por muitos almoços me ouviram falar da Lagoa, dos prazos, dos resultados. Agradecimentos especiais à Laís, minha amiga de uma vida inteira (nem parece que nos conhecemos só em 2019), professora de Artes, que abraçou esse trabalho como se fosse seu. Ao Marquinhos, de Educação Física, pelo mesmo motivo. Ver vocês se esforçando para fazer tudo dar certo na aula de campo foi uma das coisas mais bonitas que já fizeram por mim. Obrigada também pela revisão da parte de Esporte e Artes no Guia. Vocês são sensacionais. À Lidia e Cleide, mulheres fortes, mas que sempre usaram essa força para me empurrar para frente e me incentivar. É uma honra poder chamar vocês de amigas. E à Soraia, o que dizer de Soraia? Cinco pós-docs em Física e uma humildade e simplicidade fora do comum. Muito obrigada pela inspiração acadêmica e por ouvir essa iniciante ao longo do mestrado. Conversar com alguém que entende o drama da quantidade de matéria, dos prazos apertados e de outras emoções que só a pós-graduação oferecem faz toda diferença no caminho. À Joseane, pelo apoio e pela paciência para esperar para sair comigo.

À direção e a coordenação do CEDC, por todo apoio oferecido durante a realização da pesquisa. Trabalho numa escola muito diferenciada e vocês são responsáveis por isso. Um agradecimento especial aos alunos que tornaram essa pesquisa possível, mesmo aqueles que não fizeram parte oficialmente. É por vocês que tento melhorar sempre.

À coordenação do Pré-Universitário Popular Milton Santos, pela autorização e apoio para a realização da pesquisa. Às meninas que participaram e não abriram mão, mesmo após o ENEM toparam participar de uma aula de campo em pleno domingo. Vocês contribuíram muito para essa pesquisa.

O fato de eu não ter surtado durante esse período tem uma responsável: Fernanda, minha terapeuta. Lidar com minha mente em períodos normais já é complicado, imagina com mestrado e pandemia juntos. Chegar inteira ao final disso tudo é resultado de um trabalho muito bem feito por você. Muito obrigada.

Ao Bernardo Chávez, pela gravação do tour virtual.

Ao professor Antônio Carlos Freitas e ao Victor Moura, do BioCenas da UERJ, pela parceria fotográfica para o Guia de Campo.

Aos professores que compuseram a banca, incluindo o professor doutor Ozias de Jesus Soares (suplente), pelo aceite e pelas contribuições para a melhoria deste trabalho.

Aos excelentíssimos senhores Luis Sacopã, líder do Quilombo do Sacopã, o primeiro quilombo urbano do Rio de Janeiro, e José da Luz de Andrade, o sr. Pitú (em memória), pescador mais antigo no Núcleo Lagoa, da Colônia de Pescadores Z-13, pela contribuição

inestimável a partir de saberes tradicionais que contam a história da Lagoa por outras perspectivas. E à dona Ilza e o sr. Navarro, do quiosque Na Lagoa Legal, no Parque dos Patins, vendedores do melhor côco da região, pelas informações oferecidas e pela hidratação das envolvidas nessa pesquisa.

À Rede de Educadores e Pesquisadores da Educação Freinet (REPEF), da qual hoje faço parte, pela cooperatividade, tão defendida por ele, ao me acolher, me indicar o melhor caminho até as fontes e pelas muitas trocas ao longo dos anos. Estive ausente nos últimos meses, mas voltarei às discussões daqui para a frente. Agradecimento especial à Ana Flávia Valente Teixeira Buscariolo, que respondeu a uma desconhecia desesperada por informações no *Instagram* e lotou meu e-mail de material sobre Freinet. O caminho teria sido muito mais árduo sem a sua ajuda.

À Federação de Remo do Estado do Rio de Janeiro, por todo apoio à pesquisa, em especial à Tatiana Leal, que abriu as portas do Estádio de Remo da Lagoa para os nossos alunos na aula-passeio.

Ao biólogo e ativista Mario Moscatelli, pela disposição em ajudar, inclusive revisando o Guia e oferecendo sugestões que ajudaram a melhorá-lo. Obrigada também por ser incansável na defesa da Lagoa.

Um agradecimento especial a todos os professores, de vários pontos do Rio de Janeiro e do Brasil, que participaram da validação do Guia de Campo.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Brasil, pelo apoio financeiro a esta pesquisa, a partir do Código de Financiamento 001.

Para encerrar, à Lagoa Rodrigo de Freitas, que eu tive o prazer de conhecer de tantas formas diferentes a partir de 2020. A história da Lagoa é uma história de superação e resiliência. E um exemplo para todos os males que podemos causar à natureza. Mas também é um exemplo de como, assim como com as pessoas, carinho, cuidado e disposição podem transformar completamente uma realidade, trazendo até mesmo a vida, antes perdida, de volta. Ainda estamos longe do ideal, mas tenha certeza de que aqui você encontrará sempre alguém disposta a lutar por suas causas. Não preciso conhecer todos para saber que você é o meu ecossistema urbano favorito no mundo. Muito obrigada por me inspirar a realizar esse trabalho.

Porém, lá fora na rua, sob o peso do mesmo sol, outras coisas me são oferecidas. Coisas diferentes.

Sophia de Mello Breyner Andresen

RESUMO

RIBEIRO, Aline Assumpção. **Aprendizado e bem-estar numa aula-passeio**: guia de campo para a Lagoa Rodrigo de Freitas (RJ). 2022. 162 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

O ensino por investigação parte de uma situação-problema, que visa despertar o interesse do aluno por determinada questão, fazendo com que o mesmo seja protagonista no processo de aprendizagem. Muitas possibilidades emergem deste cenário, dentre elas o uso de espaços não formais de ensino – locais institucionalizados ou não, externos à escola – onde o estudante pode ter contato com o objeto de estudo, fora da sala de aula e mais próximo de sua realidade. Célestin Freinet (1896-1966), pedagogo francês pioneiro do movimento Escola Moderna, foi um dos primeiros a defender o protagonismo estudantil e utilizar espaços não formais como metodologia de ensino, por meio do que definiu como aula-passeio. Partindo destes pressupostos, o presente trabalho se propôs a confeccionar um Guia de Campo para a Lagoa Rodrigo de Freitas, onde são discutidas e investigadas com os alunos, algumas possibilidades de aulas e atividades interdisciplinares, com ênfase em Biologia, no âmbito do Ensino Médio, em que seja fomentado o interesse pela Ecologia Urbana. Como procedimentos metodológicos, foram feitas coletas de dados no local; a gravação de um *tour* virtual como adaptação de uma aula de campo ao ensino remoto, em decorrência da pandemia de COVID-19; a produção do Guia, com participação dos alunos e a realização e avaliação de uma aula-passeio baseada no Guia. Após a produção, o produto passou pela validação por professores de Biologia da rede pública. Os resultados encontrados demonstraram que os discentes participantes da pesquisa consideraram a aula de campo como facilitadora da compreensão de assuntos abordados em sala e indicaram que se sentiram felizes e tranquilos durante a atividade. Pela maioria dos docentes, o Guia foi considerado uma ferramenta pedagógica ótima, de linguagem clara e motivadora para a realização de aulas na Lagoa Rodrigo de Freitas.

Palavras-chave: Educação não formal. Ensino de Biologia. Educação básica. Lagoa Rodrigo de Freitas.

ABSTRACT

RIBEIRO, Aline Assumpção. **Learning and welfare on a walking class**: field guide to the Lagoa Rodrigo de Freitas (RJ). 2022. 162 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

Investigative teaching is based on a problem situation, which aims to arouse the student's interest in a certain issue, making them protagonists in the learning process. Many possibilities emerge from this scenario, among them the use of non-formal teaching spaces – institutionalized or non-institutionalized places, outside school - where the student can have contact with the object of study, outside classroom and closer to his reality. Célestin Freinet (1896-1966), a French educator and pioneer of the Modern School movement, was one of the first to defend student protagonism and to use non-formal spaces as a teaching methodology, through what he defined as a "walking class". Based on these assumptions, the present work proposed the creation of a Field Guide to Rodrigo de Freitas Lagoon, where some possibilities of interdisciplinary classes and activities, with emphasis in Biology, are discussed and investigated with the students, in the scope of High School, in which the interest for Urban Ecology is encouraged. As methodological procedures, data was collected on-site; a virtual tour was recorded as an adaptation of a field class to remote teaching, due to the COVID-19 pandemic; Guide production, with the participation of the students; and a walking class based on the Guide was conducted and evaluated. After the production, the product was validated by Biology teachers from the public school system. The results showed that the students who participated in the research considered the field class as facilitating understanding of subjects covered in class and indicated that they felt happy and relaxed during the activity. Most of the teachers considered the Guide an excellent pedagogical tool, with a clear language and motivating for classes at Rodrigo de Freitas Lagoon.

Keywords: Non-Formal Education. Biology teaching. Primary education. Rodrigo de Freitas Lagoon.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Lagoa Rodrigo de Freitas antes e depois da oclusão e dos aterramentos	31
Figura 2 – Pontão de partida do Estádio de Remo da Lagoa e parte do contorno montanhoso	34
Figura 3 – Mural do <i>Padlet</i> do Grupo 1	41
Figura 4 – Processo de Aterramento da Lagoa, apresentado como resultado de pesquisa por uma aluna	41
Figura 5 – Área de replantio de espécies nativas ao lado do deque da Lagoa	42
Figura 6 – Garis em balsa da Companhia de Limpeza Urbana (Comlurb), utilizada para a limpeza da Lagoa	44
Figura 7 – Diferentes aspectos da água da Lagoa. Em (a), próximo ao canal do Jardim de Alah; (b) próximo ao Estádio de Remo e (c) próximo ao canal da rua General Garzon, onde há o deságue de águas fluviais	45
Figura 8 – Contracapa e sumário do Guia de Campo da Lagoa Rodrigo de Freitas	48
Figura 9 – Página Tutorial do Guia de Campo da Lagoa Rodrigo de Freitas	49
Figura 10 – Páginas do Guia com imagem da Lagoa dividida em percursos.	49
Figura 11 – Detalhes dos percursos, em páginas do Guia	50
Figura 12 – Exemplos de capítulos do Guia	51
Figura 13 – Página do Guia dedicada aos conteúdos curriculares	51
Figura 14 – Páginas com representantes da avifauna da Lagoa, no Guia de Campo	52
Figura 15 – QR code que dá acesso ao Guia de Campo	54
Figura 16 – Alunos no gramado do Parque do Cantagalo	55
Figura 17 – Aluno em momento de contemplação, deitado no gramado da Lagoa ..	55
Figura 18 – Painel Plantando Bananeira, de Cândido Portinari, no prédio do Espaço Criança Esperança	56
Figura 19 – Capivaras às margens da Lagoa	57
Figura 20 – Alunos em pausa para alimentação, em um dos deques da Lagoa	59
Figura 21 – Deque do Parque dos Patins, ponto de início do trajeto	61
Figura 22 – Biguás, garça e socó-dorminhoco, respectivamente, nas estruturas da Colônia de Pescadores Artesanais Z-13 – Núcleo Lagoa	61
Figura 23 – Grade de proteção para animais silvestres	62

Figura 24 – Mangue: raízes e solo	62
Figura 25 – Estátua do Curumim	63

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 –	Você já havia visitado a Lagoa?	65
Gráfico 2 –	Participação em atividades escolares em ambientes naturais, antes da Lagoa	65
Gráfico 3 –	Você gostou de ter participado da aula de campo na Lagoa Rodrigo de Freitas?	66
Gráfico 4 –	Sentimentos dos estudantes ao participar da aula-passeio.....	67
Gráfico 5 –	Contribuição da aula-passeio para a compreensão de assuntos discutidos em sala.....	69
Gráfico 6 –	Interferência da participação no processo de produção do Guia nos sentimentos durante a aula de campo	70
Gráfico 7 –	Tempo de docência	72
Gráfico 8 –	Você já realizou atividades pedagógicas em ambientes naturais?	73
Gráfico 9 –	Avaliação dos professores sobre o Guia de Campo.....	74
Gráfico 10 –	Você considera o texto desse Guia de linguagem clara e de fácil compreensão para professores de Biologia?	74
Gráfico 11 –	O Guia permite maior facilidade no planejamento de atividades pedagógicas na Lagoa?.....	75

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Categorias elaboradas a partir do Tema “Satisfação em relação à aula-passeio” utilizando a Tematização de Fontoura (2011)	68
Quadro 2 –	Categorias elaboradas a partir do Tema “Razões para participar da aula de campo” utilizando a Tematização de Fontoura (2011)	69
Quadro 3 –	Categorias elaboradas a partir do Tema “Assuntos que podem ser trabalhados em uma aula de campo na Lagoa” utilizando a Tematização de Fontoura (2011)	76

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEDAE	Companhia Estadual de Águas e Esgoto do Rio de Janeiro
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
COMLURB	Companhia de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro
COVID	<i>Coronavirus Disease</i>
FFP	Faculdade de Formação de Professores
IBRAG	Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
MASP	Museu de Arte de São Paulo
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PROFBIO	Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia
QR CODE	<i>Quick Response Code</i> /Código de Resposta Rápida
TALE	Termo de Assentimento Livre Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
TDAH	Transastorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

LISTA DE SÍMBOLOS

cm	Centímetro
cm ³	Centímetro cúbico
mL	Mililitro
km	Quilômetro
km ²	Quilômetro quadrado
sp	Espécie

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	22
1	REFERENCIAL TEÓRICO	26
2	OBJETIVOS	29
2.1	Geral	29
2.2	Específicos	29
3	PERCURSO METODOLÓGICO	30
3.1	Levantamento de dados	30
3.2	Objeto de estudo	31
3.3	Coleta de dados	35
3.4	Gravação do tour	35
3.5	Reuniões com os alunos	36
3.6	Exibição do tour	37
3.7	Confecção do Guia de Campo	38
3.8	Avaliação da aula-passeio baseada no Guia	38
3.9	Validação do produto	39
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	40
4.1	A exibição do tour	40
4.2	Produção do Guia de Campo	47
4.3	A aula de campo	54
4.4	Avaliação da aula-passeio baseada no Guia	64
4.5	A validação do produto	72
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	78
	REFERÊNCIAS	80
	APÊNDICE A – Carta de Anuência Escolar	89
	APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre Esclarecido – Professores	90
	APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre Esclarecido – Alunos	92
	APÊNDICE D – Termo de Assentimento Livre Esclarecido	94
	APÊNDICE E – Termo de Consentimento Livre Esclarecido – Responsáveis	96
	APÊNDICE F – O Guia de Campo	98

APÊNDICE G – Formulário de Avaliação do Guia	128
APÊNDICE H – Formulário de Validação do Guia	130
APÊNDICE I – Documento com a divisão das perguntas por grupo	132
ANEXO A - Aprovação do Comitê de Ética	133
ANEXO B - Comprovação de submissão do 1 ^o artigo científico	138
ANEXO C - Formato final do 1 ^o artigo científico submetido	139

APRESENTAÇÃO

Durante minha graduação, na Faculdade de Formação de Professores da UERJ, tive a oportunidade de conhecer diversos espaços não formais de ensino com meus professores, por meio dos trabalhos de campo realizados em cada disciplina. Visitei praias, trilhas, museus, institutos, bibliotecas, zoológicos, jardins botânicos e comunidades quilombolas. Considero, assim, que minha formação como licenciada foi muito rica no sentido de reconhecer a importância de atividades nesses espaços para o desenvolvimento não apenas escolar, mas também pessoal dos estudantes.

Entretanto, como professora regente, poucas vezes coloquei o que tanto aprendi em prática. O medo de sair com os alunos sempre foi o meu maior impeditivo e viver e trabalhar na região metropolitana do Rio de Janeiro só aumentava o meu receio. E se acontecesse algum imprevisto? O que aconteceria comigo? Como eu me sentiria?

Ponderando sobre minha prática, percebi que fui a campo com os alunos apenas três vezes – e em nenhuma delas fui a professora proponente. Visitei o centro do Rio de Janeiro numa aula-passeio histórico-sociológica com duas professoras e turmas que não eram minhas e fui a Petrópolis, já numa saída maior, envolvendo diretores, coordenadores e outros professores. Para colaborar ainda mais com o meu medo, escolhemos um dia em que uma parte da serra cedeu – um pouco acima de onde estávamos, mas não é muito difícil imaginar como fiquei – e que pegamos neblina muito densa na descida. Só me tranquilizei quando notei que estávamos em uma estrada plana.

Contudo, foi a última saída desta lista que talvez tenha virado a chave em minha mente sobre como essas experiências podem ser enriquecedoras não apenas para os alunos, mas também para mim. Em julho de 2019, o professor de português e literatura das turmas de 3º ano do Ensino Médio que eu lecionava fez uma proposta um tanto quanto ousada para mim e para a professora de Geografia: levarmos nossos alunos à exposição da Tarsila do Amaral... no Museu de Arte de São Paulo (MASP)! A princípio, ficamos animadas, mas tínhamos certeza de que a direção da escola não liberaria. Porém, para nossa surpresa, a diretora nem hesitou. Organizamos atividades interdisciplinares, locais de visitação, a logística da viagem, e fomos.

Às onze da noite de uma quarta-feira de inverno, trinta alunos, três professores, uma coordenadora e uma ex-diretora da escola saíram de Niterói rumo a São Paulo. É importante ressaltar que grande parte de nossos discentes nunca havia nem cruzado a Ponte Rio-Niterói.

A saída, na praça em frente à escola, estava repleta de pais que se despediam dos filhos como se eles estivessem indo passar um tempo longe, num lugar que eles mesmos nunca tiveram a oportunidade de conhecer. Desconsiderando o tempo, era essa a realidade. Os responsáveis que autorizaram a ida de seus filhos para outro estado sabiam como aquilo era importante, especialmente para um aluno de escola pública. Ah, e cabe destacar: eu também nunca havia visitado São Paulo.

Ainda que a viagem tenha ocorrido ao longo da madrugada, os alunos demonstraram o ânimo que lhes é comum durante boa parte do trajeto, até decidirem descansar. Lembro que estudávamos os biomas brasileiros nas aulas de Biologia e eles olhavam para escuridão da janela tentando adivinhar que tipo de vegetação veriam. Não sei dizer quantas vezes ouvi a pergunta “que bioma é esse, professora?”, nas 28h que passamos juntos.

Chegamos ao amanhecer e visitamos a Estação da Luz, o Memorial da Resistência e o MASP. Embora o plano original tenha partido do MASP e que a visita tenha sido incrível, com os alunos especulando, inclusive, sobre os biomas nas obras da Tarsila, foi o Memorial da Resistência que nos tocou de maneira mais profunda. Pela reação da maioria, eles não faziam ideia do que encontrariam ali e tinham pouquíssimo conhecimento sobre o período da ditadura. Ficaram chocados com os fatos, emocionados com as cartas e perplexos diante de uma informação que escapou até mesmo de nós, professores: David Capistrano, político resistente contra a ditadura, que dá nome à nossa escola, ficou preso ali e deixou sua marca em uma das celas. Terminada a visita, permanecemos um tempo parados no saguão do Memorial, tentando absorver aquela descoberta. Ali, ficou claro para mim que nenhum daqueles alunos voltaria para casa da mesma forma. Passar tanto tempo de maneira ininterrupta com eles também me fez perceber que o potencial das trocas entre nós é infinitamente maior do que duas aulas semanais podem comportar. Eu acredito que essa percepção foi o que me trouxe até aqui.

No mês seguinte, me inscrevi para concorrer a uma vaga no ProfBio e, quando aprovada, decidi encarar meu maior medo como docente de frente: escolhi um projeto sobre aulas de campo, que, obrigatoriamente, me desafiaria a me superar.

Este trabalho nasce desta decisão.

INTRODUÇÃO

Estudos científicos recentes têm indicado a eficácia do contato com a natureza na promoção do bem-estar. Em artigo publicado pela revista *Nature*, White e colaboradores constataram que “passar duas horas por semana na natureza está associado à saúde e à sensação de bem-estar, especialmente para aqueles que vivem longe de ambientes naturais” (WHITE *et al.*, 2019, p. 6). Além disso, Taylor e Kuo (2009), pesquisadores do Departamento de Psicologia e Ciências Ambientais da Universidade de Illinois, em pesquisa de âmbito nacional nos Estados Unidos, afirmam que tais ambientes também apresentam impacto positivo na saúde mental de crianças: após vinte minutos de caminhada em áreas verdes, infantes com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) apresentaram aumento na sua capacidade concentração, em comparação com o mesmo período tempo gastos em outros cenários.

Pesquisas adicionais indicam os múltiplos benefícios dessa prática, quando realizada no âmbito da formação inicial. Beltran e colaboradores (2020) encontraram resultados que corroboram essa relação positiva, numa pesquisa em que foram analisados dados de milhares de estudantes pertencentes a grupos minoritários – como negros, pobres e mulheres. Tais estudantes ingressaram em cursos relacionados à Biologia em um dos campi da Universidade da Califórnia (de 2008 a 2019) e, no que tange a esse grupo de alunos, os dados coletados foram comparados entre os que participaram de disciplinas que oferecem aulas de campo e os que não participaram destas disciplinas. Os resultados desta pesquisa demonstraram que a porcentagem de universitários do primeiro grupo que completaram a graduação foi 63% maior em relação ao segundo. Os pesquisadores ainda concluíram que, como aulas de campo estimulam o ensino por investigação e o trabalho colaborativo, estas atividades também contribuíram para o aumento da confiança e a autoeficácia entre alunos advindos de grupos menos representativos (BELTRAN *et al.*, 2020).

Resultados similares foram encontrados por Jacob (2012), em um trabalho premiado pela revista americana *Science*, com discentes da Escola Superior de Oxford, nos Estados Unidos. A partir de atividades realizadas em um afloramento rochoso de uma montanha da região, vinte e quatro alunos entraram em contato com o método científico, desde a coleta até a análise dos materiais, passando pela elaboração de hipóteses e a comunicação com os pares. O projeto, que tinha como objetivo compreender a estrutura da comunidade microbiótica

daquela área, mostrou, em seu desfecho, que o percurso metodológico percorrido pelo estudantes permitiu que estes desenvolvessem uma conexão significativa com o ambiente local e que o aprendizado fosse além das questões biológicas levantadas: eles também aprenderam a lidar com a frustração e a incerteza, características basilares do trabalho científico (JACOB, 2012).

No Brasil, diversos trabalhos têm sido publicados com foco em atividades pedagógicas realizadas em espaços não escolares, como o estudo realizado com alunos da rede estadual do Amazonas, no qual Cascais e Terán (2014) relatam que aulas em ambientes naturais permitem que os estudantes tenham a “possibilidade de estar em contato com o objeto de estudo, com o concreto, e a possibilidade de ver, tocar e sentir” (p. 6). Atividades como as propostas por esses autores envolvem locais que chamamos de espaços não formais de ensino. Entretanto, para tratarmos desse assunto, primeiro precisamos definir o que são espaços formais e não formais de ensino. De acordo com Gohn (2006), espaços formais de ensino são constituídos pela escola e todos os ambientes em seu domínio, ademais são regulamentados, organizados e capazes de certificar os estudantes.

Partindo deste princípio, Jacobucci (2008, p. 55-56) diz que “espaço não-formal é qualquer espaço fora da escola onde pode ocorrer uma ação educativa [...] Duas categorias podem ser sugeridas: locais que são instituições e locais que não são instituições”. Os primeiros teriam como exemplos Museus, Planetários e Centros de Ciência, enquanto os últimos poderiam englobar praças, praias, lagoas, etc.

Desde o Relatório da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI (1999), da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), proposto por Delors e colaboradores, há destaque para a função da escola em fazer com que os alunos aprendam a conhecer/aprender, aprendam a fazer, aprendam a viver juntos e aprendam a ser, mas que, apesar disso, em geral foca-se só nos dois primeiros aprendizados (1999, p. 90). Em acordo com essa premissa, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) têm como objetivo que os conhecimentos adquiridos na disciplina de Biologia, sejam recursos utilizados pelos indivíduos para que tomem decisões, elaborem argumentos, identifiquem, analisem e enfrentem impasses e problemas (BRASIL, 2002, p. 35).

Nesse sentido, o Currículo Mínimo de Ciências e Biologia, da Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro (RIO DE JANEIRO, 2012, p.11), traz como habilidades e competências do 1º ano do Ensino Médio “reconhecer a diversidade de seres vivos no planeta, relacionando suas características aos seus modos de vida e aos seus limites de

distribuição em diferentes ambientes, principalmente os brasileiros”. Para o 3º ano, no foco Humanidade e Ambiente, diz que o aluno deve ser capaz de

identificar critérios utilizados como indicadores sociais e de desenvolvimento humano e analisar de forma crítica as consequências do avanço tecnológico sobre o ambiente, analisar perturbações ambientais, identificando agentes causadores e seus efeitos em sistemas naturais, produtivos ou sociais, avaliar métodos, processos ou procedimentos utilizados no diagnóstico e/ou solução de problemas de ordem ambiental decorrentes de atividades sociais e econômicas (RIO DE JANEIRO, 2012, p.13).

Também entre os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), componentes da Agenda 2030, da qual o Brasil é um dos países signatários, encontramos a promoção da saúde e do bem-estar e de uma educação de qualidade, respectivamente, ODS 3 e 4 (ONU, 2016). Adicionando à discussão, o documento normativo mais recente da educação brasileira, a Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio (BNCC), encontramos como segunda competência, a respeito do ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, “a construção e a utilização de interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmo para elaborar argumentos [...] e fundamentar decisões éticas e responsáveis” (BRASIL, 2017, p. 542).

Partindo destes pressupostos, o presente trabalho justifica-se pela promoção de atividades que possibilitem aos alunos o desenvolvimento de diferentes formas de aprendizado, especialmente no que tange ao contato com o ambiente, favorecendo a construção de um pensamento crítico em relação ao mesmo, e com o outro, o que, de acordo com os documentos da UNESCO e do Ministério da Educação, colabora não apenas para o seu amadurecimento como ser humano, mas também para a manutenção da vida no planeta.

Na cidade do Rio de Janeiro, entre vários espaços naturais, a Lagoa Rodrigo de Freitas, localizada na Zona Sul, se destaca como um dos grandes pontos turísticos do município, além de ter sido importante na realização de provas internacionais de esportes aquáticos como remo e canoagem, nos Jogos Pan-Americanos (2007) e nas Olimpíadas (2016). Com um perímetro de aproximadamente 7,5km e uma área equivalente a 2,2km² (FONSECA e SANTORO, 2013), a Lagoa é utilizada também por moradores da cidade, especialmente do entorno, como um espaço para a realização de atividades física e de lazer. Diariamente, é possível observar pessoas caminhando, correndo ou pedalando. Essas atividades se tornaram tão fundamentais, que o próprio poder público investiu, nas últimas duas décadas, e ainda investe em obras de infraestrutura, como a expansão da ciclovia, e revitalização na área, com a demolição de quiosques abandonados, a reestruturação do espaço infantil e revitalização dos deques¹.

Entretanto, ao pensarmos na questão do direito à cidade, percebemos que, apesar de sua história de ocupação por moradores de classes mais baixas, hoje, os que mais usufruem da Lagoa Rodrigo de Freitas fazem parte das elites da cidade do Rio de Janeiro. Cylita Guy, ecóloga urbana e professora da Universidade de Toronto, afirma que áreas naturais urbanas, como parques e praças, estão, em teoria, disponíveis para todos os residentes de determinada cidade ou distrito. No entanto, esses espaços são frequentemente usufruídos por pessoas brancas e de maior poder aquisitivo, provocando desconforto a indivíduos excluídos dessa realidade, principalmente negros, que sofrem até mesmo com abordagens policiais (GUY, 2021). Embora esse cenário seja ambientado no Canadá, ele não se limita ao país. Diversos autores trazem à baila a discussão sobre este panorama no Brasil e no Rio de Janeiro, onde jovens periféricos tendem a se deslocar em áreas que consideram familiares, evitando frequentar ambientes distantes de sua vivência, devido à dificuldade de acesso e/ou à sensação de não pertencimento a tais locais (MINAYO, 1999; BARROS e BATTY, 2016; SANTOS JUNIOR et al., 2017; VIEIRA, 2020).

Neste sentido, esta pesquisa surge do desejo de proporcionar aos estudantes de Ensino Médio de um colégio da rede estadual do Rio de Janeiro, localizado no município de Niterói, uma aula de campo na Lagoa Rodrigo de Freitas, e, diante do exposto anteriormente, se propõe a produzir, com a participação dos alunos, um Guia de Campo em que serão descritas possibilidades de abordagens pedagógicas interdisciplinares, com ênfase em Biologia, para uma aula-passeio no local.

¹ Como presente em artigos publicados por O Globo, em 2010 e em 2018 e pela Prefeitura do Rio, em 2020. Disponíveis em: <https://oglobo.globo.com/rio/alem-da-arvore-de-natal-lagoa-oferece-outras-opcoes-de-lazer-23275644>; <https://oglobo.globo.com/rio/area-de-lazer-da-lagoa-entrara-em-reforma-ate-fim-do-ano-2923417> - Acesso em 12 Abr. 2020 e <https://prefeitura.rio/cidade/obras-de-revitalizacao-da-lagoa-rodrigo-de-freitas-comecam-esta-semana-incluindo-despoluicao-da-agua/> Acesso em 07 Out. 2021.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

Insatisfeito com o modelo de escola que encontrou à sua época, o educador francês Célestin Freinet (1896-1966) desenvolveu metodologias que provocariam mudanças significativas não apenas em sua maneira de ensinar, mas também em como o processo educativo seria encarado a partir dele, uma vez que ficaria conhecido como um expoente da Escola Moderna (ELIAS, 2010).

Em seu Ensaio de Psicologia Sensível (1998), Freinet discorre sobre a potência de vida, inerente a todos os seres vivos, desde bactérias unicelulares a seres humanos, considerados mais complexos. Para ele, há uma força interna, vital, que nos move para explorarmos o mundo, como a água de um rio, que no início “é apenas uma virtualidade, cuja realização é condicionada pelas circunstâncias naturais que levam o rio ao flanco da montanha, de onde vai descer, adquirindo sempre mais potência e ímpeto” (FREINET, 1998,

p. 15), até que se torne uma torrente, cada vez mais forte. Alcançando as planícies, a torrente se acalma, sem perder sua potencialidade, uma vez que se divide em rios menores, ampliando sua irradiação, ao mesmo tempo que recebe “outras torrentes, que lhe incham a vazão, tornando a dar-lhe uma forma nova de potência que compensa em parte a impetuosidade diminuída” (Ibid, 1998).

Porém, de acordo com este autor, na maioria das vezes a vida não segue seu curso normal, porque ainda como um pequeno fluxo, enfrentamos barreiras colocadas pela família, pela sociedade ou pela religião. A escola teria papel de devolver esse fluxo ao seu curso normal, pois, para o pedagogo, apenas “enquanto a torrente do indivíduo mantém seu impulso e sua impetuosidade, [...] a educação pode ter como agir” (FREINET, 1998, p. 189). Entretanto, a escola acaba por ser tornar mais uma instituição a conduzir os alunos às barreiras que diminuem seu “potencial de potência”.

Freinet denunciava que o ambiente cru da sala de aula, com suas paredes brancas, sem nenhum lampejo de cor, era desconectado da vida dos alunos e que o padrão de educação do início do século XX promovia um comportamento passivo dos mesmos no processos de ensino-aprendizagem. Os educadores (pedagogos, professores, intelectuais da educação) selecionavam os assuntos, desenvolviam os métodos e o papel dos estudantes resumia-se em reproduzir aquilo que recebiam em classe (FREINET, 1978; FREINET, 1998).

Tais fatores, dizia ele, colaboravam para a falta de interesse dos alunos, que com frequência eram flagrados olhando o pátio da escola e a aldeia através das janelas da sala de

aula. Essa atitude, continuamente condenada por inspetores, diretores e outros professores, despertou a curiosidade de Freinet a respeito do que as crianças buscavam fora da classe. Uma vez que acreditava que a vida ensinava mais que a escola, considerou esses episódios como a oportunidade de um novo modelo de aula: a aula-passeio, que permitia que os alunos deixassem o espaço escolar e tivessem contato com ambientes de sua própria comunidade, externos à escola (ELIAS, 2010). Enquanto a sala de aula não promovia a liberdade e o entusiasmo dos estudantes, as aulas-passeio despertavam a curiosidade e a sensibilidade natural, pois uma vez que a natureza oferecia inúmeras possibilidades de regozijo e concentração, tudo o que era observado “sentíamo-los com todo o nosso ser, não só objetivamente” (FREINET, 1975, p. 23; 1998).

Cerca de duas décadas depois, o psicólogo americano Howard Gardner desenvolveu a Teoria das Inteligências Múltiplas, redefinindo o conceito de inteligência, com a publicação dos livros *Estruturas da Mente: a teoria das Inteligências Múltiplas* (1994), e posteriormente *Inteligências Múltiplas: a Teoria na Prática* (1995). De acordo com ele

uma inteligência implica na capacidade de resolver problemas ou elaborar produtos que são importantes num determinado ambiente ou comunidade cultural [...] Os problemas a serem resolvidos variam desde teorias científicas até composições musicais para campanhas políticas de sucesso (GARDNER, 1995, p. 21).

Tendo como base essa definição, Gardner caracterizou, inicialmente, sete inteligências: lógico-matemática, linguística, espacial, musical, corporal-cinestésica, inter e intrapessoal (Ibid, 1995). À medida que seus estudos avançavam, o psicólogo estabeleceu outras inteligências, entre elas a naturalista. Para ele, o naturalista é capaz de interagir com o meio natural em que vive, identificando e diferenciando espécies, inclusive em atividades como agricultura e culinária (GARDNER, 2001).

Gardner criticava a ideia de que somente habilidades mentais fossem vistas como inteligências, uma vez que esse pensamento era validado apenas por valores da cultura ocidental. Ao considerarmos comunidades tradicionais e boa parte da sociedade oriental, percebemos que o conceito de inteligência vem acoplado a uma característica de vida (GARDNER, 1994).

Para ele, desde o nascimento, o indivíduo está tentando entender o mundo. A partir dessas experiências, especialmente sensoriais, no início da vida, ele constrói hipóteses e gera conhecimento. Este é gerado pela observação do mundo físico – por meio de ambientes, outros seres vivos e objetos, por exemplo – e do mundo social, com as relações vivenciadas

entre pessoas próximas. As inteligências pessoais são estimuladas por estas observações (Ibid, 1994).

Parte da crítica de Gardner deriva da constatação de que escolas modernas – isto é, que diferem das tradicionais como as rurais, por exemplo – privilegiam as inteligências lógico-matemática, intrapessoal e linguística. Na transição do conhecimento popular para o técnico, institucionalizado, perdeu-se especialmente as habilidades corporais-cinestésicas e interpessoais, fundamentais para a aprendizagem numa comunidade tradicional (GARDNER, 1994).

A partir da análise da metodologia destacada nestes trabalhos, é possível propor um diálogo entre Freinet e Gardner, pois suas contribuições se complementam, uma vez que a aula-passeio, proposta pelo pedagogo francês, funciona como um estímulo não apenas à inteligência naturalista, mas também à corporal-cinestésica e até mesmo à linguística, propostas pelo psicólogo americano. Além disso, Freinet destacou que a inteligência não é “um acúmulo de conhecimentos” ou “um círculo fechado” (ELIAS, 2010), mas um conjunto de conhecimentos oriundos da “permeabilidade à experiência” de tateamento, que possibilita o enfrentamento de alguma situação (FREINET, 1998; Ibid, 2010). Sobre a escola de sua época, ele salientou que os docentes não deviam se preocupar apenas com “aquisições técnicas de cálculo, ortografia e francês” (FREINET, 1955, p. 16), mas também com outros elementos “não-intelectuais” que influenciam o modo de vida dos estudantes (Ibid, 1955).

A análise dos arcabouços teóricos e metodológicos de Freinet e Gardner nos permite, ainda, traçar paralelos com o ensino investigativo, discutido por Lucia Helena Sasseron (2015; 2018) e Anna Maria Carvalho (2018; 2019). Assim como Gardner, Sasseron (2018) argumenta que a construção do conhecimento científico se dá a partir da observação dos fenômenos e da criação de hipóteses. Entretanto, em acréscimo, para a pesquisadora, essa análise deve ser seguida da livre argumentação e do debate entre os alunos, a fim de que sejam capazes de resolver os problemas advindos da observação (SASSERON, 2015). Tais ações também colaborariam para o desenvolvimento das inteligências interpessoal e linguística, classificadas por Gardner. Não obstante, tomando como base “o papel intelectual e ativo dos estudantes” e “a construção da relação entre práticas cotidianas e práticas para o ensino” (SASSERON, 2018, p. 1068), a autora vai ao encontro de Freinet, tanto em sua crítica à passividade estudantil, como na possibilidade de construção de conhecimento a partir de situações comuns da vida dos alunos.

2 **OBJETIVOS**

a) **Objetivo Geral**

Produzir um guia de campo para aulas-passeio na Lagoa Rodrigo de Freitas, voltado para alunos do Ensino Médio, com ênfase em Biologia.

b) **Objetivos Específicos**

- a) Desenvolver abordagens interdisciplinares para os atrativos do local;
- b) Avaliar a aula de campo com os discentes;
- c) Validar entre professores de Biologia, o guia produzido;
- d) Elaborar um roteiro de atividades para professores, à luz do ensino por investigação.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

A pesquisa que se desenvolve neste trabalho tem abordagem quali-quantitativa, que, de acordo com Godoy (1995), ocorre quando o estudo é desenvolvido “a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes” (GODOY, 1995, p. 21). Para Minayo (2009, p. 21), um estudo de caráter qualitativo se preocupa “[...] com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, [...] trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes”.

Por envolver seres humanos, a realização desta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, recebendo parecer favorável sob o número 4.814.904 (Anexo A).

O responsável pela escola em questão assinou uma Carta de Anuência (Apêndice A), autorizando a realização deste estudo na instituição. Os professores participantes da validação do produto também assinaram uma versão online do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (Apêndice B). A participação de alunos nesta pesquisa foi vinculada à assinatura de um Termo de Consentimento Livre Esclarecido (Apêndice C) e de um Termo de Assentimento Livre Esclarecido (Apêndice D), em caso de menores de idade, nos quais os estudantes e seus responsáveis, que assinaram um Termo de Consentimento Livre Esclarecido (Apêndice E), tiveram acesso a informações sobre o trabalho e as etapas das quais aqueles participaram.

3.1. Levantamento Bibliográfico

Na primeira etapa do processo, foi feito um levantamento bibliográfico sobre os assuntos tratados neste trabalho, através das plataformas como Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br/>), Scielo (<https://scielo.org/>) e sites de revistas científicas como Nature (<https://www.nature.com/>) e Science (<https://www.science.org/>), bem como em Revistas/Anais de congressos nacionais de educação/ensino de biologia, como ENPEC, ENEBIO E ENECIÊNCIAS. A busca foi feita a partir das palavras-chave: “ensino de biologia”, “espaços não formais de ensino”, “aula-passeio”, “Lagoa Rodrigo de Freitas”, “guia de campo de biologia”, “learning in nature” e “ambientes naturais”/“natural environment”. Ainda, foi realizada uma busca por trabalhos relacionados ao tema desta pesquisa na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (<https://is.gd/BDTeD>).

3.2. Objeto de estudo

A Lagoa Rodrigo de Freitas localiza-se na Zona Sul do município do Rio, em bairro homônimo. Ela faz parte da bacia hidrográfica da Lagoa Rodrigo de Freitas, cujos principais rios são o Cabeça, o Rainha e o dos Macacos, estes dois últimos desaguando num canal com acesso direto à Lagoa (COELHO, 2016). Apesar de receber água doce, por sua origem – a partir de águas oceânicas represadas com a oclusão do bloco arenoso suscitado pelos ciclos de maré da região hoje identificada como Leblon e Ipanema (Figura 1) – e seu contato com o mar, restabelecido pelo canal do Jardim do Alah, sua água é salobra, mesohalina (DOMINGOS *et al.*, 2012), sendo por isso classificada como uma laguna (ESTEVES, 2011). Ela possui um perímetro de aproximadamente 7,5km e um espelho d'água equivalente a 2,2km² (FONSECA e SANTORO, 2013). Intrinsecamente ligada ao processo de desenvolvimento da cidade do Rio de Janeiro, especialmente da Zona Sul, a Lagoa Rodrigo de Freitas sofreu alterações em diversos níveis, decorrentes das ações antrópicas em seu entorno.

Figura 1 – Lagoa Rodrigo de Freitas antes e depois da oclusão e dos aterramentos



A Lagoa a milhares de anos atrás



A Lagoa hoje

Fonte: Projeto Ambiental Lagoa Limpa, 2016.

Desde a ocupação indígena, até a chegada da corte portuguesa, em 1808, passando pelo período colonial, a região recebeu um grande fluxo de pessoas, das mais variadas classes sociais, que a escolheram como local de moradia (BARATA e GASPAR, 2015; COELHO, 2016). Entretanto, o desordenado processo de urbanização trouxe problemas ambientais, como a poluição dos rios e da Lagoa. Em consequência, resultaram em processos de degradação do corpo hídrico, amenizados apenas a partir de 2003, com a construção da galeria de cintura para recolhimento de esgoto, ocasionando fenômenos como a mortandade de peixes e tornando a área insalubre, sendo alvo de críticas até mesmo do médico e sanitarista Oswaldo Cruz (Ibid, 2016).

Além das alterações relacionadas às características químicas, o espelho d'água ainda sofreu uma redução significativa, perdendo metade de sua extensão em um período de cento e cinquenta e seis anos. Tal redução ocorreu a partir de aterros realizados como uma tentativa de recuperar os terrenos pantanosos das margens e de melhorar as condições sanitárias da região. O processo de aterramento, porém, também permitiu a instalação de construções no entorno da Lagoa, como o Jockey Club Brasileiro e os clubes de regatas do Flamengo e do Vasco da Gama, por exemplo, e a sede náutica do Botafogo e do Piraquê (COELHO, 2016).

No entanto, mesmo com os resultados de mais de um século de poluição e planos de recuperação nem sempre bem-sucedidos (Ibid, 2016; BACELAR, 2017), a Lagoa Rodrigo de Freitas apresenta uma biodiversidade que resiste a esses problemas. A ictiofauna local, conta com o acará (*Geophagus brasiliensis*), o peixe-parati (*Mugil curema*), o barrigudinho (*Poecilia reticulata*), o robalo (*Centropomus undecimalis*) e a tainha (*Mugil cephalus*), por exemplo (ANDREATA, 2001; ANDREATA et al., 2002; ESPAÇO, 2019). Já na avifauna identificam-se espécies como o biguá (*Phalacrocorax brasilianus*), o socó-dorminhoco (*Nycticorax nycticorax*), a fragata (*Fregata magnificens*) e o frango d'água (*Gallinula galeata*), este último destacando-se como um bioindicador da qualidade da água, com aparição registrada no final dos anos 1990 (BACELAR, 2017; ESPAÇO, 2019).

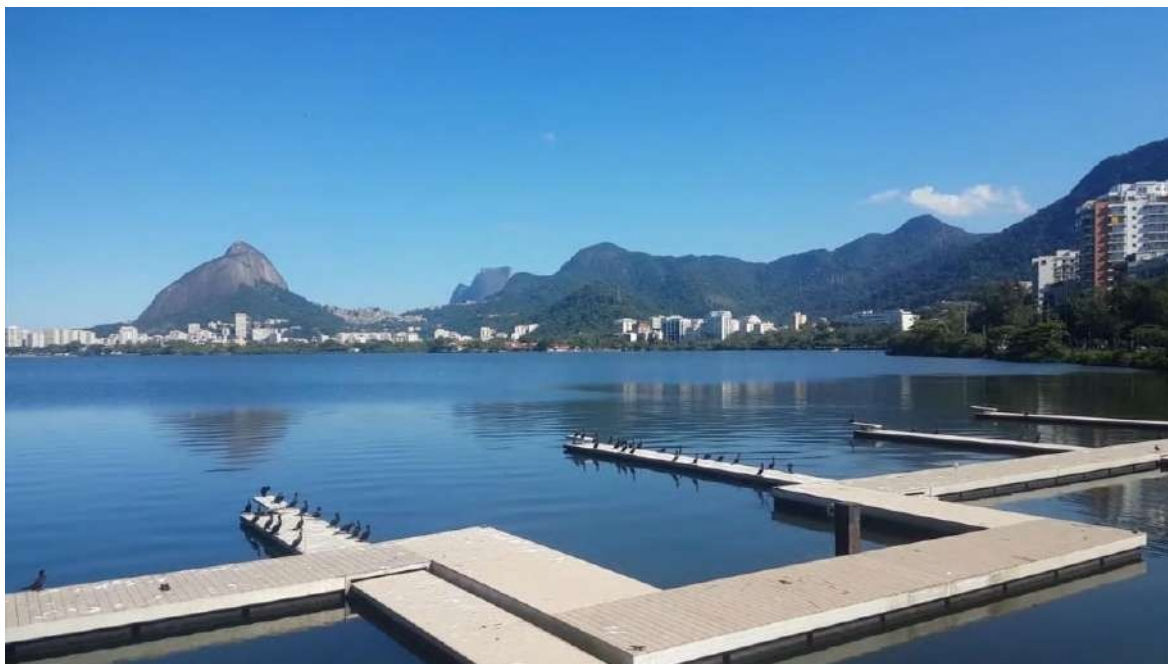
Os mamíferos que mais chamam a atenção na Lagoa são as capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*), que aparecem próximas ao canal de deságue dos rios e até mesmo se deslocando pela ciclovia (BOECKEL, 2014; FAMÍLIA, 2021). Já a flora têm exemplares como o margaridão (*Sphaggneticola trilobata*), as espécies de mangue-branco (*Laguncularia racemosa*), vermelho (*Rhizophora mangle*) e, em menor quantidade, negro (*Avicennia schaueriana*), a lentilha d'água (*Lemna aequinoctialis*), a aroeira-mirim (*Astronium glaziovii*), o raditi-branco (*Picosia longifolia*) e com microalgas como *Heterosigma akashiwo*,

diatomáceas do gênero *Nitzschia* e algas verdes de água doce do gênero *Desmodesmus*, além de clorófitas e rodófitas, por exemplo. (ARAUJO, 2010; MENEZES, *et al.* 2012; BRANCO, *et al.* 2014; ESPAÇO, 2019). A predominância no fitoplâncton, entretanto é de cianobactérias, destacando-se os gêneros *Synechocystis* sp. e *Pseudoanabaena* sp., além de outras *Pseudoanabaenaceae* (DOMINGOS *et al.*, 2012).

Ainda que apresente caráter de atração turística, a Lagoa também tem vocação esportiva. Nos anos de 2007 e 2016, foi palco das provas de remo e canoagem nos jogos Pan-Americanos e Olímpicos, respectivamente, tendo recebido obras relacionadas ao entorno e às estruturas de prova e sendo alvo de ações com o intuito de melhorar a qualidade da água para a realização destes eventos (SOARES *et al.*, 2012; VIEIRA, 2015; COELHO, 2016). Além dos esportes de alto rendimento, o local também é utilizado para a prática de atividades físicas amadoras, seja por meio de corridas e caminhadas ao longo da orla, ou a partir do uso das quadras de basquete, tênis e beisebol, adjacentes ao corpo d'água, sendo considerada um dos locais para se exercitar ao ar livre (RUAS, 2021; MAGALHÃES, 2021).

Parte da beleza da paisagem deve-se ao extenso espelho d'água, somado ao relevo do entorno, composto por formações montanhosas como a Serra da Carioca, o morro dos Dois Irmãos e o morro do Corcovado. Além disso, a Lagoa ainda é cercada pelo morro dos Cabritos e os morros do Parque Natural Municipal da Catacumba, que dispõe de dois mirantes de onde é possível observá-la (COELHO, 2016; PARQUE, [s/ d.]). Tal conformação faz com que a Lagoa Rodrigo de Freitas seja uma área de contemplação e entretenimento, não apenas para moradores, mas também para turistas. O potencial turístico do local é corroborado pelo selo Traveller's Choice, oferecido pelo renomado site de informações e opiniões turísticas TripAdvisor a atrações que se encontram entre as 10% mais recomendadas de uma região. A Lagoa se insere neste seleto grupo com mais de nove mil avaliações, das quais mais da metade a classificam como excelente opção de lazer no município do Rio de Janeiro (LAGOA,2021).

Figura 2 – Pontão de partida da raia de remo da Lagoa e parte do contorno montanhoso



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Entretanto, a constante presença de visitantes requer um intenso cuidado da região, uma vez que, em determinados períodos, o lixo na Lagoa pode chegar a um volume de duas toneladas por dia (COMLURB, 2019). Com este fim, foi inaugurado, em 2012, o Centro de Gestão Ambiental da Lagoa Rodrigo de Freitas, que coleta dados diários sobre a qualidade da água e realiza drenagem do entorno, além da limpeza da orla e do corpo d'água, efetuada em parceria com a Companhia de Limpeza Urbana do município (LAGOA, 2012). O Centro dispõe de duas embarcações e diversos profissionais que trabalham na contenção de danos, considerando a extensão da degradação ambiental ocasionada pelo acúmulo de resíduos (COELHO, 2016).

Tais elementos poluidores não comprometem apenas a capacidade turística da área. Fatores que interferem na qualidade da água podem atrapalhar o caminho de trabalhadores que encontram na Lagoa a sua fonte de renda: os pescadores artesanais. Instalados no núcleo Z-13 da Colônia de Pescadores do Rio de Janeiro, esses profissionais contam, desde 2016, com uma sede saneada pela Companhia Estadual de Águas e Esgoto do Rio de Janeiro (CEDAE) e com infraestrutura que facilita a prática desta atividade tradicional caixara em um dos pontos mais valorizados da cidade (CÂMARA, 2016; COELHO, 2016).

3.3. Coleta de Dados

Foram realizadas nove visitas à Lagoa, com o intuito de coletar dados e selecionar atrativos para compor o Guia de Campo. Também foi realizada uma visita ao Quilombo Sacopã, localizado no entorno da Lagoa, que teve como propósito reunir informações que pudessem enriquecer a experiência da visita de campo, a partir de abordagens interdisciplinares que valorizam o histórico e cultural do local. Na ocasião da visita ao Quilombo, foi feita uma reunião informal como o ex-presidente da Associação das Comunidades Remanescentes de Quilombolas do Estado do Rio de Janeiro (QUILERJ), José Luis Pinto Júnior, conhecido como Luis Sacopã, residente no local desde 1941, ano em que nasceu, para a identificação de fatos importantes que poderiam ser destacados no texto do Guia.

Além do Quilombo, uma visita foi realizada na Colônia dos Pescadores Z-13 – Núcleo Lagoa, um espaço às margens da laguna, com casas de alvenaria, deques, água e rede de esgoto, onde os pescadores podem dispor de uma estrutura para preparação e organização da pesca, e também para descanso. Parte dos dados coletados é oriunda de um encontro, também informal, com José da Luz de Andrade, o sr. Pitú, de 92 anos, um dos primeiros pescadores a desfrutar da área concedida por Negrão de Lima, governador do estado entre os anos de 1965 e 1971. A partir da conversa com o sr. Pitú, que chegou ao Rio de Janeiro em 1945, aos 15 anos, houve um levantamento de dados, com grande potencial de utilização no Guia de Campo, como a história da colônia e sua identificação com o local, e a construção do túnel Rebouças, inaugurado em 1967, importante evento na história do município (MEMÓRIA, 2010).

3.4. Gravação do tour

Em função da pandemia de COVID-19, a primeira visita a campo com os alunos foi substituída por um tour virtual, produzido pela pesquisadora, realizado a partir de vídeos da Lagoa Rodrigo de Freitas. As imagens foram captadas a partir de um telefone celular Samsung Galaxy S5, conectado a um estabilizador manual, empunhado durante todo o circuito, feito de bicicleta.

A gravação foi realizada na parte da manhã do dia 15 de junho de 2021, por Bernardo Chavez, guia de turismo e fundador da Nichteroy OmniTur, e cobriu toda a orla da Lagoa,

com paradas em pontos específicos para a melhor observação do espelho d'água, de elementos da fauna e da flora, das entradas de água doce e salgada, do relevo do entorno, destacando as formações montanhosas como a Pedra da Gávea, o Morro dos Dois Irmãos e o Morro do Corcovado. Teve início no deque de treinamento do Clube de Regatas Vasco da Gama e seguiu a orla da Lagoa em sentido horário (da Avenida Borges de Medeiros em direção à Avenida Eptácio Pessoa), terminando no mesmo ponto. O ponto de início foi escolhido por se tratar de um local com maior proximidade do espelho d'água e pela presença frequente de aves de pelo menos três espécies: o frango d'água (*G. galeata*), o biguá (*P. brasilanus*) e o socó-dorminhoco (*N. nycticorax*).

A gravação também registrou a presença das aves Garça-moura (*Ardea cocoi*) e a garça-branca-pequena (*Egretta thula*) e cardumes de peixes, como, por exemplo, o barrigudinho (*Poecilia reticulata*). O deque do Vasco também é utilizado como ponto de contemplação por parte dos moradores e turistas que transitam pela orla da Lagoa.

O *tour* também contemplou os elementos da flora, como as espécies de mangue – levando em conta características como folhas e raízes – e as macroalgas, e as referências artísticas no local, como o banco panorâmico Gaudi e a pintura de Portinari, que compõe um painel de azulejos de 10mx15m, no prédio do Espaço Criança Esperança, no Cantagalo, os campos, as quadras e rampas de skate do entorno, o Estádio de Remo da Lagoa, bem como o pontão de partida das provas, além dos espaços de convivência, como deques, praças e gramados, onde é possível paradas para descanso, alimentação e apreciação do ambiente.

3.5. Reuniões com os alunos

Foram propostas três reuniões virtuais – duas com os estudantes e uma com a presença dos responsáveis –, realizadas por meio da plataforma Google Meet, com o propósito de apresentar e esclarecer quaisquer dúvidas referentes ao projeto. O primeiro encontro, marcado com a turma de Ensino Médio para o horário da aula, no dia 23 de abril de 2021, pela plataforma Google Classroom, com convocação ao longo de três semanas, teve duração de 40 minutos e contou com a presença de apenas uma aluna, de um total de vinte e cinco, para a qual a pesquisa foi exposta.

A segunda reunião, para pais e responsáveis dos discentes da escola, marcada para o dia 22 de maio de 2021, partiu de uma convocação feita também pelo Google Classroom, mas

que oferecia opções de horário para que os mesmos escolhessem aquele que fosse mais adequado. Apenas quatro pais responderam, porém nenhum destes compareceu ao encontro no horário escolhido. Não é possível precisar os motivos concretos para o não comparecimento dos responsáveis durante os sessenta minutos em que a sala ficou aberta. No entanto, contratempo referentes à conexão de internet não podem ser descartados ao se considerar o contexto. Todas as reuniões foram realizadas com anuência da direção escolar.

Após as tentativas na escola, foi submetida à plataforma Brasil uma emenda, na qual foi solicitada a inclusão de um curso pré-vestibular popular, cuja professora de Biologia é a pesquisadora responsável por este trabalho. No curso, a adesão dos alunos foi maior. Tal solicitação foi aprovada no dia 29 de junho de 2021.

No dia 13 de julho de 2021, ocorreu a primeira reunião oficial do projeto, na plataforma Google Meet, na qual a pesquisa foi explicada de maneira detalhada e foram apresentados os termos de assentimento e consentimento que os alunos deveriam assinar. Todas as possíveis dúvidas em relação aos procedimentos metodológicos, a confidencialidade dos dados e o preenchimento e assinatura dos termos foram sanadas durante a reunião. Estes foram enviados aos estudantes quando a reunião foi encerrada. Onze alunos participaram online (de forma síncrona) e, posteriormente, mais uma estudante, oriunda do processo de reclassificação, foi incluída após manifestar desejo de aderir à pesquisa. No total, a turma contava com trinta alunos, entretanto apenas quinze frequentavam.

Foi criado um grupo no mensageiro WhatsApp para facilitar a comunicação entre a professora e os alunos em relação aos assuntos referentes ao projeto, sem que corresse o risco de se perderem no grupo principal da turma, com todos os alunos e professores.

Com o retorno escolar ao ensino presencial, na última semana de outubro de 2021, a pesquisa foi apresentada a partir de uma explanação oral às três turmas de Biologia da pesquisadora durante parte da aula da disciplina. Ao longo do mês de novembro, todas as turmas realizaram as atividades propostas por este trabalho, que tiveram como ponto de partida a exibição do tour. A maior parte dos setenta e cinco estudantes das três turmas manifestou interesse, no entanto, apenas catorze entregaram os termos necessários assinados, sendo incluídos na pesquisa. No entanto, uma turma, em sua totalidade, não concordou em ter seus dados compartilhados para a pesquisa, sendo estes por isso excluídos dos resultados. A proposta contemplou conteúdos curriculares como Classificação e Diversidade dos Seres Vivos e Interferência do Homem nos Ecossistemas.

3.6. **Exibição do tour**

O tour foi apresentado aos alunos, para que eles pudessem ter uma perspectiva sobre o objeto de estudo, analisando e destacando aspectos que lhes despertassem maior interesse. Os estudantes também foram estimulados a pensar em situações-problema referentes ao local, mediados pela professora.

Após essa fase, os alunos foram orientados a buscar soluções para as perguntas levantadas a partir do tour, as quais fizeram parte dos debates das aulas subsequentes. Situações-problemas e liberdade intelectual, a ser utilizada durante a argumentação nas discussões, são elementos-chave do ensino por investigação, que tem por escopo o protagonismo do aluno no processo de aprendizagem (SASSERON, 2015 e CARVALHO, 2018).

As situações-problema e as perguntas levantadas pelos cursistas foram divididas para dois grupos e reunidas na plataforma Padlet. À medida que os alunos elaboravam hipóteses ou encontravam respostas para os questionamentos provocados, poderiam postar como comentário no site, o que permitiu o acompanhamento de todos os membros do grupo e também da professora. Já as que surgiram a partir da exibição para os escolares, foram dispostas no quadro e divididas pelos grupos, que realizaram pesquisas e apresentaram em aulas posteriores.

3.7. **Confecção do Guia de Campo**

A partir das informações coletadas com as visitas da pesquisadora e por meio das pesquisas e dos debates realizados em sala de aula, tanto durante como após a exibição do *tour*, foi elaborado um Guia de Campo para a Lagoa Rodrigo de Freitas (APÊNDICE F). O Guia foi confeccionado na plataforma Canva, utilizando recursos do Canva para Educação, disponível para professores de todo o mundo. O produto será disponibilizado na versão digital no site do Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes (IBRAG) e no portal EDUCAPES.

3.8. **Avaliação da aula-passeio baseada no Guia**

Os estudantes foram levados à Lagoa, nos dias 29 de abril e 01 de maio de 2022, a fim de avaliar a finalidade do Guia, considerando aspectos das pesquisas realizadas após a

exibição do *tour*, e as possibilidades oferecidas pelo material e comentar sobre a experiência de aprendizado. Os alunos participantes da pesquisa avaliaram a aula de campo e processo de participação neste trabalho a partir de um questionário semiaberto, com treze questões (APÊNDICE G), disponibilizado pelo *Google Forms*.

3.9. Validação do produto

Após produzido, o Guia foi disponibilizado em versão digital para professores de Biologia do Ensino Médio. Para validá-lo, docentes com atuação mínima de três anos na rede pública responderam a um questionário semiaberto, com treze questões (APÊNDICE H), disponibilizado também por meio do *Google Forms*. Acreditamos que o tempo de regência seja um fator importante a ser considerado para validação do produto, por sua experiência ao longo dos anos, visto que o Guia tem como propósito auxiliá-los na organização de aulas de campo na Lagoa. Sessenta docentes consentiram em participar da pesquisa por meio de um termo de consentimento, oferecido juntamente com as perguntas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. A exibição do tour

Aos alunos do pré-universitário, o *tour* foi exibido em três momentos distintos (04 e 18 de agosto, e 14 de setembro de 2021), sendo dividido em três trechos (15 minutos, 18 minutos e 31 minutos de duração). Os trechos exibidos foram:

- 1) Do deque do Vasco da Gama até a sede do Botafogo;
- 2) Da sede do Botafogo à reta com vista aberta que precede o Clube Caiçaras;
- 3) Do Clube Caiçaras até o deque do Vasco da Gama, encerrando o *tour*.

Os motivos das escolhas dos trechos exibidos foram duração e pontos de interesse. A exibição foi planejada para que fosse dividida em quatro trechos de aproximadamente 16 minutos, no entanto a disponibilidade de tempo, e o entusiasmo dos alunos provocaram alterações ao decorrer do circuito, estendendo a terceira parte, que tornou-se a última. À medida que o *tour* era exibido, os alunos faziam perguntas sobre questões que chamassem sua atenção. Encerrada a exibição, os estudantes foram divididos em dois grupos e as perguntas foram colocadas em um documento e divididas entre eles (APÊNDICE I). No arquivo, ainda foi disponibilizado um mapa da Lagoa Rodrigo de Freitas, a pedido dos discentes.

As perguntas também foram organizadas em páginas do site Padlet, uma para cada grupo, nas quais os alunos deveriam acrescentar o resultado das pesquisas como comentários, em um prazo de três semanas, para posterior discussão em um encontro síncrono. Apenas as questões do grupo 1 (Figura 3) foram respondidas – o grupo 2 não respondeu – e são discutidas nos próximos parágrafos. A utilização de fontes jornalísticas ao longo desta seção justifica-se pelas referências encontradas pelos discentes durante suas pesquisas.

Em resposta à pergunta, feita por uma aluna, “Por que há algumas árvores que parecem estar abaixo do nível da Lagoa? Elas são aquáticas?”, uma estudante apresentou sua explicação demonstrando que encontrou dificuldades, pois a conclusão da primeira pesquisa apontava para questões adaptativas das plantas, que teriam suportado variações de maré e alagamentos da área (MAGNANI, 2021). Entretanto, a aluna demonstrou insatisfação com o

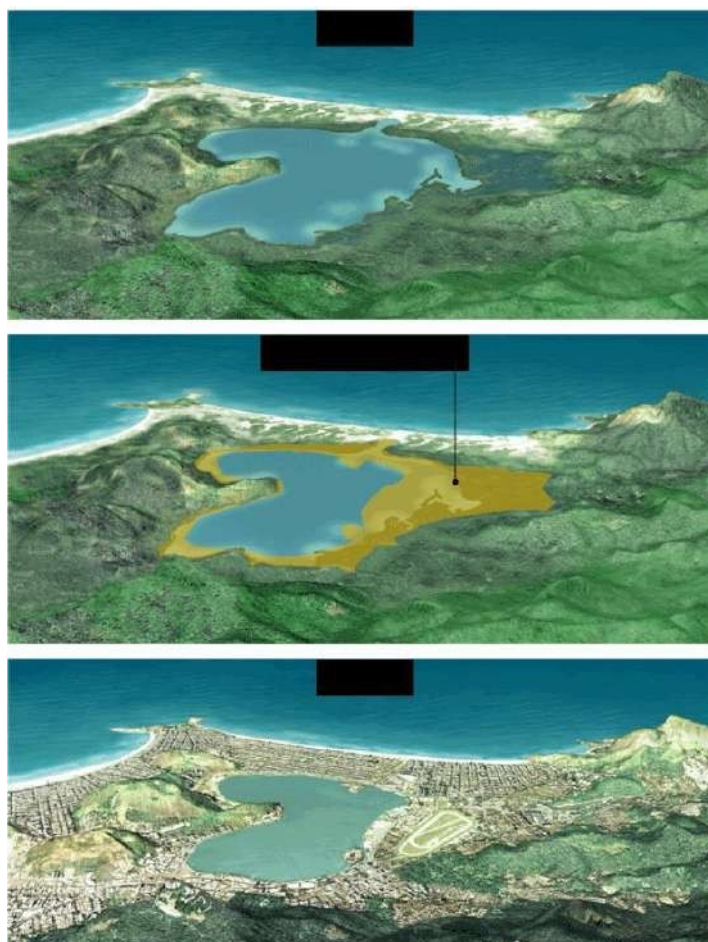
desfecho e fez uma nova busca, encontrando, desta vez, resultados que retratavam o processo de aterramento da Lagoa em diversas áreas, o que levou a uma redução significativa de seu espelho d'água. Ela também fez uso de uma imagem desse processo (Figura 4), retirada do *site* do jornal O Globo, e afirmou que após as análises, credita a diferença entre o nível da orla e da árvore aos processos de urbanização da região.

Figura 3 – Mural do *Padlet* do Grupo 1



Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.

Figura 4 – Processo de aterramento da Lagoa, apresenta-do como resultado de pesquisa por uma aluna



Fonte: O Globo.

Respondendo à pergunta “*A areia do lado do deque da Lagoa (Figura 5) sempre existiu ou foi colocada por aterro?*”, uma discente afirmou não ter chegado à nenhuma conclusão satisfatória, permanecendo com a dúvida inicial. Os dados por ela obtidos indicaram que a composição granulométrica dos sedimentos da Lagoa sugere que estes tenham sido levados pela água do mar, sendo, portanto, consequência de um processo natural de aterramento, a partir do movimento das ondas. Todavia, de acordo com informações de novas pesquisas, que a levaram à mesma imagem do processo de aterramento demonstrada acima, ela percebeu que o local em questão teria sido aterrado, o que a deixou com dúvidas e sem uma conclusão. Apesar de não ter chegado a um desfecho satisfatório, os resultados encontrados não são contraditórios. De fato, tal região passou por um processo de aterramento natural, que originou as restingas de Ipanema e Leblon, como descrito por Coelho (2016) e Machado, Ottoni e Johnsson (2019).

Figura 5 – Área de replantio de espécies nativas ao lado do deque da Lagoa Rodrigo de Freitas



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Em resposta à questão “*Tem compra de território na Lagoa?*”, como primeira resposta, os discentes manifestaram um sonoro “não”. Sentindo-se na obrigação de explicar a pergunta, a aluna que fez a pergunta afirmou que gostou tanto do lugar que se interessaria em morar... em meio ao corpo d’água. Em suas buscas, entretanto, não encontrou nenhum resultado, o que a levou à conclusão de que não há venda de partes do espelho d’água. Uma dedução correta, visto que a partir do decreto nº 130 de 10 de setembro de 1975, o espelho d’água foi delimitado, não podendo sofrer alterações senão de ordem técnica, sendo tombado por definitivo pelo decreto municipal nº 9396 de 13 de junho de 1990 (RIO DE JANEIRO, 1975; RIO DE JANEIRO, 1990).

Respondendo à pergunta “Quais são os tipos de poluente da Lagoa?”, uma aluna argumentou que acreditava ser lixo e esgoto. Em sua pesquisa encontrou resultados similares, a partir de reportagem do jornal Folha de São Paulo, mas descobriu que também é possível encontrar metais pesados nas águas da Lagoa, tal como discutem Loureiro (2006) e Loureiro e colaboradores (2012), ao tratarem da evolução do aporte e da distribuição de tais metais no corpo hídrico.

A pergunta “Quais espécies aquáticas existem na Lagoa? Principalmente no Mangue.”, teve “peixe” como resposta imediata durante o momento de exibição do tour. No decorrer da pesquisa, a discente que propôs tal questionamento encontrou o artigo de Andreatta (2012), sobre a ictiofauna da Lagoa, utilizado também para identificar os peixes deste ecossistema na

descrição do objeto de estudo no percurso metodológico desta pesquisa. No entanto, a estudante optou por uma resposta mais generalista, abordando principalmente a ordem e a classe da maioria dos peixes encontrados na Lagoa. Quanto ao mangue, ainda que não tenha citado nenhuma espécie, reforçou sua característica como berçário de espécies, como descrito por Gragnani (2019).

Aos alunos do Ensino Médio, o tour foi exibido em dois momentos (dias 11-12 e 18-19 de novembro de 2021, duas quintas-feiras e duas sextas-feiras, dias de aula nas turmas). A escolha pela divisão deu-se em função do tempo disponível até o fim do ano letivo e da duração do vídeo (1h05min), uma vez que a apresentação tornaria-se cansativa, caso realizada em um único dia. Os trechos exibidos foram:

- 1) Do deque do Vasco da Gama à reta com vista aberta que precede o Clube Caiçaras;
- 2) Do Clube Caiçaras até o deque do Vasco da Gama, encerrando o *tour*.

Assim como com os cursistas, os escolares também fizeram perguntas sobre questões que despertavam seu interesse. Cada aluno anotou suas questões no caderno e ao final da aula, todas as perguntas de cada turma foram colocadas no quadro e divididas por grupos: nas turmas maiores, de primeiro ano, formaram-se quatro equipes, enquanto na turma de segundo ano, com menos discentes, formaram-se dois. Trinta perguntas foram levantadas e os grupos tiveram direito de escolher as perguntas que gostariam de responder e em apenas um caso foi necessário um sorteio. Os grupos dispuseram de duas semanas para a entrega da pesquisa. Nos próximos parágrafos, são discutidas as quinze questões selecionadas. As questões remanescentes não foram consideradas neste estudo em função da similaridade com as escolhidas anteriormente.

Em resposta à pergunta “*O que é o negócio verde na água?*”, todos os estudantes em sala concordaram se tratar de algas e as pesquisas subsequentes confirmaram a hipótese. No entanto, sabe-se que em alguns trechos do *tour* nota-se a presença de *Ruppia maritima*, uma espécie de grama marinha, presente em pontos de encontro de água doce e salgada ou em locais de baixa profundidade de lagunas, como a Lagoa Rodrigo de Freitas, (JARDIM, 2014). Tal discussão também contemplou a pergunta “*Existem algas?*”, trazida por um aluno.

Uma aluna perguntou “*De onde vem a água da Lagoa? Rio? Oceano?*” e levantou a hipótese de que viria do mar, pois pôde observar um canal (o canal do Jardim de Alah), durante a exibição do *tour*. Outros alunos questionaram se não viria também de rios, uma vez

que parecia haver outra entrada de água em um ponto mais à frente do percurso. Durante as pesquisas, o grupo chegou à conclusão de que a Lagoa recebia água pelas duas vias: marinhas e fluviais, estas tendo como origem os rios Rainha, Cabeça e dos Macacos (COELHO, 2016).

A pergunta “*Como é feita a limpeza da Lagoa? E com que frequência?*” teve como resposta da turma que deveria haver alguma lancha da prefeitura ou alguma máquina de limpeza das águas, com frequência diária, pelo aspecto limpo do ambiente. Como resultado das pesquisas, encontraram que a manutenção da Lagoa é feita por profissionais da Companhia de Limpeza Urbana (Figura 6), como descrito no *site* da Prefeitura do Rio de Janeiro (EQUIPES, 2021), mas não encontraram informações sobre a frequência de limpeza.

Figura 6 – Garis em balsa da Companhia de Limpeza Urbana (Comlurb), uti-lizada para a limpeza da Lagoa



Fonte: Andréa Espínola, 2018

A pergunta “*Por que em alguns trechos a cor da água muda?*” teve como resposta massiva a presença de sujeira. Alguns estudantes também apontaram a profundidade como fator determinante, mas sem excluir a poluição local. Em locais mais rasos, o lixo tenderia a acumular mais que em áreas mais profundas. Ao investigarem sobre o assunto, concluíram que as zonas de contato fluvial e marinho poderiam ter influência sobre a aparência da água. Enquanto as águas salgadas, vindas do oceano, “fariam uma renovação”, as águas dos rios, carregadas de dejetos e lixo, de origem humana, colaborariam para a poluição da Lagoa, resultando no aspecto mais sujo do corpo hídrico (Figura 7).

Tais resultados também foram encontrados por Miguez, Rezende e Veról (2012) e Paula (2009), que discorrem sobre a contribuição dos rios afluentes para a poluição e sedimentação da Lagoa – tendo em vista a ocupação não planejada das áreas que cruzam – e da ligação com o mar, estabelecida pelo canal do Jardim de Alah, respectivamente. Desta forma, as questões “A água está sempre limpa?” e “Por que a água parece tão suja numa

parte?” (em referência ao canal do Piraquê, local de deságue dos rios) puderam ser contempladas na mesma discussão. De igual modo, questões sobre a permissão de banho na Lagoa também foram respondidas neste momento, com hipóteses que se assemelharam aos resultados das pesquisas: o banho não é recomendado no local, não apenas pela qualidade da água (VAN WEELRET, SIGNORI e ENRICH-PRAST, 2012), mas também para evitar acidentes, em função da prática esportiva (MESMO, 2012).

Figura 7 – Diferentes aspectos da água da Lagoa. Em (a), próximo ao canal do Jardim de Alah; (b) no Estádio de Remo e (c) no canal do Piraquê, que recebe águas fluviais



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Assim como ocorreu durante a exibição para os alunos do pré-universitário, os estudantes da escola também notaram que algumas árvores pareciam ter nascido dentro da Lagoa, por estarem abaixo do nível da margem. Em discussão, parte da turma argumentou que poderiam se tratar de espécies marinhas, enquanto outra creditou a uma possível elevação do nível da água, que teria coberto a área de terra onde tais plantas teriam nascido. Analisando as informações encontradas em buscas sobre o assunto, o grupo responsável por essa questão deparou-se com os aterramentos ocorridos na região, como encontrado pelos cursistas. Quando os resultados foram levados à turma, todos concordaram que esta era a hipótese mais plausível, ainda que pudesse ter havido variação no nível da água.

Ao ouvirem o questionamento a respeito do nome da Lagoa (“Por que o nome é Lagoa Rodrigo de Freitas?”), os alunos responderam rapidamente que Rodrigo de Freitas deveria ser um político da época da escolha ou o dono do lugar. Como resultado, encontraram que foi um militar português que ganhou as terras da região como dote pelo casamento com a neta do antigo dono de uma fazenda local, que incluía a Lagoa em seu território (BARATA e GASPAR, 2015).

Ao discutir a questão “Por que em locais que parece ter plantas mortas parece ter mais lixo?”, os alunos encontraram dificuldades para levantarem hipóteses. Alguns creditaram o fato a um aspecto de abandono, o que “autorizaria” o comportamento desleixado dos transeuntes. As buscas por informações durante a pesquisa não trouxeram resultados satisfatórios, porém o grupo inferiu que as vegetais caídas poderiam funcionar como retentores de lixo, fazendo com que houvesse acúmulo no local. Apesar de contar com correntes superficiais geradas pelo vento e com correntes inteiramente aquáticas, ainda que fracas, a estagnação das águas da Lagoa em maior parte do tempo também pode ser um fator considerável para o aglomerado de resíduos em tais áreas (PAULA, 2009).

Ao observarem a vista a partir do deque do Vasco da Gama, as perguntas “O que é aquela escultura em cima da pedra na Lagoa?” e “O que é aquela escultura no início do vídeo?” logo vieram à tona. As respostas imediatas referiram-se a um caçador ou a um indígena. Com as pesquisas subsequentes, os alunos concluíram que se tratava da estátua do Curumim, esculpida por Pedro Correia de Araújo, em homenagem aos Tamoios, primeiros habitantes da região, como encontrado em portais de notícias como o jornal O Globo Online (ESCULTURA, 2011) e no catálogo do Inventário de Monumentos do Rio de Janeiro (s/ d.).

Várias questões foram levantadas a respeito da fauna, tais como “Tem jacaré, cobra, etc?”. Em sala, alguns alunos defenderam a presença de cobras e jacarés, pelo aspecto da Lagoa. Entretanto, ao realizarem pesquisas, descobriram que há registros de aparições

esporádicas de serpentes, enquanto os crocodilianos não são encontrados no local. Ao responderem à pergunta “*Quais animais existem lá? Tem capivara? Quais são as aves?*”, o maior foco foi nas aves, uma vez que são os animais que mais aparecem no *tour*. Sobre os exemplares, ressaltaram a presença de aves aquáticas que não sabiam nomear (biguás e frangos d’água, principalmente). As investigações em casa trouxeram como resultado a presença de não apenas essas duas espécies, como também das garças e dos socós, como aponta o informativo do Espaço de Convivência Sustentável (ESPAÇO, 2019).

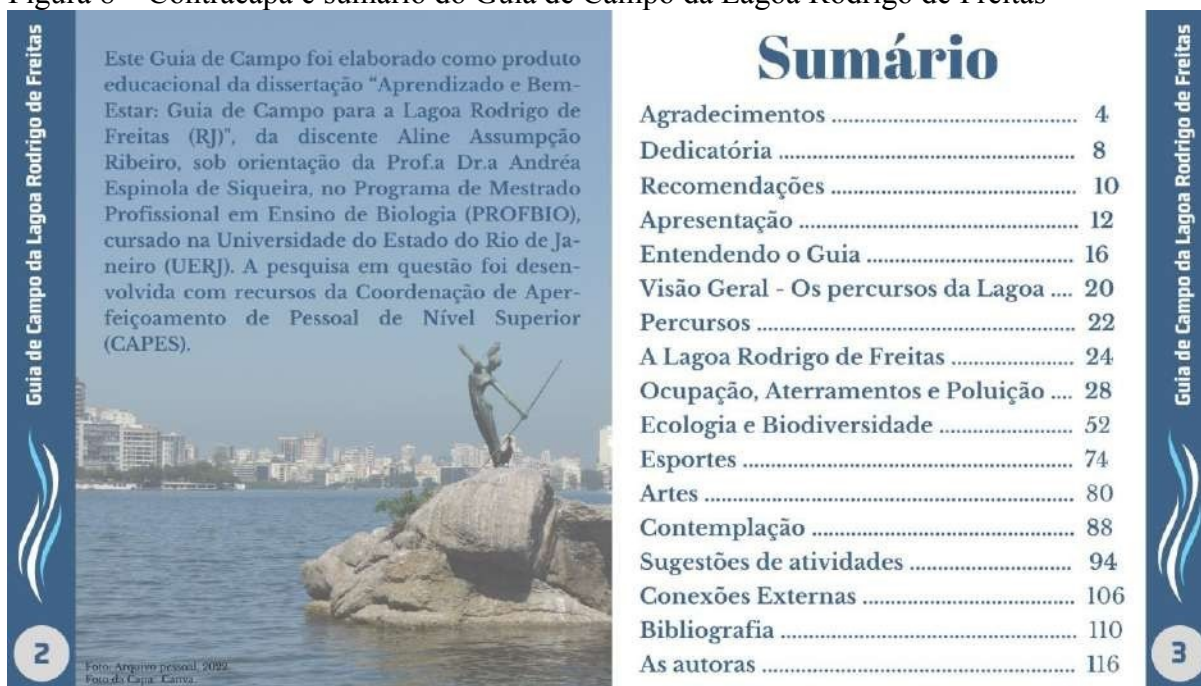
A pesquisa acabou respondendo também à questão “O que era a galinha na água?”, que trouxe como resposta “frango d’água”, para grande desapontamento da turma com o “nome pouco criativo”. Alguns estudantes apostaram na presença das capivaras, mas sem muita certeza. Ao trazerem seus resultados, perceberam-se corretos e questionaram o motivo de não aparecerem no vídeo, o que teve como única justificativa o trânsito dos animais pelas áreas da Lagoa, uma vez que esses roedores não se restringem a áreas específicas (SOBRAL, 2022).

Ainda que não substitua, de fato, uma aula em campo, o *tour* pôde contribuir para uma melhor percepção ambiental por parte dos alunos, como a presença de lixo e a necessidade de conservação do ambiente, como constatado pelos questionamentos levantados pelos discentes, resultados similares aos encontrados por Cruz e Macedo (2016). Além disso, a exposição a imagens de ambientes naturais, ainda que de maneira virtual, pode trazer benefícios relacionados ao bem-estar, também almejado por este trabalho, como demonstraram White e colaboradores (2020), em estudo publicado no periódico *Journal of Environmental Psychology*.

4.2. Produção do Guia

O Guia de Campo da Lagoa Rodrigo de Freitas, confeccionado na plataforma Canva, apresenta 117 páginas, divididas em 17 capítulos, dos quais 6 abordam diretamente aspectos da Lagoa que podem ser trabalhados de maneira pedagógica (Figura 8).

Figura 8 – Contracapa e sumário do Guia de Campo da Lagoa Rodrigo de Freitas



Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.

As informações necessárias para a utilização do Guia são encontradas na página “Entendendo o Guia” (Figura 9), que contém um tutorial que destaca todos os recursos que o professor terá a sua disposição, como *boxes* com materiais de apoio (textos, artigos científicos, vídeos), possibilidades interdisciplinares e de abordagem de conteúdo, incluindo um *megabox* com noções sobre o Ensino por Investigação, juntamente com um exemplo de situação-problema que pode ser trabalhada com os alunos, a partir de uma visita à Lagoa. O professor ainda dispõe de um capítulo dedicado exclusivamente à sugestões de atividades sobre os temas propostos.

Ao tratar do deslocamento, o Guia propõe um trajeto dividido em quatro percursos (Figuras 10 e 11), com duração de aproximadamente 25 minutos cada, totalizando 100 minutos para cobrir toda a extensão da Lagoa. A divisão foi elaborada de forma a facilitar o trabalho do professor, uma vez que os alunos apresentam diferentes ritmos de caminhada e de resistência física. Levando tais aspectos em consideração, também prezou-se por definir percursos com ao menos um lugar de parada, como deques, gramados e bancos, para descanso e alimentação dos discentes.

Os trechos escolhidos foram:

1. Do píer do Clube de Regatas Vasco da Gama à sede náutica do Botafogo;
2. Do Botafogo à reta do Clube dos Caiçaras;
3. Da reta do Clube Caiçaras ao Parque das Figueiras;

4. Do Parque das Figueiras ao píer do Clube de Regatas Vasco da Gama.

Figura 9 – Página Tutorial do Guia de Campo da Lagoa Rodrigo de Freitas

Guia de Campo da Lagoa Rodrigo de Freitas

Entendendo o Guia

Foram propostos quatro percursos, que poderão ser escolhidos a critério de cada docente. Tal estrutura foi pensada para facilitar a execução das atividades, visto que a extensão da orla da Lagoa é de 7,4km, o que nem sempre seria viável de percorrer.

Para cada percurso, apontamos o trajeto, sua extensão e o tempo médio de caminhada (sem considerar as paradas). Além disso, é possível assistir ao *tour* virtual de cada percurso, hospedado na plataforma *Youtube*.

Nos percursos, estão destacados pontos de interesse, com base nos assuntos que podem ser trabalhados numa aula-passeio: Ecologia e Biodiversidade; Poluição, Ocupação; Esportes; Artes e Contemplação. Para cada ponto, são exploradas possibilidades de abordagem, bem como os conteúdos curriculares com base no currículo mínimo do estado do Rio de Janeiro e da Base Nacional Comum Curricular.

Guia de Campo da Lagoa Rodrigo de Freitas

16



Conexões Externas

Nesta seção, você conhecerá os locais de interesse pedagógico apontados em cada percurso. Ao clicar no mapa, você será levado ao aplicativo *Google Maps*.

Ecologia e Biodiversidade

Possibilidade de abordagem de cada ponto de interesse pedagógico. É importante destacar que os itens Ocupação e Poluição são abordados na mesma seção, uma vez que são assuntos intrinsecamente conectados, ao falarmos sobre a Lagoa.

Quando você encontrar uma palavra ou expressão sublinhada, saiba que se trata de um hiperlink. Clicando nele, você será direcionado para o site que contém a informação utilizada ou detalhes e

17

Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.

Figura 10 – Página do Guia com imagem da Lagoa dividida em percursos

Guia de Campo da Lagoa Rodrigo de Freitas

Visão Geral - Os percursos da Lagoa

Legenda

★ Artes	● Esportes
▲ Contemplação	■ Ocupação
◆ Ecologia/Biodiversidade	● Poluição



Foto: Canva

Guia de Campo da Lagoa Rodrigo de Freitas

20

21

Divisão dos trechos por cores: percurso 1 (verde); percurso 2 (amarelo), percurso 3 (laranja) e percurso 4 (roxo).
Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.

Figura 11 – Detalhes dos percursos, em página do Guia



Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.

Cada um dos trechos apresenta possibilidades de abordagem de assuntos divididos em: ocupação, aterramentos e poluição; ecologia e biodiversidade; esportes; artes e contemplação. Todos os pontos são detalhados em capítulo específico, com perspectivas pedagógicas, juntamente com conteúdos curriculares, competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e habilidades do Currículo Mínimo do estado do Rio de Janeiro (Figuras 12 e 13). Além disso, cada percurso conta com sugestões de conexões externas: áreas de interesse pedagógico fora do entorno da Lagoa, como o Jardim Botânico do Rio de Janeiro e o Quilombo do Sacopã, por exemplo. No Guia, o professor terá acesso ao mapa em forma de imagem e como hiperlink, que o direcionará para trajeto a ser percorrido, diretamente no aplicativo Google Maps. Cada trajeto também dispõe de um vídeo do tour virtual equivalente, hospedado no canal Guia de Campo da Lagoa Rodrigo de Freitas, na plataforma Youtube, integrando os dois produtos (Link para acesso à playlist: <https://is.gd/TourDaLagoa>).

Figura 12 – Exemplos de capítulos do Guia



Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.

Figura 13 – Página do Guia dedicada aos conteúdos curriculares

Guia de Campo da Lagoa Rodrigo de Freitas

Conteúdos Curriculares e competências da Base Nacional Comum Curricular que podem ser trabalhados a partir da Lagoa

Conteúdos curriculares

Diversidade dos Seres Vivos As características dos representantes dos reinos de seres vivos

Relações Ecológicas Predação, competição e parasitismo de ninhos

Características dos Ecossistemas Os aspectos biológicos Manguezal e sua importância como berçário da vida marinha

Evolução As adaptações dos seres vivos para sobreviverem no ambiente

Interferência do Homem nos Ecossistemas As consequências da poluição na Lagoa. Perda de biodiversidade, eutrofização e os fenômenos de mortandade de peixes.

COMPETÊNCIAS BNCC

(EM13CNT105) Analisar a ciclagem de elementos químicos no solo, na água, na atmosfera e nos seres vivos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.

(EM13CNT202) Interpretar formas de manifestação da vida, considerando seus diferentes níveis de organização (da composição molecular à biosfera), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, tanto na Terra quanto em outros planetas.

(EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, nos seres vivos e no corpo humano, interpretando os mecanismos de manutenção da vida com base nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia.

(EM13CNT206) Justificar a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.

BIOLOGIA NO CURRÍCULO MÍNIMO

- Reconhecer a diversidade de seres vivos no planeta, relacionando suas características aos seus modos de vida e aos seus limites de distribuição em diferentes ambientes, principalmente os brasileiros
- Identificar critérios utilizados como indicadores sociais e de desenvolvimento humano e analisar de forma crítica as consequências do avanço tecnológico sobre o ambiente.


Guia de Campo da Lagoa Rodrigo de Freitas

Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.


O Guia também dispõe de imagens e descrições de elementos integrantes da fauna e da flora do ambiente (Figura 14), trazendo características que podem ser utilizadas pelos docentes em aulas que tenham enfoque na classificação dos seres vivos e na relação destes com o ambiente em que vivem, além da perspectiva da composição ambiental e da relação dos seres vivos entre si.

Figura 14 – Páginas com representantes da avifauna da Lagoa, no Guia de Campo


mo foco estudos morfológicos e adaptativos. Suas longas patas impedem que a água atinja suas penas, mantendo-as sempre limpas, ainda que vivam em ambientes considerados degradados.




Socó-dorminhoco (*Nycticorax nycticorax*)
Foto: Arquivo Pessoal, 2022.



Garça-branca-grande (*Ardea alba*)
Foto: Arquivo Pessoal, 2022.




Garça-moura (*Ardea coccyz*)
Foto: Victor Moura, 2021.



Garça-branca-pequena (*Egretta thula*)
Foto: Victor Moura, 2021.

Duas espécies de **martim-pescador** (ordem Coraciiformes) também visitam a região com bastante frequência. Ainda que pequena, a ave chama atenção por seu formato aerodinâmico, que permite que uma presa seja capturada em apenas dois segundos!



Martim-pescador-grande (*Megascyle torquata*)
Foto: Antônio Carlos Freitas, 2019.

A morfologia de seu bico, inclusive, influenciou a construção dos trens-bala, que alcançam velocidade de até 270 km/h. Essa é uma oportunidade de trabalhar o conceito e a aplicação da biomimética, que trata da inspiração na natureza para a resolução de problemas “humanos”, com os alunos.

Ei, professor!
BIOMIMÉTICA

O link acima apresenta uma série de vídeos do Canal Futura, que mostra alguns exemplos de soluções encontradas na natureza para resolver problemas da sociedade humana, e pode ser uma excelente ferramenta para apresentar o tema para os alunos.

Guia de Campo da Lagoa Rodrigo de Freitas

56

Guia de Campo da Lagoa Rodrigo de Freitas

57

Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.

Segundo Santos, Pimentel e Mendes (2017) e Mendes e Brito (2008), os guias tem como objetivo colaborar para o desenvolvimento da prática docente, ao aproximar os conteúdos disponíveis em espaços não formais de ensino do professor da educação básica e ao propor abordagens que extrapolam o campo teórico e permitem uma perspectiva prática dos assuntos, sem, todavia, perder a conexão com os conteúdos curriculares abordados no ambiente escolar, formal (PROVINCIATTO, 2011; PREIS, 2020).

Como Guia de Campo, o produto abarca a descrição do ambiente da Lagoa, além da composição florística e faunística da região, que atua como um auxílio na identificação das espécies (SCIPIONI, 2014; FIELD GUIDE, 2022). No entanto, ele também se aproxima do que poderíamos classificar como Guia Didático, uma vez que traz propostas de abordagens pedagógicas e oferece “sugestões para que os diferentes grupos de educadores preocupados com o ensino e a divulgação científica” (MARANDINO et al., 2004, p.5) possam trabalhar a Lagoa Rodrigo de Freitas com seus alunos, considerando também um prisma histórico e

cultural do local (SANTOS, 2012; PIMENTEL, SANTOS e MENDES, 2017).

A avifauna da Lagoa, por exemplo, evidenciada na figura anterior, pode ser motivadora para atividades pedagógicas como a sua observação que, segundo Correia e colaboradores (2017), promove a sensibilização dos estudantes em relação a estes animais, a consciência dos impactos da ação humana nos ecossistemas e o despertar o interesse pela prática científica (LAURINDO et al., 2005; SANTORI et al., 2012). Ainda, de acordo com Vieira-da-Rocha e Molim (2010), a observação de aves pode atuar como agregador entre o ensino formal e o não formal.

O Guia de Campo da Lagoa Rodrigo de Freitas foi pensado, inicialmente, como um roteiro para aulas de Biologia no local. Entretanto, com o decorrer da pesquisa e a participação dos alunos, percebeu-se que fatores que possuem ligação indireta com a disciplina não poderiam ser ignorados. A compreensão da condição do ecossistema perpassa aspectos históricos e sociais da Lagoa, como o adensamento demográfico, resultante da ocupação não planejada da região, e a conseqüente poluição do corpo d'água (MIGUEZ, REZENDE e VERÓL, 2012; BARATA e GASPAR, 2015; COELHO, 2016).

A atuação dos discentes na composição do Guia deu-se a partir de suas percepções sobre ambiente, tanto na exibição do tour virtual, como durante a visita ao local, nas aulas de campo realizadas. Foram as observações sobre o acúmulo de lixo e a mudança na coloração da água em determinados pontos que orientaram a pesquisa a respeito da circulação de água, a deposição de sedimentos no corpo hídrico e as florações de microalgas (DOMINGOS, et al. 2012; BRANCO, et al., 2014). Da mesma forma, o questionamento a respeito do nível das árvores em relação à água guiou-nos em direção à discussão sobre os processos de aterramento, contribuidores para o cenário de degradação em que a Lagoa se encontra. Deste modo, o papel ativo que desempenharam no processo de ensino-aprendizagem foi crucial para a participação dos alunos na produção deste Guia, que pode ser conferido, na íntegra, no Apêndice F, a partir do QR Code abaixo (Figura 15) ou do link <https://is.gd/GuiaDeCampoLagoaRDF>.

Figura 15 – QR code que dá acesso ao Guia de Campo



Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.

4.3. As aulas de campo

Duas aulas de campo foram realizadas na Lagoa Rodrigo de Freitas: no dia 29 de abril de 2022, com os alunos do colégio estadual, e no dia 01 de maio, com as discentes do pré-universitário. No total, 25 alunos participaram das atividades na Lagoa.

A visita escolar contou com dois professores, de Artes e de Educação Física, além da pesquisadora e sua orientadora. Em função do local de parada para o ônibus, o local de início foi no Parque do Cantagalo, metade do percurso 2. No momento inicial, os alunos foram acomodados no gramado (Figura 16), em frente ao espelho d'água, onde a professora/pesquisadora trouxe parte da história da Lagoa, seus processos de aterramento e sua ocupação. Por estarem quase em frente ao Parque da Catacumba, foi pedido que observassem o morro, hoje parte do Parque Natural Municipal da Catacumba, que abrigou milhares de moradores das classes mais baixas na favela homônima (COELHO, 2016). Ao descobrirem que ali existia uma comunidade há não mais que sessenta anos, surpreenderam-se. A reação foi parecida quando compreenderam que, atualmente, a Lagoa apresenta metade de seu tamanho original (FONSECA e SANTORO, 2013; *Ibid*, 2016).

Visto que a pesquisa também almeja o bem-estar dos estudantes, após o momento inicial, todos foram convidados a aproveitar a nova sala de aula, percebendo sons, cheiros, o vento e, caso se sentissem confortáveis, a fechar os olhos, por um período de tempo. Da maneira que se espera em um grupo heterogêneo, como alunos de uma turma escolar, alguns estudantes se dedicaram mais à experiência que outros, chegando até mesmo a deitar no

gramado (Figura 17). Certos discentes afirmaram que a água da Lagoa não poderia ser doce, pois sentiam cheiro de “água salgada”, o que gerou um debate sobre salinidade e de onde vinha a água que observavam à frente. Como defendido por Freinet (1975; 1998), o contato com a natureza estimula o interesse e a sensibilidade natural, por fornecer oportunidades de atenção e contentamento, uma vez que permite uma percepção por todos os sentidos. Ainda que já tivessem avistado o local através do *tour*, a Lagoa se descortinava a cada trecho que observavam.

Figura 16 – Alunos no gramado do Parque do Cantagalo



Fonte: Laís Luz, 2022.

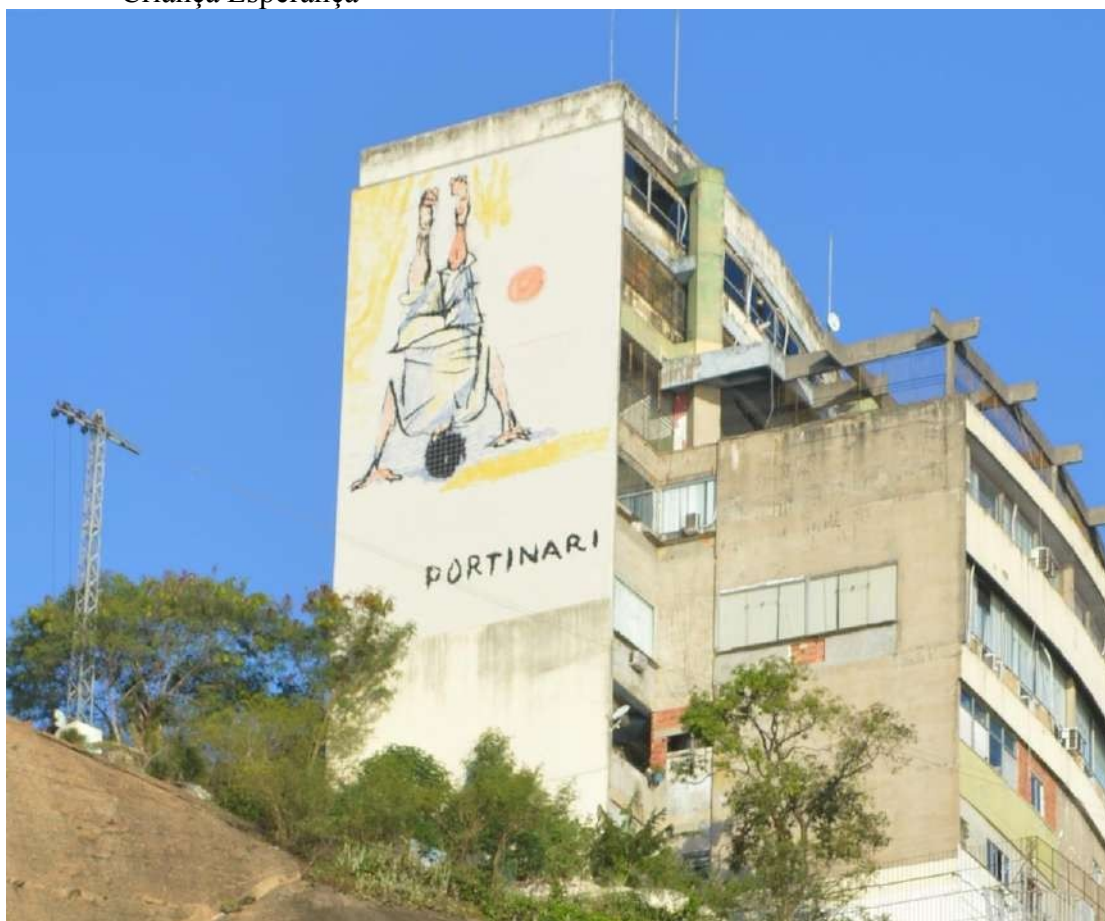
Figura 17 – Aluno em momento de contemplação, no gramado da Lagoa



Fonte: Elisângela Rosário, 2022.

Deste referido ponto de parada, também foi possível observar o painel “Plantando Bananeira” (Figura 18), de Cândido Portinari (1903-1962), composto por mais de três mil azulejos, exposto na parede lateral do prédio do Projeto Criança Esperança, no Cantagalo (ESPAÇO, 2013), de forma que a professora de Artes propôs a observação da obra, além de destacar características do modernismo. Seguindo em caminhada, os estudantes se depararam com a presença da estrutura de um evento que oferecia experiências gastronômicas “nas nuvens”², isto é, um restaurante suspenso por um guindaste, posicionado acima do corpo d’água, o Banco Panorâmico Gaudí, que seria apresentado aos alunos, encontrava-se interditado, o que impossibilitou sua visualização e consequente discussão sobre o arquiteto catalão e a peça.

Figura 18 – Painel Plantando Bananeira, de Cândido Portinari, no prédio do Espaço Criança Esperança



Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.

² Jantar nas Alturas: Lagoa terá “restaurante” suspenso a 50 metros de altura. Disponível em: <https://vejario.abril.com.br/comer-e-beber/jantar-masterchef-brasil-nuvens-lagoa/> Acesso em 24 Mai. 2022.

Uma vez no deque dos pedalinhas, os discentes puderam observar frangos d'água se locomovendo sobre a superfície da água e biguás pousados sobre troncos, com as asas abertas para secagem, além de cardumes, especialmente de barrigudinhos (*P. reticulata*). A oportunidade foi aproveitada para a apresentação das características destes animais. A caminho do píer, um exemplar de jamelão (*Syzygium cumini*) carregado de frutos chamou a atenção dos escolares e nos despertou para dois alunos. Normalmente deslocados em sala, os dois se destacaram em campo pelo vasto conhecimento de espécies vegetais e animais. A razão, segundo eles, era o fato de morarem em áreas afastadas dos centros das cidades: a vida na “roça” oferecia a ocasião perfeita para que aprendessem sobre a flora e fauna. Tal observação traz à baila as concepções de Gardner (1994; 2001), discutidas também por Antunes (2005), a respeito das múltiplas inteligências e seus estímulos, uma vez que para os autores, o contato com a natureza é a força motriz para o desenvolvimento da inteligência naturalista. Além disso, “a saída de campo traz diversos benefícios para alunos e professores, principalmente na diminuição do abismo entre o ensino da Biologia e a realidade dos alunos” (PREIS, 2020, p. 113).

Contornada a curva do Cantagalo, a turma seguiu na faixa compartilhada em paralelo à Av. Epitácio Pessoa. Logo à frente, um frenesi se instalou entre os alunos: um grupo de quatro capivaras descansava e se alimentava às margens da Lagoa (Figura 19) e foi alvo de admiração e muitas fotos. Ainda que sejam momentos de muito entusiasmo, tais situações requerem atenção e cuidado redobrados, pois essa excitação pode resultar numa aproximação demasiada, o que pode trazer riscos aos discentes e aos animais. Por mais inofensivos que possam parecer, esses roedores ainda são animais silvestres e podem agir de maneira inesperada.

Figura 19 – Capivaras às margens da Lagoa Rodrigo de Freitas



Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.

Em espaços com boa visibilidade para o corpo d'água, os estudantes puderam observar macroalgas e a grama marinha, que incluiu a percepção da relação entre esses elementos da flora e os animais que circulam entre eles, como peixes e até mesmo as aves que buscam alimento. Essa análise permitiu que o conteúdo sobre algas, discutido na escola em aulas anteriores, fosse integrado e contextualizado, de forma a favorecer a construção do conhecimento por parte dos alunos (MELLO e MENDES, 2020).

Ao longo da caminhada, os alunos também puderam notar os equipamentos voltados ao esporte e lazer, orientados pelo professor de Educação Física, uma vez que tal discussão fazia parte do conteúdo curricular do bimestre. Os discentes notaram não apenas a quantidade – duas quadras de tênis, duas pistas de skate, além da quadra de basquete, somente no trecho percorridos –, mas também a qualidade e a integridade dos materiais utilizados e como diferiam das regiões onde moravam. Essa percepção retoma o debate sobre o direito à cidade e, como apontado por Vieira (2020), constitui uma oportunidade de “discutir as demandas socioambientais levantadas por esses estudantes, em comparação aos ambientes do entorno de suas moradias.” (p. 52).

A pausa para lanche foi feita no deque em frente às quadras de tênis, reformado em 2020, que tem espaço adequado para toda a turma e permite uma vista ampla do espelho d'água (Figura 20). Lá, além da alimentação, fornecida pela escola, os escolares desfrutaram da contemplação no momento de descanso. A conversa entre eles e entre alunos e professores fez-se contínua durante toda parada, pois como afirmam Viveiro e Diniz (2009, p.4)

uma atividade de campo permite também estreitar as relações de estima entre o professor e alunos, favorecendo um companheirismo resultante da experiência em comum e da convivência agradável entre os sujeitos envolvidos que perdura na volta ao ambiente escolar.

Tal resultado pôde ser confirmado em aulas subsequentes à ida à Lagoa, pois tornou-se perceptível para os três professores envolvidos na aula-passeio uma mudança de comportamento e disposição da turma, e que suas aulas apresentaram rendimento superior ao vivenciado no período anterior à visita, quando considerados desenvolvimento do conteúdo, de atividades e participação dos alunos nas discussões e tarefas propostas. Além disso, pôde-se notar aproximação entre os estudantes e entre eles e os educadores, que teve como consequência o estreitamento da relação entre os que participaram da visita, reforçado a partir das interações vivenciadas por eles. Essa percepção corrobora a função da escola em fazer com que os alunos aprendam a viver juntos, habilidade proposta no Relatório da Comissão

Internacional sobre Educação para o Século XXI, da UNESCO (1999).

Figura 20 – Alunos em pausa para alimentação, em um dos deques da Lagoa



Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.

Dali, o percurso seguiu até antigo Complexo Lagoon, onde os alunos puderam utilizar os únicos banheiros gratuitos para ambos os sexos ao longo do trajeto – na extensão da orla, é possível encontrar Unidades Fornecedoras de Alívio (UFA), para uso masculino. A caminho do Parque dos Patins, ponto de encontro para o embarque de volta para a escola, a penúltima parada: o Estádio de Remo da Lagoa Rodrigo de Freitas. Guiados pelo professor de Educação Física, os alunos visitaram os *boxes* que funcionam como garagem dos barcos dos clubes e também conheceram as embarcações utilizadas pela seleção brasileira, além de ouvirem sobre o esporte e acompanharem parte do treino de uma das equipes. Alguns dos estudantes demonstraram interesse a ponto de conversarem com o técnico responsável pelo treinamento, afim de conhecerem os meios de acesso ao esporte.

Chegando ao final da visita, os alunos puderam observar as placas sobre a biodiversidade da Lagoa, disponibilizadas pelo Espaço Convivência Sustentável e aprenderem sobre a Colônia de Pescadores, cujo o Núcleo Z-13 tem uma das sedes na Lagoa. Eles conheceram a história da pesca no local e sobre a criação da própria colônia, durante o governo de Negrão de Lima (1965-1971). Além disso, puderam refletir sobre a presença de pescadores artesanais em um dos maiores pontos turísticos da cidade.

Antes da finalização, na espera do ônibus, ainda houve uma oportunidade de discussão de um tema bem relevante: a alimentação de animais silvestres. Setandos nos bancos do

Parque dos Patins, os discentes acompanharam saguis que aproximavam do grupo. Toda atenção foi voltada para aquele animal, que tinha como objetivo conseguir comida, uma vez que a prática não é muito incomum na região. Desde a ida para a Lagoa, os estudantes foram orientados a não alimentarem animais, mas foi no fim da aula-passeio que o questionamento sobre o motivo emergiu, especialmente porque a banana, parte do lanche que levaram da escola, fazia parte da dieta do animal. Eles ouviram sobre os riscos tanto para os saguis como para os humanos, tendo como exemplo a contaminação do alimento e a possibilidade de ataque em busca da comida, como discutido por Oliveto (2020) e Januzzi (2021) – esta última trazendo ao debate a cartilha intitulada “Macaco Não é Pet”, da Sociedade Brasileira de Primatologia³.

A visita com as alunas do pré-universitário, grupo mais reduzido, contou também com a presença da orientadora da pesquisa. O número de alunos e de professores não foi a única diferença entre as visitas: também foi escolhido outro ponto de início e as estudantes optaram por realizar o percurso completo. Além disso, dado o fato de o curso ter sido oferecido de maneira remota, foi a primeira vez que uma das meninas via a professora e as colegas de turma de forma presencial.

O ponto escolhido para o começo do trajeto foi um dos deques localizados no Parque dos Patins (Figura 21). Tal como com os escolares, a aula-passeio se iniciou com todas sentadas enquanto parte da história da Lagoa era apresentada. Daquele local, elas também puderam ouvir sobre a Colônia de Pescadores, uma vez que o píer encontra-se ao lado da estrutura. Tal proximidade ainda permitiu que as alunas pudessem observar aves como garças, biguás e socós-dorminhocos, que, por se alimentarem de peixe, visitam a Colônia com certa frequência (Figura 22), além dos frangos d'água que circulavam pela região.

³ Ainda sobre o tema, o Jardim Botânico do Rio de Janeiro fez uma postagem recente em seu perfil oficial do Instagram, alertando sobre os riscos envolvidos na alimentação dos macacos-prego. Disponível em: <https://www.instagram.com/p/CdJISvfueSf/?igshid=YmMyMTA2M2Y=> Acesso em 12 Mai. 2022.

Figura 21 – Deque do Parque dos Patins, ponto de início do trajeto



Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.

Figura 22 – Biguás, garça e socó-dorminhoco, respectivamente, nas estruturas da Colônia de Pescadores Artesanais Z-13 – Núcleo Lagoa



Fontes: (a e b) Victor Moura, 2022 e (c) Arquivo Pessoal, 2022.

Saindo dali, o percurso seguiu pela faixa compartilhada, no sentido do Clube Naval Piraquê. A região, hoje cercada por uma tela de proteção para animais silvestres (Figura 23), é boa para observação de características do mangue, como suas raízes (Figura 24), do solo e de animais que transitam por entre a vegetação, podendo até mesmo construir ninhos, como o frango d'água. Por isso, é comum notar a presença de juvenis da espécie.

Figura 23 – Grade de proteção para animais silvestres



Fonte: Victor Moura, 2022.

Figura 24 – Mangue: raízes e solo



Fonte: Victor Moura, 2022.

Em frente à sede do Centro de Gestão Ambiental da Lagoa Rodrigo de Freitas as estudantes puderam observar as duas balsas da Comlurb, utilizadas para a limpeza do corpo d'água e do entorno. Na ocasião, também foi discutida a importância da ação do órgão para a manutenção do ecossistema, destacando a frequência do asseamento. As embarcações ficam

estacionadas num píer no Canal do Piraquê, um dos locais de menor profundidade da Lagoa (profundidade máxima 1,5m), em função da sedimentação, uma vez que recebe as águas fluviais advindas do canal da rua General Garzon. Nesse trecho, uma das alunas notou a presença de bolhas subindo do fundo em direção à superfície e questionou sobre o motivo. Tal processo é resultado da fermentação de matéria orgânica, mais abundante na área, que acumula-se formando um lodo, como discutido por Kaippert (2004), em trabalho sobre ressuspensão de sedimentos.

Em trechos seguintes, ao longo da Avenida Borges de Medeiros, as estudantes perceberam a presença de conchas nas pequenas enseadas ao longo da orla. A existência das carapaças de moluscos remete à origem oceânica da Lagoa e ao grau mesohalino de salinidade de suas águas (DOMINGOS *et al.*, 2012; FONSECA e SANTORO, 2013). Outro ponto em que é possível notar essas estruturas é o deque utilizado pelo Clube de Regatas do Vasco da Gama. Usufruído por parte da população como espaço de contemplação, o local também constitui um excelente sítio para observação de aves, como os biguás, que reúnem-se nas rochas encontradas logo em frente ao píer. Além disso, possibilidades interdisciplinares emergem a partir de um simples olhar em direção ao espelho d'água: a estátua do Curumim, instalada nas pedras (Figura 25).

Figura 25 – Estátua do Curumim



Fonte: A9, participante da pesquisa, 2022.

Quando indagadas sobre o que a escultura poderia representar, as estudantes, de primeira, afirmaram não saber. Estimuladas a analisarem a ação simbolizada na obra,

cogitaram caçadores e chegaram à conclusão de que o Curumim poderia se tratar de um indígena, como informa uma reportagem do Globo Online citada mais acima. Esculpida em homenagem aos tamoios, primeiros habitantes da região, ela permite a discussão de fatores históricos e geográficos como a ocupação e o desenvolvimento da área, que transformaram completamente a Lagoa Rodrigo de Freitas, além da interdisciplinaridade com Artes.

A pausa para lanche foi feita nos gramados do Parque Cantagalo, pouco depois da metade do trajeto. Nesse momento, as alunas discutiram sobre o que tinham visualizado até então, a oportunidade de conhecer a Lagoa e a comparação com o que assistiram durante a exibição do *tour* virtual, no ano anterior. Entretanto, as conversas não versavam apenas sobre as questões referentes a conteúdos, mas também a questões e interesses pessoais de cada uma, o que reforça os resultados de Preis (2020), que afirma que

esse tipo de aula aproxima os alunos entre si, os aproxima dos professores, permite uma interação além de proveitosa no ensino aprendizagem, lúdica, o que leva a uma maior significação de conteúdos aprendidos (p. 113).

Ao longo do trecho final do trajeto, similar ao percorrido pelos escolares, as estudantes tiveram a oportunidade de visualizar o que foi oferecido a eles, como o painel de azulejos, pintado por Cândido Portinari, e as algas e gramas marinhas na extensão da orla com vista aberta. A principal diferença sentida por elas foi a ausência das capivaras ao longo do percurso, possivelmente ocasionada pelo elevado número de visitantes na Lagoa, uma vez que, aos domingos, o fluxo de pessoas é maior na região.

4.4. *Avaliação da aula-passeio baseada no Guia*

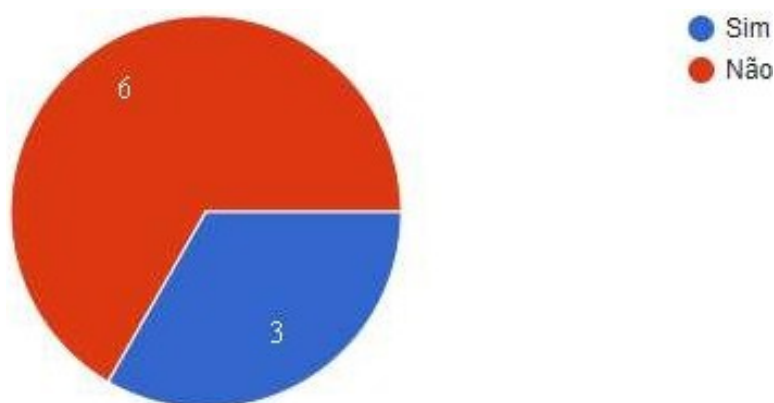
Ainda que vinte e cinco alunos tenham participado aula-passeio, apenas aqueles que envolveram-se em todas as etapas e assinaram os termos de assentimento e consentimento, permitindo o uso de suas respostas, puderam responder às perguntas. Desta forma, nove alunos (n=9) foram considerados para os resultados abaixo. Para fins de compreensão, uma citação literal será identificada com o código A, de aluno, e o número equivalente ao seu questionário. Exemplo: A1, refere-se ao aluno 1.

Os gráficos utilizados, tanto para esta etapa, como para a validação do produto pelos professores, foram gerados pelo próprio Google Forms, tendo como única alteração o formato dos dados: de frequência relativa (porcentagem) para frequência absoluta (número real). As questões abertas, também dos dois formulários, foram analisadas seguindo a tematização,

proposta por Fontoura (2011). Os dados obtidos são demonstrados a partir os resultados subsequentes.

A maior parte dos alunos (seis) nunca havia visitado a Lagoa Rodrigo de Freitas (Gráfico 1). A participação prévia em atividades pedagógicas em áreas naturais foi mais equilibrada: cinco já haviam participado, enquanto quatro não (Gráfico 2).

Gráfico 1 – Você já havia visitado a Lagoa?



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Tal resposta ressalta a importância das aulas de campo, pois de acordo com Santos e Buriti (2020, p. 192), tal metodologia considera “a realidade do aluno e, ao mesmo tempo, possibilita aos discentes conhecerem outras realidades ao explorar espaços que ainda não conhecem”.

Gráfico 2 – Participação em atividades escolares em ambientes naturais, antes da Lagoa



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Ainda que as aulas-passeio tenham se tornado um recurso atualmente mais utilizado

(MOREIRA e MARQUES, 2021), deve-se considerar o contexto pandêmico ao analisar essas respostas, uma vez que, privados da escola física, os estudantes também foram destituídos de oportunidades de saídas de campo ao longo dos dois últimos anos.

Quando perguntados sobre terem gostado de participar da aula, todos os alunos responderam que sim, sendo que oito indicaram que gostaram muito, e um, que gostou um pouco (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Você gostou de ter participado da aula de campo na Lagoa Rodrigo deFreitas?



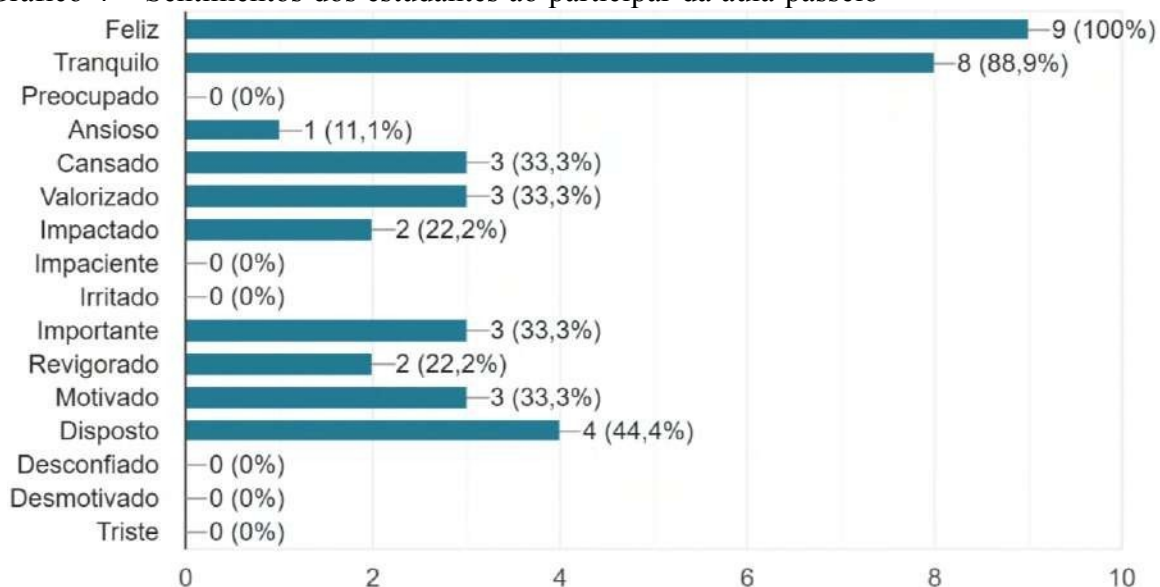
Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

A pergunta “*Do que você gostou ao participar desta aula?*” (questão na qual os respondentes podiam marcar várias opções) teve como principal resposta “*Conhecer um ponto turístico/um lugar novo*” (escolhida por sete alunos). Outras opções como “*estar num ambiente natural/ao ar livre*” e “*aprender sobre o ecossistema*” foram marcadas por seis estudantes, seguida por “*estar fora do ambiente escolar*”, escolha de cinco. Uma resposta que nos chamou atenção foi da aluna A8, que além de todas as alternativas anteriores, na opção “*outros*”, escreveu: “*observar como o professor consegue desenvolver raciocínios muito mais precisos com exemplos de fauna e flora por perto*”. Respostas como as encontradas nesta questão reforçam os resultados de Vieira (2020), que afirma que os discentes reconhecem a importância e têm expectativas de conhecerem novos lugares novos, além de consistirem numa possibilidade de demonstrar a melhor assimilação do conteúdo, pela percepção da realidade, conclusão também alcançada por Sousa e colaboradores (2016).

Sobre o que não gostaram na aula de campo, “*Duração do deslocamento/andar muito*” foi a resposta mais popular, sendo a escolha de quatro alunos, seguida de “*nada*”, escolhida por três. Um aluno apontou o calor e outro escolheu “*estar fora do ambiente escolar*”, como fatores de que não gostaram.

Todos os alunos afirmaram que se sentiram felizes ao participar da aula-passeio e oito se sentiram também tranquilos. Outros sentimentos positivos como “disposto”, “valorizado”, “revigorado”, “importante” e “motivado” foram apontados pelos estudantes. Como sensações negativas, o cansaço foi destacado por três alunos, enquanto a ansiedade foi apontado por um. Os resultados encontram-se expostos abaixo, no gráfico 4.

Gráfico 4 – Sentimentos dos estudantes ao participar da aula-passeio



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

De acordo com Seniciato e Cavassan (2004), aulas de campo estimulam os sentidos de forma a promoverem o “bem-estar, a tranquilidade, a liberdade, a calma e o conforto” (p. 145), o que vai ao encontro da proposta desta pesquisa que também almeja proporcionar bem-estar aos discentes, ao mesmo tempo que preza pelo aprendizado. Além disso, a satisfação oferecida durante a visita é importante no processo de construção do conhecimento, uma vez que as emoções também são importantes para o ensino-aprendizado (RIOS, 2012).

Em unanimidade, os alunos responderam que se sentiram melhor durante a aula-passeio do que em uma aula regular, na escola, e numa escala de satisfação com a atividade extraclasse, na qual o número 1 indicava totalmente insatisfeito e 10, totalmente satisfeito, oito alunos marcaram o número 10 e apenas uma aluna optou pelo 9. As justificativas encontram-se organizadas em temas no quadro abaixo.

Quadro 1 – Categorias elaboradas a partir do Tema “Satisfação em relação à aula passeio” utilizando a Tematização de Fontoura (2011)

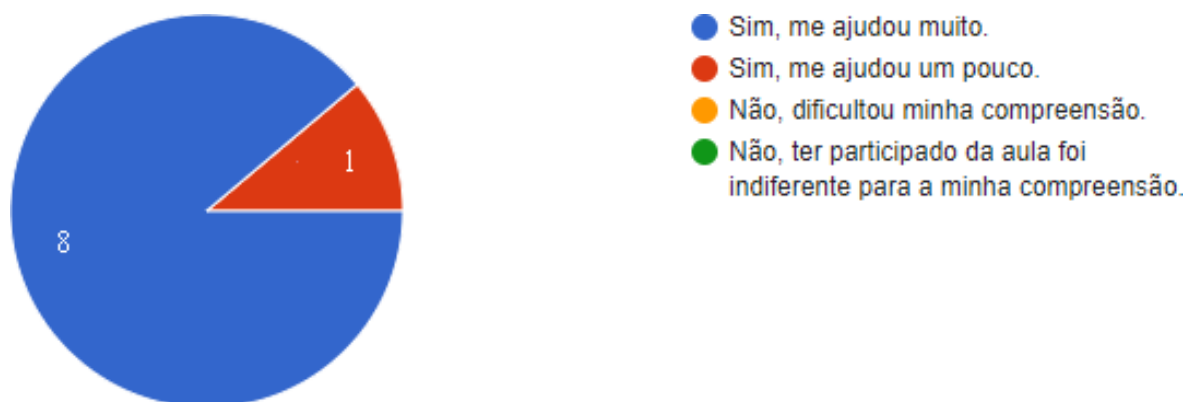
Questão: Escreva aqui as razões da sua escolha sobre a satisfação com a aula-passeio	
Categorias	Unidade de Contexto
Explorar o local	<p><i>“Poxa, foi muito legal porque conheci minhas colegas de classe, a prof. e a prof. da prof. Além de ter sido muito agradável explorar a lagoa como um todo e conhecer mais da sua história.” (A1)</i></p> <p><i>“Gostei muito. Muita paisagem, mais fácil para aprender. Mas anda muito” (A2)</i></p> <p><i>“Pelo fato de estar fora de sala de aula” (A4)</i></p> <p><i>“Porque eu pude sair de sala pra conhecer um novo lugar.” (A7)</i></p> <p><i>“Foi uma aula bem legal e interessante, até mesmo para a observação do espaço ao redor da lagoa.” (A9)</i></p>
Aprendizado	<p><i>“Gostei muito. Muita paisagem, mais fácil para aprender. Mas anda muito” (A2)</i></p> <p><i>“É importante que valorizemos os momentos interdisciplinares que nos são dados, e o passeio para a Lagoa envolveu muitas áreas importantes, para além da biologia de sala de aula.” (A8)</i></p>

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

As unidades de contexto relacionadas às duas categorias reforçam resultados já discutidos neste trabalho, como os de Sousa e colaboradores (2016), que refletem sobre a melhor assimilação de conteúdos em aulas de campo, e de Santos e Buriti (2020), que argumentam sobre a importância dos alunos conhecerem outras realidades que não as deles.

Quando perguntados sobre a contribuição da aula-passeio para a compreensão dos conteúdos discutidos em sala, oito alunos responderam que a atividade ajudou muito na compreensão e um, que ajudou um pouco (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Contribuição da aula-passeio para a compreensão de assuntos discutidos em sala



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Decerto, a aula de campo como metodologia permite que os alunos desenvolvam a capacidade de articular os conteúdos trabalhados no currículo escolar com o que é observado no ambiente, contribuindo, assim, expressivamente para construção de conhecimento a respeito de tais assuntos (MENDES e BRITO, 2008; ZORATTO e HORNES, 2014; CÉSAR e CAMPOS, 2017; FERNANDES e MIGUEL, 2017;).

O grupo foi unânime ao responder que recomendaria a aula de campo na Lagoa Rodrigo de Freitas a um amigo, caso ela fosse oferecida a outras turmas. As razões para esta escolha estão tematizadas no quadro abaixo. Tal pergunta também foi feita no retorno à escola, após a visita com os escolares. De maneira informal, no entanto, os alunos comentaram que não recomendariam a aula para outros alunos, mas que eles desejariam ser levados novamente a campo.

Quadro 2 – Categorias elaboradas a partir do Tema “Razões para participar da aula decampo” utilizando a Tematização de Fontoura (2011)

Questão: Escreva aqui as suas razões para recomendar a aula-passeio	
Categorias	Unidade de Contexto
Aprendizagem	<p><i>“Porque é outra forma de entender e visualizar para aprender melhor” (A3)</i></p> <p><i>“Sim porque é uma aula diferente, e bem interessante para abrir sua mente sobre a matéria.” (A4)</i></p> <p><i>“um passeio que todos deveriam fazer, uma ótima aula interdisciplinar” (A8)</i></p>
Experiência e ambiente	<p><i>“Por eu achar um ambiente legal e a aula ótima” (A1)</i></p> <p><i>“Porque gostaria que outras pessoas também vissem.” (A2)</i></p> <p><i>“Sim, pois foi uma experiência muito legal e super válida”. (A5)</i></p> <p><i>“Acho que ela iria conhecer um novo lugar e ia gostar de sair da escola.” (A6)</i></p> <p><i>“Recomendaria por que foi muito bom” (A7)</i></p> <p><i>“A experiência foi incrível, todos deviam ter acesso à aulas de campo” (A9)</i></p>

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

As respostas referentes à categoria “*Aprendizagem*” demonstram que os próprios estudantes compreendem que o processo de ensino-aprendizado é afetado positivamente pelas aulas de campo. Sousa e colaboradores (2016) destacam que a oportunidade de ter contato direto com a realidade, oferecida por práticas pedagógicas fora do espaço escolar, promove maior consciência sobre o assunto, o que contribui para o desenvolvimento de indivíduos críticos, reflexivos e que atuam na sociedade. No mesmo trabalho, os autores afirmam que, para os alunos, a experiência de participar de uma aula-passeio é muito gratificante, especialmente quando nunca participaram de atividades deste tipo, ou quando conhecem algum lugar novo (SOUSA *et al.*, 2016; VIEIRA, 2020), o que pode ser observado a partir da categoria “*Experiência e ambiente*”.

Quando perguntados sobre a interferência da participação no processo de produção do Guia de Campo na maneira como se sentiram durante a aula de campo, os participantes se mostraram bem divididos entre “interferiu muito” (5 respostas) e “interferiu pouco” (4).

Gráfico 6 – Interferência da participação no processo de produção do Guianos sentimentos durante a aula de campo



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Tais respostas podem ser resultado de uma certa familiaridade com o local, uma vez que, durante a aula-passeio, foi possível perceber que alguns alunos comentavam sobre reconhecerem certas áreas por já terem assistido ao *tour*, ou que o grupo tinha sido responsável pela pesquisa daquele assunto. É interessante pontuar que aproximadamente uma hora de exposição ao local e os estudos subsequentes sobre os temas escolhidos foram suficientes para despertar o sentimento de conhecimento sobre a Lagoa, aflorados em uma aula de campo de três horas de duração. A familiaridade como fator estimulador também foi comentada por Freinet (1975), que afirmava que os estudantes sentiam-se mais dispostos e felizes ao aprenderem a partir de elementos já conhecidos do que por manuais que traziam exemplos referentes à realidades diferentes das suas (ELIAS, 2010).

Ao final do questionário, os alunos dispuseram de um espaço para escrever qualquer opinião que considerassem importante sobre a pesquisa e a participação nela. O preenchimento de tal questão não era obrigatório, por isso, apenas quatro respostas foram obtidas e expostas abaixo.

“Ajudou muito na compreensão da matéria. Sugestão: Andar menos”
(A2)

“Muito bom, deu pra ver coisas bem legais” (A4)

“Eu gostei bastante, foi um lugar muito tranquilo, fresco, se tivernovamente vou ir” (A6)

“Gostei muito do passeio, e achei uma ótima oportunidade de uma aula de campo interdisciplinar,

para a biologia é uma ótima observação do ecossistema da lagoa, o contato com a natureza, para geografia é uma boa reflexão sobre a poluição, e a observação do espaço urbano que foi construído ao redor da lagoa; Para a educação física, por ser um ótimo ambiente para atividades esportivas; e muitas outras disciplinas que também podem ser aplicadas em uma aula de campo como esta”. (A9)

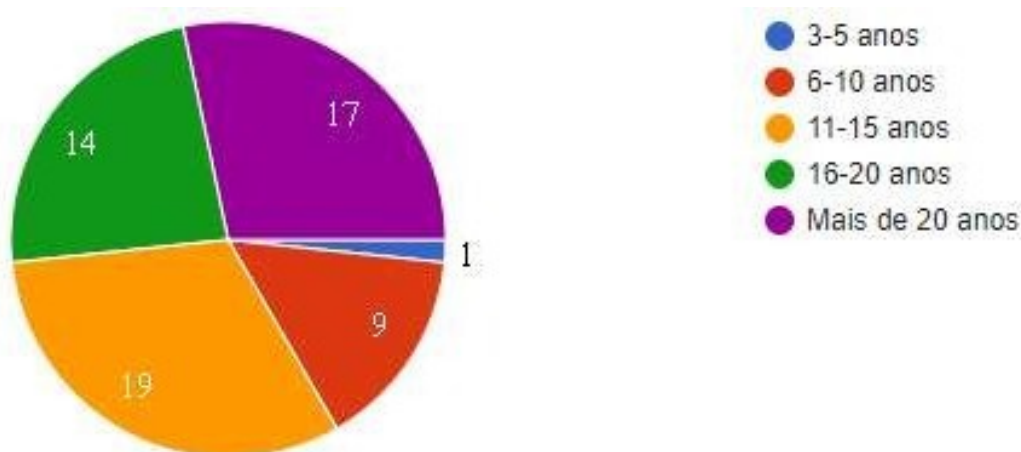
A última colocação nos desperta para a percepção dos alunos, a partir da aula de campo, sobre o conhecimento como interdisciplinar, que pode abranger e ser abrangido por diversas áreas, colaborando para sua formação por completo e não apenas em partes (MOREIRA e MARQUES, 2021). No entanto, ela também demonstra que, apesar de constituir um passo em direção a integralização dos saberes, os alunos ainda tendem a enxergá-los de forma fragmentada, cada como parte de uma disciplina específica.

4.5. Validação do Guia de Campo pelos professores

Sessenta professores (n = 60) responderam ao questionário de validação do Guia. Tal como com os alunos, respostas com citação literal apresentarão código de identificação P, para professores, e o número equivalente ao questionário. Exemplo: P20, para o professor que respondeu ao vigésimo questionário.

A maior parte dos docentes que atendeu à pesquisa (19) tem de onze a quinze anos de experiência docente, seguida por 17 docentes com mais de vinte anos de magistério. Apenas um docente atua há menos de 6 anos em sala de aula (Gráfico 7).

Gráfico 7 – Tempo de docência



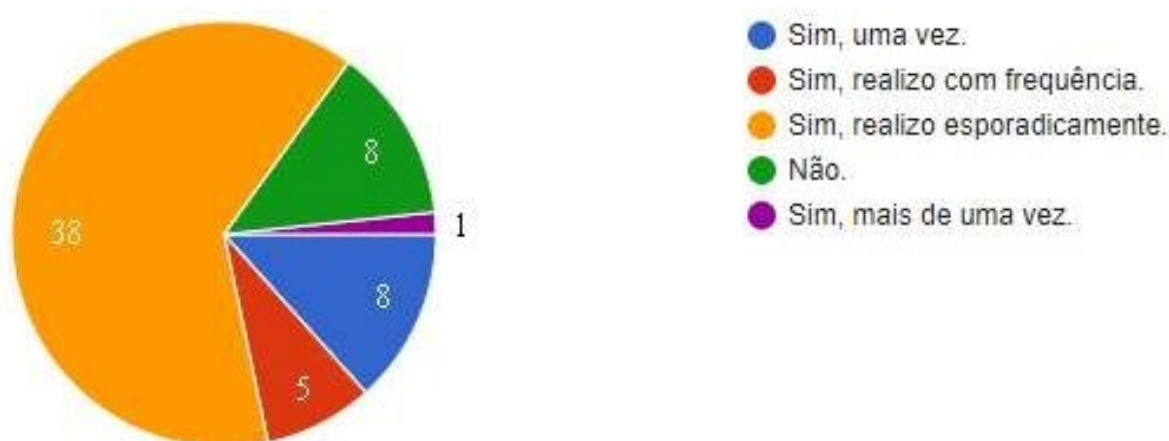
Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Quando perguntados sobre a importância da realização de aulas fora do ambiente escolar, 54 professores afirmaram que tais atividades são muito importantes, enquanto seis responderam que é razoavelmente importante. Tal resultado vai ao encontro às ideias de Freinet, que defendia que aulas-passeio estimulam a sensibilidade e a curiosidade, promovendo entusiasmo dos estudantes (FREINET, 1975; 1998). A importância da aula de campo deve-se também à possibilidade de observação da dinâmica da Vida e da Terra, o que auxilia no enfrentamento de impasses e problemas, a partir de decisões éticas – competências destacadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2002) e pela Base Nacional Comum Curricular (2017).

No entanto, a maior parte dos docentes (38) opta por essa metodologia apenas

esporadicamente e o número de licenciados que propõe aulas-passeio com frequência é menor do que aqueles que nunca foram a campo com os alunos (Gráfico 8).

Gráfico 8 - Você já realizou atividades pedagógicas em ambientes naturais?



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Essa contradição também foi encontrada por Rocha (2020), em trabalho que resultou num guia de visitação para o Museu do Amanhã (RJ). Contudo, ainda que alguns autores apontem o aprisionamento do professor a métodos tradicionais de ensino (BRAGA, OLIVEIRA e MORAIS, 2017), fatores de ordem pedagógica – falta de tempo, indisciplina dos alunos, por exemplo –, estrutural – falta de verba, insegurança, burocracia para conseguir autorizações dos pais – e política – falta de trabalho colaborativo desenvolvido na escola –, apontados por Trevisan (2021), não podem ser descartados ao analisar estes resultados.

Em relação à Lagoa Rodrigo de Freitas, a maioria dos docentes (36) afirmou que já visitou o local, mesmo que apenas uma vez. Entretanto, apenas três professores já tinham realizado atividades pedagógicas com suas turmas neste espaço não formal de ensino.

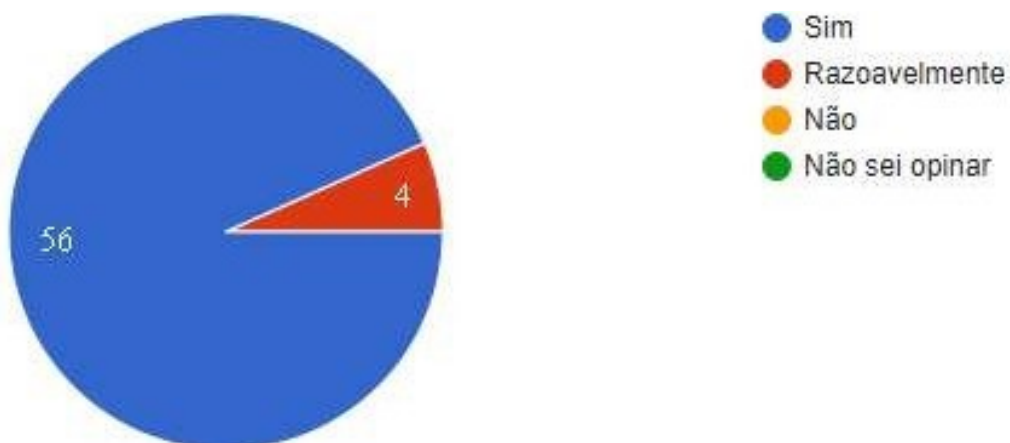
Ao avaliarem o Guia, 53 regentes o consideraram ótimo e 7 julgaram-no bom (Gráfico 9). A respeito da clareza e da adequação da linguagem utilizada no material para o público-alvo, a maioria dos licenciados (56) concordou que o produto tem linguagem clara e de fácil compreensão para professores de Biologia, enquanto quatro respondentes acreditam que a linguagem é razoavelmente compreensível (Gráfico 10).

Gráfico 9 – Avaliação dos professores sobre o Guia de Campo



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Gráfico 10 – Você considera o texto desse Guia de linguagem clara e de fácil compreensão para professores de Biologia?



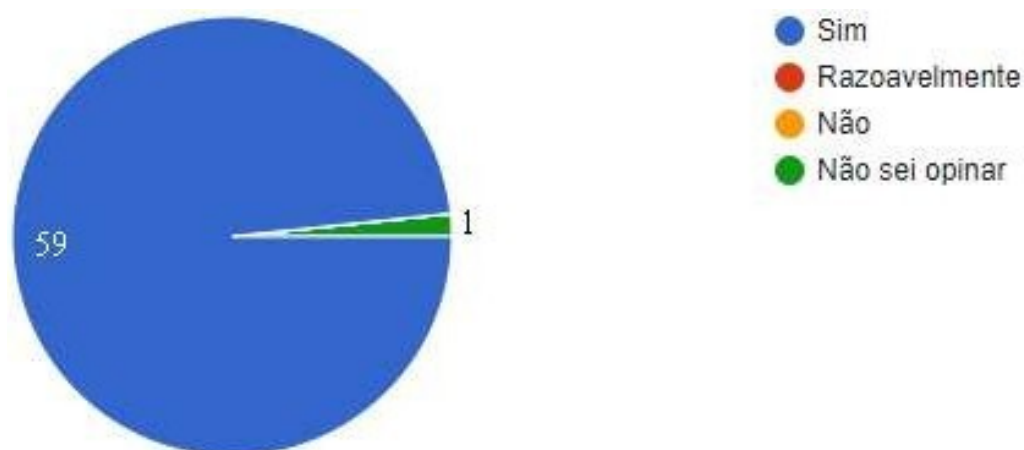
Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

É de suma importância que os guias apresentem uma linguagem acessível, pois, de acordo com Santos, Pimentel e Mendes (2017), como recursos pedagógicos, tais materiais têm como finalidade conectar o professor, em sala, com os temas que podem ser abordados em espaços não formais de ensino.

Considerando o Guia como um fator motivador para a visita à Lagoa, com fins pedagógicos, a maior parte dos licenciados (57) avaliam que o Guia de Campo motivaria os professores a irem a campo com os alunos e três docentes o classificam como razoavelmente motivador. Quando perguntados se achavam que o Guia permite um planejamento mais fácil

de atividades de campo com os alunos na Lagoa, apenas um professor respondeu que não sabia opinar, enquanto os demais (59) concordaram que o Guia é um facilitador (Gráfico 12).

Gráfico 11 – O Guia permite maior facilidade no planejamento de atividades pedagógicas na Lagoa?



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Tais resultados reforçam a validação do produto, uma vez que os guias têm como função motivar e facilitar o planejamento de saídas de campo (PREIS, 2020; ROCHA, 2020).

A última pergunta obrigatória do questionário referia-se aos assuntos que poderiam ser trabalhados em uma aula de campo na Lagoa Rodrigo de Freitas. As respostas obtidas, em ordem decrescente de número de escolha, foram:

- a) Ecologia – 60 respostas;
- b) Botânica – 59 respostas;
- c) Zoologia – 54 respostas;
- d) Microbiologia – 51 respostas;
- e) Corpo Humano e Saúde – 41 respostas;
- f) Evolução – 33 respostas.

Os docentes também optaram pelo campo “*outros*”, na qual poderiam indicar demais assuntos, não contemplados nas opções de resposta fechada. Os conteúdos escolhidos a partir desta opção estão categorizados no quadro abaixo.

Quadro 3 – Categorias elaboradas a partir do Tema “Assuntos que podem ser trabalhados em uma aula de campo na Lagoa” utilizando a Tematização de Fontoura (2011)

Questão: Quais assuntos você acha que podem ser tratados em uma aula de campo na Lagoa? (Para a opção outros)	
Categorias	Unidade de Contexto
Interdisciplinaridade	<p><i>“Incluir interdisciplinaridade” (P9)</i></p> <p><i>“Como mostra o guia, trabalha artes, educação física, história, etc. além da Biologia citada acima” (P56)</i></p> <p><i>“Educação Ambiental, história e geografia” (P24)</i></p> <p><i>“Dentre muitos outros interdisciplinares” (P5)</i></p>
Educação Ambiental	<p><i>“Educação ambiental, história e geografia” (P24)</i></p> <p><i>“Fotossíntese e problemas ambientais” (P11)</i></p> <p><i>“Educação Ambiental” (P33)</i></p>
Bioquímica	<p><i>“Bioquímica” (P21)</i></p> <p><i>“Bioquímica, ciclos biogeoquímicos” (P54)</i></p> <p><i>“Fotossíntese e problemas ambientais” (P11)</i></p>

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

As categorias representadas no tema reforçam a discussão da importância das aulas de campo para formação do sujeito de uma forma integral e não fragmentada, pois apontam para fatores que vão além da Biologia e que podem colaborar de forma significativa para desenvolvimento do senso crítico dos estudantes (MENDES e BRITO, 2008; SOUSA, *et al.*, 2016; MOREIRA E MARQUES, 2021). A visão do conteúdo como um todo, a partir de um viés interdisciplinar, e a percepção do ambiente como um espaço plural, a ser ocupado, entendido e explorado, reforçam ainda mais a função de tais atividades como promotoras de reflexões que levam os alunos a desempenharem um papel mais ativo não apenas no aprendizado, mas também a nível social.

Todos os assuntos assinalados tanto nas respostas fechadas, como nas abertas, foram abrangidos, se não de maneira direta, indiretamente – como, por exemplo, a bioquímica e os ciclos biogeoquímicos, que podem ser explorados a partir de uma discussão sobre a

eutrofização –, no Guia de Campo da Lagoa Rodrigo de Freitas, o que, novamente, corrobora sua validação, uma vez que tal resultado pode ser considerado um indicativo do potencial de uso do produto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados obtidos por meio desta pesquisa, reforçamos a ideia inicial de que a Lagoa Rodrigo de Freitas constitui um ecossistema urbano que permite diversas possibilidades de abordagem no âmbito pedagógico. A começar por sua história que mescla elementos históricos, geográficos e sociais, intrinsecamente ligados a fatores biológicos, como a biodiversidade local e sua adaptação aos diversos contextos vivenciados ao longo dos séculos, a Lagoa oferece um vasto repertório de conteúdos curriculares a serem trabalhados de maneira interdisciplinar.

No entanto, sua capacidade como ferramenta à disposição da educação não formal vai além de questões diretamente relacionadas ao aprendizado, pois, como defendido por Freinet, a natureza fornece experiências perceptivas e sensoriais que tocam os estudantes de maneira singular, visto que são suas vivências e histórias de vida até então que permitem interpretações e sentimentos únicos ao serem tocados. Os resultados encontrados pela observação em campo e pela avaliação dos alunos a respeito da aula-passeio corroboram tais proposições. Nesse contexto, é fundamental que oportunidades como esta sejam oferecidas aos alunos.

À vista disso, esse trabalho se propôs a produzir um Guia de Campo para a Lagoa Rodrigo de Freitas (RJ), tendo como objetivo auxiliar professores que desejem proporcionar a seus discentes a possibilidade de construir o conhecimento de uma maneira completa e não fragmentada, a partir de uma aula-passeio. Sabemos que um dos maiores empecilhos para a realização de aulas de campo é a falta de tempo para organização e planejamento destas atividades. Por isso, o Guia buscou viabilizar esta prática, tendo como base possíveis perspectivas curriculares a serem trabalhadas no local.

Ressaltamos, no entanto, que o produto não esgota todas as possibilidades pedagógicas. Seu objetivo é propor a viabilidade de abordagens sobre assuntos curriculares referentes à disciplina de Biologia, com perspectivas interdisciplinares, relacionadas às disciplinas de Artes, Educação Física, Geografia, História e Sociologia, a partir do que pode ser encontrado em visitas à Lagoa. Cada docente e aluno que visitarem a região podem apresentar novos olhares sobre aspectos não percebidos ao longo desta pesquisa. Contudo, sua validação por docentes da rede pública, assim como a avaliação da atividade em campo, feita pelos alunos, atuam como um dos fatores para o alcance do objetivo desta investigação.

Parte desse alcance, porém, não seria possível sem a participação efetiva dos discentes ao longo da pesquisa. Suas percepções e experiências a respeito do que era aprendido nas aulas regulares, em sala, ou da aula-passeio colaboraram para que este trabalho fosse concebido com a abrangência de propostas de que dispõe. Tal envolvimento contribuiu para que as abordagens preconizadas no Guia levassem em conta não apenas questões curriculares, mas também as que se referem ao próprio sujeito, como sua visão de mundo e as impressões que surgem a partir disso, colaborando, assim, para seu bem-estar.

Considerando este assunto, como perspectiva futura, tal instrumento também poderá colaborar para o Programa de Prodocência “Criando Caminhos Sensíveis para o Ensino de Ciências”, aprovado no âmbito do edital 35/2021, da Pró-Reitoria de Graduação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, coordenado pela orientadora desta pesquisa, que visa oferecer aulas de ciências diferenciadas para alunos do 6º ano carioca do CIEP Presidente Agostinho Neto, localizado no Humaitá, aliando aulas em ambientes naturais a abordagens socioemocionais.

Ainda, por ser integrado ao um tour virtual, o produto também oferece a possibilidade de estudantes e professores de outras cidades e estados conhecerem a Lagoa. Esperamos, portanto, que o Guia de Campo da Lagoa Rodrigo de Freitas (RJ) possa contribuir para o desenvolvimento da prática docente, como um subsídio à disposição de professores da educação básica, de modo a incentivar a realização de aulas-passeio neste espaço não formal de ensino. Através do canal do Youtube, que hospeda o tour, os educadores que utilizarem os produtos são incentivados a deixar comentários e percepções acerca dos materiais, colaborando, assim, para a continuidade do desenvolvimento dessa ferramenta.

REFERÊNCIAS

- ANDREATA, J. V. (ed.). *Lagoa Rodrigo de Freitas, síntese histórica e ecológica*. Editora Universidade Santa Úrsula, Rio de Janeiro, RJ. 2001, 315p.
- ANDREATA, J. V. Ictiofauna da Lagoa Rodrigo de Freitas, estado do Rio de Janeiro: composição e aspectos ecológicos. *Oecol. Aust.*, 16(3): 467-500, 2012.
- ANDREATA, J.V.; et. al. Assembléia de peixes da laguna Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro. *Bioikos*, 16: 19-28 (2002).
- ANTUNES, C. *As Inteligências Múltiplas e Seus Estímulos*. Campinas, SP. Papirus, 2005.
- ANTUNES, C.. *Jogos Para Estimulação das Múltiplas Inteligências*. 15ª ed. Petrópolis, RJ. Vozes, 2008.
- ARAÚJO, C. L. de. Avaliação do fitobentos para o biomonitoramento da contaminação por metais na Lagoa Rodrigo de Freitas, RJ. Dissertação. Niterói: [s.n.], 2010.
- BACELAR, C. Com água mais limpa e sem mortandades, Lagoa vive renascimento de espécies ao seu redor. *O Globo*. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<https://glo.bo/31yZhiT>> Acesso em: 04 Nov. 2021.
- BARATA, C. E.. GASPAR, C. B. *A Fazenda Nacional da Lagoa Rodrigo de Freitas na formação de Jardim Botânico, Horto, Gávea, Leblon e Fonte da Saudade*. Cassará. Rio de Janeiro, 2015.
- BARROS, J.; BATTY, M. Acessível para quem? Como o transporte divide ricos e pobres na cidade brasileira. British Broadcasting Corporation (BBC-Brasil), 2016. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-37572962>> Acesso em 26 Abr. 2022.
- BELTRAN, R. S., et al. Field courses narrow demographic achievement gaps in ecology and evolutionary biology. In: *Wiley Online Library – Academic Practice in Ecology and Evolution*, 2020. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ece3.6300>> Acesso em: Mai. 2020.
- BOECKEL, C. Família de capivaras chama atenção de cariocas e turistas na Zona Sul. Portal de Notícias *Globo.com*. Disponível em: <<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2014/10/familia-de-capivara-chama-atencao-de-cariocas-e-turistas-na-zona-sul-do-rio.html>> Acesso em 23 Jul. 2021.
- BRAGA, K. C.; OLIVEIRA, B. S.; MORAIS, E. G. de. Desafios e contribuições da aula de campo em escola pública de Altamira-Pará. *Geosaberes: Revista de Estudos Geoeducacionais*, vol. 8, núm. 14, pp. 16-34, 2017

BRANCO, S., et al. Florações recorrentes de *Heterosigma akashiwo* (Raphidophyceae) no Canal do Piraquê, Lagoa Rodrigo de Freitas, sudeste do Brasil. *Braz. J. Biol.*, vol. 74, no. 3, p. 529-537, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN+. Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Ministério da Educação – Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>> Acesso em 27 Ago. 2020.

BRASIL.. Base Nacional Comum Curricular – Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Quarta versão. Brasília: MEC/SEB. p. 542. 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>> Acesso em 27 Ago. 2020.

CAMARA, R. S. Prefeitura entrega mais um legado olímpico com a reforma da Colônia de Pescadores da Lagoa. Site da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/guest/exibeconteudo?id=6242693>> Acesso em 14 Jul. 2021.

CARVALHO, A. M. P. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 18, n. 3, p. 765-794, 2018.

CASCAIS, M. G. A.; TERÁN, A. F. Desenvolvimento de aulas de Ciências Naturais em Espaços Educativos Não-Formais. In: Congresso de Educação da SEMED. Manaus, Amazonas, Brasil. 2014. Disponível em: <<https://bit.ly/2ythfoT>> Acesso em 10 Abr. 2020.

CÉSAR, D. M.; CAMPOS, C. R. P. Percepções ambientais em uma Aula de Campo no Ensino de Ciências: o que dizem os estudantes. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2017.

COELHO, Victor. Lagoa Rodrigo de Freitas: uma discussão centenária. 1ª ed. Editora Cidade Viva. Rio de Janeiro, 2016.

CORREIA, A. R. A. et al. A observação de aves nos bairros de Charitas e São Francisco (Niterói, RJ) como proposta pedagógica para o Ensino de Biologia. VIII Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES. Rio de Janeiro, RJ, 2017.

DELORS, J. et al. Educação: um tesouro a descobrir: “Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre educação para o século XXI”. 2. ed. São Paulo: Cortez: Brasília-DF. MEC: UNESCO, 1999.

DOMINGOS, P. et al. Eventos de mortandade de peixes associados a florações fitoplanctônicas na Lagoa Rodrigo de Freitas: programa de 10 anos de monitoramento. *Oecol. Aust.*, 16(3): 441-466, 2012.

ELIAS, M. C. Célestin Freinet: uma pedagogia de atividade e cooperação. 9 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

EQUIPES da Comlurb fazem operação especial de limpeza da Lagoa Rodrigo de Freitas. Portal da Prefeitura do Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/comlurb/exibeconteudo?id=12273005>> Acesso em 14 Mar. 2022.

ESCULTURA do Curumim será removida para outro ponto da Lagoa. O Globo. Rio de Janeiro, 08 de Ago. 2011. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/rio/escultura-do-curumim-sera-removida-para-outro-ponto-da-lagoa-2704513>> Acesso em 20 Mar. 2022.

ESPAÇO Convivência Sustentável. Instituto Estadual do Ambiente (INEA), 2019.

ESPAÇO Criança Esperança promove tarde dedicada à arte de Portinari. Rede Globo. Disponível em: <<http://glo.bo/YB7xF8>> Acesso em 14 Jul. 2021.

FAMÍLIA de capivaras é vista circulando na Lagoa Rodrigo de Freitas. Portal de Notícias Globo.com. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2021/02/25/familia-de-capivaras-e-vista-circulando-na-lagoa-rodrigo-de-freitas.ghtml>> Acesso em: 23 Jul. 2021.

FERNANDES, D. G.; MIGUEL, J. R. Contribuições de uma aula de campo para a aprendizagem de conhecimentos científicos nos anos iniciais do ensino fundamental. Amazônia | Revista de Educação em Ciências e Matemática | v.13 (28) Jul-Dez 2017. p.64-77.

FIELD GUIDE. In: Collins Dictionary. 2022. Disponível em: <<https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/field-guide>> Acesso em: 23 Mai. 2022.

FONSECA, P. L.; SANTORO, A. L. Atualização do Plano de Gestão Ambiental da Lagoa Rodrigo de Freitas. Versão 2, Rio de Janeiro. 2013.

FONTOURA, H. A. Tematização como proposta da análise de dados na pesquisa qualitativa. In: FONTOURA, H. A. (Org.). Formação de professores e diversidades culturais: múltiplos olhares em pesquisa. 3. ed. Niterói: Intertexo, 2011. p. 61–82.

FREINET, C. La mesure à l'école. Les Brevets à l'École Moderne. L'Éducateur, n. 6, nov. 1955. Disponível em: <https://www.icem-freinet.fr/archives/educ/55-56/6/educ_6_55-56.pdf> Acesso em 11 Abr. 2021.

FREINET, C. As técnicas Freinet da escola moderna. Tradução de Silva Letra. Lisboa: Editorial Estampa, 1975.

FREINET, C. Ensaio de Psicologia Sensível. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

FREINET, É. Nascimento de uma Pedagogia Popular. Lisboa: Editorial Estampa, 1978.

GARDNER, H. Estruturas da Mente: a teoria das Inteligências Múltiplas. Porto Alegre. Artes Médicas Sul, 1994.

GARDNER, H. Inteligências Múltiplas: a teoria na prática. Porto Alegre. Artmed, 1995.

GARDNER, H.. La Inteligencia Reformulada: las inteligências múltiples em el siglo XXI. Ediciones Paidóis, 2001.

GODOY, A. S.. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. In: Revista de Administração de Empresas, v. 35, n. 3. 1995.

GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. *Ensaio: aval. pol. públ. educ*, v. 14, n. 50, p. 27-38. Rio de Janeiro, jan./mar. 2006.

GRAGNANI, J. Essenciais para o planeta, manguezais no Nordeste são 'sufocados' por petróleo. *BBC Brasil*, 2019. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-50132770>> Acesso em 25 Jan. 2022.

GUY, C. Studying the Urban Jungle to Build Healthier Cities. (Comunicação Pessoal). TEDxUofT. Disponível em: <<https://youtu.be/JQWizbJ6K94>> Acesso em: 15 Jul. 2021.

HISTÓRIA. Departamento Esportivo Clube Naval Piraquê. Disponível em:

<<https://www.piraque.org.br/site/o-clube/historia/>> Acesso em: 14 Jul. 2021.

INVENTÁRIO DOS MONUMENTOS DO RIO DE JANEIRO. Curumim. Disponível em:

<[http://inventariodosmonumentosrj.com.br/?iMENU=catalogo&iiCOD=475&iMONU=Curu mim](http://inventariodosmonumentosrj.com.br/?iMENU=catalogo&iiCOD=475&iMONU=Curu%20mim)>. Acesso em 21 Mai. 2022.

JACOB, N. P. Investigating Arabia Mountain: A Molecular Approach. *Science*. Vol. 35, Mar 2012, pp. 1588-1589.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da Cultura Científica. In: *Extensão, Uberlândia*. v. 7. n.1, p. 55-66, 2008.

JANUZZI, N. Por que não devemos alimentar os saguis? Portal de Notícias Globo.com. 17/06/2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-da-gente/noticia/2021/06/17/por-que-nao-devemos-alimentar-os-saguis.ghtml>> Acesso em: 26 Mai. 2022.

JARDIM Marinho. *Ciência Hoje das Crianças*, 2014. Disponível

em: <<http://chc.org.br/acervo/jardim-marinho/>> Acesso em 19 Fev. 2022.

KAIPPERT, E. Metodologia para estudo da ressuspensão de sedimentos na Lagoa Rodrigo de Freitas. Dissertação – Mestrado, Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental - Área de Concentração: Saneamento Ambiental - Controle da Poluição Urbana e Industrial – Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), 2004.

LAGOA Rodrigo de Freitas tem novo monitoramento de gestão ambiental. O Globo. Rio de Janeiro, 10 Jul. 2012. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2012/08/lagoa-rodrigo-de-freitas-tem-novo-sistema-de-monitoramento-da-agua.html>> Acesso em: 21 Mai. 2022.

LAGOA Rodrigo de Freitas tem novo sistema de monitoramento da água. Portal de Notícias Globo.com. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2012/08/lagoa-rodrigo-de-freitas-tem-novo-sistema-de-monitoramento-da-agua.html>> Acesso em: 21 Mai. 2022.

LAGOA Rodrigo de Freitas – Rio de Janeiro. TripAdvisor. Disponível em: <https://www.tripadvisor.com.br/Attraction_Review-g303506-d553294-Reviews-Rodrigo_de_Freitas_Lagoon-Rio_de_Janeiro_State_of_Rio_de_Janeiro.html> Acesso em: 11 Nov. 2021.

LAURINDO, T. F. S. et al. A observação de aves como atividade motivadora para a educação ambiental.. In: I Encontro Nacional de Ensino de Biologia e III Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES., 2005, Rio de Janeiro. Anais... Ensino de Biologia: conhecimento e valores em disputa. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia, 2005. v. 01. p. 202- 205.

LOUREIRO, D. D. Evolução dos Aportes de Metais Pesados na Lagoa Rodrigo de Freitas, RJ. Dissertação de Mestrado. Departamento de Geoquímica, Instituto de Química, Universidade Federal Fluminense, 120p. 2006.

LOUREIRO, D. D. et al. Distribuição dos metais pesados em sedimentos da Lagoa Rodrigo de Freitas. Oecol. Aust., 16(3): 353-364, 2012.

MACHADO, L. B; OTTONI, A. B.; JOHNSON, R. M. F. Evolução da degradação ambiental da ambiental da Bacia Hidrográfica da Lagoa Rodrigo de Freitas, RJ. XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Disponível em: <https://abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Sumarios/110/914e35210abcb63d9841268950c55c42_647c9449323314bf6c7770337e562c80.pdf> Acesso em 19 Nov. 2021.

MAGALHÃES, R. O visual ajuda: sete lugares para se exercitar com uma paisagem incrível. Veja Rio, agosto/2021. Disponível em: <<https://vejario.abril.com.br/vida-leve/sete-lugares-exercicio-fisico-paisagem-rio/>> Acesso em: 11 Nov. 2021.

MAGNANI, M. Levantamento da Flora e Fauna da Lagoa Rodrigo de Freitas. *Ambiente Brasil*. Disponível em: <

https://ambientes.ambientebrasil.com.br/agua/artigos_agua_doce/levantamento_da_flo_ra_e_fauna_da_lagoa_rodrigo_de_freitas.html > Acesso em: 12 Dez. 2021.

MARANDINO, M. et al. Memória da Biologia na Cidade de São Paulo: Guia Didático. São Paulo, FEUSP, 2004.

MELLO, L. S. MENDES, R. R. L. Saídas de campo no ensino de ciências: pesquisa sobre uma aprendizagem integrada sobre temas do meio ambiente. Revista Eletrônica Uso Público em Unidades de Conservação. Niterói, RJ. Vol. 8, nº 12. 2020

MEMÓRIA: a construção do Túnel Rebouças. Extra, 2010. Disponível em:

<<https://extra.globo.com/noticias/rio/memoria-construcao-do-tunel-reboucas-719098.html>> Acesso em: 19 Fev. 2022.

MENDES, R.; BRITO, R. A. R. O Papel dos Espaços Não-Formais de Educação na Produção de Guias Didáticos por Licenciandos em Biologia da FFP/UERJ. Anais do II Colóquio Práticas de Ensino e Formação de Professores, FFP/UERJ, 18 de novembro de 2008.

MENEZES, M. et al. Composição florística de cianobactérias e microalgas do canal do Piraquê, Lagoa Rodrigo de Freitas, sudeste do Brasil. Oecol. Aust. 16(3): 421-440, 2012.

MESMO com despoluição é proibido nadar na Lagoa Rodrigo de Freitas. Folha de São Paulo, 2012. <Disponível em: <https://m.folha.uol.com.br/cotidiano/2012/08/1143245-mesmo-com-despoluicao-e-proibido-nadar-na-lagoa-rodrigo-de-freitas.shtml#:~:text=Mesmo%20com%20os%20investimentos%20de,como%20lanhas%20e%20jet%20ski.>> Acesso em 20 Fev. 2022.

MIGUEZ, M. G; REZENDE, O. M. VERÓL, A.P. Interações entre o rio dos macacos e a lagoa rodrigo de freitas sob a ótica dos problemas de drenagem urbana e ações integradas de revitalização ambiental. Oecol. Aust., 16(3): 615-650, 2012

MINAYO, M. C. S. et al. Fala, Galera: juventude, violência e cidadania na cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Garamond, 1999. 240p.

. (org.). Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade. 28ª ed. Vozes. Petrópolis, 2009.

MOREIRA, G. S. MARQUES, R. N. A importância das aulas de campo como estratégia de ensino-aprendizagem. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.5, p. 45137-45145, 2021.

OLIVETO, P. Especialistas alertam que alimentar animais selvagens não é só um lanchinho. Correio Braziliense. 14/03/2020. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2020/03/14/interna_ciencia_saude,834222/especialistas-alertam-que-alimentar-animais-selvagens-nao-e-so-um-lanc.shtml> Acesso em 26 Mai. 2022.

ONU – Organização das Nações Unidas. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro, v. 15, 2016.

PARQUE NaturalMunicipal da Catacumba. Visit Rio. Disponível em:

<http://visit.rio/que_fazer/parque-natural-municipal-da-catacumba/> Acesso em: 11 Nov. 2021.

PAULA, T. P. Análise hidrodinâmica e de renovação de massas d'água na Lagoa Rodrigo de Freitas através do uso de modelagem computacional. Projeto de Graduação. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.

PIMENTEL, W. M. e MENDES, R. R. L. Guia didático do Parque Nacional da Serra dos Órgãos – Sede Petrópolis: aproximando escola e parque através de uma atividade de formação docente. Revista SBEnBio, nº 7, pp. 7381-7391 – Outubro de 2014.

PREIS, M. Guia para saída de campo para o Parque Natural Municipal da Caieira, em Joinville/SC. Dissertação. Universidade Federal de Santa Catarina – Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional de Ensino de Biologia, Florianópolis, 2020.

PROVINCIAATTO, G. R.. Elaboração de guia de campo para identificação de mamíferos por meio de suas pegadas. – Botucatu. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura - Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Botucatu, 2011.

RIO DE JANEIRO. Decreto nº 130, de 10 de setembro de 1975. Aprova projeto de alinhamento nº 9.548, referente à delimitação da superfície de domínio do espelho d'água da Lagoa Rodrigo de Freitas e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro, parte IV, 11 de setembro de 1975. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/Decreto_n_130_de_10_de_setembro_de_1975.pdf> Acesso em 18 Abr. 2022.

. Decreto nº 9396, de 13 de junho de 1990. Determina o tombamento definitivo do bem cultural que menciona e dá outras providências. Diário Oficial do Rio de Janeiro, junho/1990. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/2972533/DLFE-245311.pdf/3DecretoMunicipal9396de1990.pdf>> Acesso em: 18 Abr. 2022.

. Currículos Mínimos 2012 – Ciências e Biologia. Governo do Estado do Rio de Janeiro. Secretaria de Estado de Educação, Rio de Janeiro, 2012.

ROCHA, R. A. O Museu do Amanhã no ensino da Biologia: uma proposta de guia de visitação. Dissertação. Programa de Pós-graduação no curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia – PROFBIO, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), 2020.

RUAS, M. Medalha de ouro ou lata? Na Lagoa, equipamentos esportivos em bom estado dividem espaço com outros sem conservação. O Globo, agosto/2021. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/rio/bairros/medalha-de-ouro-ou-lata-na-lagoa-rodrigo-de-freitas>>

lagoa-equipamentos-esportivos-em-bom-estado-dividem-espaco-com-outros-sem-conservacao-1-25164480>. Acesso em 11 Nov. 2021.

SANTORI, R. T. et al. A observação de aves como atividade potencializadora de percepção ambiental no município de São Gonçalo: a experiência da Faculdade de Formação de Professores da UERJ. In: Marcelo Guerra Santos. (Org.). Estudos Ambientais em Regiões Metropolitanas - São Gonçalo. 01ed. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2012, v. 01, p. 289-301.

SANTOS, A. F. L.; BURITI, M. M. S. A importância da aula de campo no processo de ensino e aprendizagem de Geografia. GeoUECE (online), v. 09, n. 16, p. 181-194, 2020.

SANTOS, D.A. Avaliação dos guias didáticos sobre ecologia e biodiversidade produzidos por licenciados de Ciências Biológicas da FFP-UERJ. 58 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, 2012.

SANTOS, D. A.; PIMENTEL, W. M.; MENDES, R. Produção e Avaliação de Guias Didáticos sobre Ecologia e Biodiversidade na Licenciatura em Ciências Biológicas da FFP- UERJ. In: Santori, R. T.; Santos, M. G.; Santos, M. C. F. (Org.). Da célula ao ambiente: Propostas para o ensino de Ciências e Biologia. 1ed.São Gonçalo, RJ: Faculdade de Formação de Professores - FFP/UERJ. v. 1, p. 31-45. 2017

SANTOS JUNIOR, O. A. et al. Políticas públicas e direito à cidade: programa interdisciplinar de formação de agentes sociais. - 1. ed. - Rio de Janeiro: Letra Capital, 2017. 142 p.

SASSERON, L. H. Alfabetização Científica, Ensino Por Investigação e Argumentação: Relações Entre Ciências da Natureza e Escola. In: Revista Ensaio, v. 17, n. especial, p. 49-67. Belo Horizonte, 2015.

SCIPIONI, M. C. LONGHI, S. J. Guia de Campo Fitossociológico. EdUFSC, 2014.

SENICIATO, T. CAVASSAN, O. Aulas de Campo em ambientes naturais e aprendizagem em Ciências – um estudo com alunos do Ensino Fundamental. Ciência & Educação, v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004.

SOARES, M. F. et al. 10 anos de monitoramento da qualidade ambiental das águas da Lagoa Rodrigo de Freitas. Oecol. Aust. 16(3): 581-614, 2012.

SOBRAL, M. Atenção, capivaras! Lagoa ganha placas para alertar sobre animais silvestres na região. Disponível em: < <https://oglobo.globo.com/um-so-planeta/atencao-capivaras-lagoa-ganha-placas-para-alertar-sobre-animais-silvestres-na-regiao-25371990>> Acesso em: 21 Mai. 2022.

SOUSA, C. A. de; et al. A aula de campo como instrumento facilitador da aprendizagem em Geografia no Ensino Fundamental. Educação Pública. Rio de Janeiro, 2016.

TAYLOR, A.F.; KUO, F. E. Children with attention deficits concentrate better after walk in the park. *Journal of Attention Disorders*. Mar;12(5):402-9., 2009. <Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18725656/>> Acesso em 02 Fev. 2022.

TREVISAN, I. Ensino de Ciências e os desafios para realizar aula de campo. In: ENEBIO: itinerários de resistência - pluralidade e laicidade no Ensino de Ciências e Biologia. LIMA, J. R.; OLIVEIRA, M. C. A.; CARDOSO, N. S. (org). Campina Grande: Realize Editora, 2021.

VAN WEELRET, M. D. M; SIGNORI, C. e ENRICH-PRAST, A. Balneabilidade da Lagoa Rodrigo de Freitas: variação temporal e espacial. *Oecol. Aust.* 16(3): 566-580, 2012.

VIERA, I. Obras no Estádio de Remo para as Olimpíadas custarão R\$ 14 milhões. Agência Brasil. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2015-03/fds-obras-no-estadio-de-remo-do-rio-para-olimpiadas-custarao-r-14-milhoes>> Acesso em: 21 Jul. 2021.

VIEIRA, L F. Justiça ambiental e direito à cidade: o acesso a formações naturais como recurso para o ensino de biologia/meio ambiente através de um roteiro de visita de campo na perspectiva de Educação Ambiental. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia). Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

VIEIRA-DA-ROCHA, M.C.; MOLIN, T. A aceitação da observação de aves como ferramenta didática no ensino formal. *Atualidades Ornitológicas On-line*, n. 146, p. 33-37, 2008. Disponível em: <<https://www.yumpu.com/pt/document/read/48209492/a-aceitacao-da-observacao-de-aves-como-ferramenta-didatica-no->> Acesso em: 22 Mai. 2022.

VIEIRA-DA-ROCHA, M.C.; MOLIN, T. A observação de aves como ferramenta para a interdisciplinaridade no ensino de ciências. *Atualidades Ornitológicas*, (155), 40-48, 2010. Disponível em: <<https://www.yumpu.com/pt/document/read/45510399/a-observacao-de-aves-como-ferramenta-para-a-interdisciplinaridade->> Acesso em: 22 Mai. 2022.

VIVEIRO, A. A; DINIZ, R. E. S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. *Ciência em tela*, v. 2, n.1, 2009.

WHITE, M. P., et al. Spending at least 120 minutes a week in nature is associated with good health and wellbeing. In: *Nature, scientific report*, 2019. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41598-019-44097-3>> Acesso em 12 Abr. 2020.

WHITE, M. P. et. al. What is the best way of delivering virtual nature for improving mood?: An experimental comparison of high definition TV, 360° video, and computer generated virtual reality. *Jornaul of Environmental Psychology*. Vol. 72; Dezembro, 2020. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272494420306654?via%3Dihub>>

> Acesso em: 22 Mai. 2022.

ZORATTO, F. M. M; HORNES, K. L. Aula de campo como instrumento didático-pedagógico para o ensino de Geografia. *Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE – Artigos*. Paraná, 2014.

APÊNDICE A – Carta De Anuência Escolar.



Universidade do Estado do Rio
de Janeiro Instituto de Biologia
Roberto Alcântara Gomes



PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

PESQUISA: Aprendizado e bem-estar: uma proposta de Guia de Campo para a Lagoa
Rodrigo de Freitas (RJ)
Responsável: Aline Assumpção Ribeiro

Eu, Néide Maria Bessa da Costa Santos (nome legível),
responsável pela Instituição C. E. David Capistrano
(nome legível da instituição), declaro que fui informado dos objetivos da pesquisa acima,
e concordo em autorizar a execução da mesma nesta instituição, bem como o uso e a
divulgação do nome da mesma. Caso necessário, a qualquer momento, como instituição
co-participante desta pesquisa, podemos revogar esta autorização, se comprovadas
atividades que causem algum prejuízo a esta instituição ou ao sigilo da participação dos
seus integrantes. Declaro, ainda, que não recebemos qualquer tipo de remuneração por
esta autorização, bem como os participantes também não o receberão.

A pesquisa só terá início nesta instituição após apresentação do **Parecer de Aprovação**
por um **Comitê de Ética em Pesquisa em Seres humanos**.

Niterói, 28 de dezembro de 2020

Néide Maria Bessa da Costa Santos
Responsável pela Instituição (assinatura e carimbo)

Diretor Geral
Mat. 0156.345.1
ID. 41219015

Agradecemos sua colaboração ao participar desta pesquisa. Se desejar qualquer
informação adicional sobre este estudo, envie uma mensagem:
Pesquisadora: Aline Assumpção Ribeiro (arprofbio@gmail.com), tel: (21) 98129-5060.
Após o início da pesquisa, caso você tenha dificuldade em entrar em contato com o
pesquisador responsável, comunique o fato à Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ:
Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3020, bloco E, 3º andar - Maracanã — Rio de
Janeiro/RJ.
E-mail: etica@uerj.br — telefone: (21) 2334-2180.

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Professores.



**Universidade do Estado
do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia
Roberto Alcântara
Gomes**



PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado participante,

Você está sendo convidado a participar, como voluntário(a) da pesquisa “Aprendizado e bem-estar: uma proposta de Guia de Campo para a Lagoa Rodrigo de Freitas (RJ)”, desenvolvida por Aline Assumpção Ribeiro, aluna do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), orientado pela profa. Dra. Andréa Espinola de Siqueira, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). O objetivo central deste estudo é a produção de um guia de campo, para auxiliar professores no desenvolvimento de atividades de campo de biologia na Lagoa Rodrigo de Freitas.

Você foi convidado(a) por ser professor de Biologia do Ensino Médio, da rede pública. Sua participação nesta pesquisa consistirá em avaliar o Guia de Campo proposto e responder a um questionário com questões abertas e fechadas relacionadas ao Guia. O roteiro será previamente apresentado para que você possa analisá-lo antes de responder ao questionário.

Para participar desta pesquisa, você deverá autorizar e assinar um termo de assentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será informado(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. A sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória. A pesquisadora irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação.

Como risco envolvido na pesquisa, há o possível desconforto gerado a partir das respostas colocadas no questionário. Desta forma, para reduzir qualquer possibilidade de constrangimento e exposição, sua privacidade será respeitada. Seu nome, imagem ou qualquer outro dado que possa identificá-lo(a) será mantido sob sigilo, inclusive na publicação dos resultados da pesquisa. Os dados obtidos a partir dos questionários serão analisados e armazenados, mas somente terão acesso aos mesmos a pesquisadora e sua orientadora. O benefício direto relacionado à sua participação nesta pesquisa é a é colaborar para a produção de um material didático capaz de contribuir para a prática docente e favorecer o uso de ambientes naturais para o ensino de Biologia. Sua participação é muito importante para o desenvolvimento desta pesquisa.

Este Termo será impresso em duas vias, sendo uma de posse do pesquisador e outra a ser entregue a você. Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com a Comissão de Ética em Pesquisa da

UERJ. A Comissão de Ética é um órgão que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade, além de contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos.

Rubrica do participante

Rubrica do pesquisador

Dessa forma, a Comissão tem o papel de avaliar e acompanhar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não perversidade, da confidencialidade e da privacidade.

CONTATO DO PESQUISADOR

Aline Assumpção Ribeiro (arprofbio@gmail.com)

Orientadora: Andréa Espinola de Siqueira (deiaespinola@gmail.com.br)

Rua São Francisco Xavier, 524, Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha, 5º andar, sala 506 - Maracanã, Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Cep: 23340-644.

CONTATO DA COMISSÃO DE ÉTICA

Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ

Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, Maracanã, Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Cep: 20550-900

Tel: (21) 2334-2180 (2ª a 6ª feira, de 10h às 16h). E-mail: etica@uerj.br

Eu, _____, portador(a) do documento de Identidade nº _____, fui informado(a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e que poderei modificar a decisão sobre a minha participação, se assim o desejar. Recebi o Termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas. Declaro que concordo em participar dessa pesquisa.

Niterói, _____ de _____ de _____.

Assinatura do(a) professor(a)

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre Esclarecido – Estudantes.



**Universidade do Estado
do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia
Roberto Alcântara
Gomes**



PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado participante,

Você está sendo convidado a participar, como voluntário, da pesquisa “Aprendizado e bem-estar: uma proposta de Guia de Campo para a Lagoa Rodrigo de Freitas (RJ)”, desenvolvida por Aline Assumpção Ribeiro, aluna do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), orientado pela profa. Dra. Andréa Espinola de Siqueira, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). O objetivo central deste estudo é a produção de um guia de campo, para auxiliar professores no desenvolvimento de atividades de campo de biologia na Lagoa Rodrigo de Freitas.

Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos metodológicos: Visita(s) à Lagoa, uso de telefone celular para fotografar o local, discussões sobre o local e sobre a visita, produção do Guia e entrevista sobre todo o processo metodológico citado, incluindo sobre relevância do material para o ensino e a aprendizagem da disciplina. Também poderá ser solicitado que você participe de atividades online, como discussões e questionários, durante o desenvolvimento da pesquisa.

Para participar desta pesquisa, você deverá assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será informado(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. Você e/ou o responsável por você poderão retirar o assentimento/consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento, sem necessidade de justificativa. A sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a). A pesquisadora irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação.

O deslocamento para o local da realização da atividade de campo (Lagoa Rodrigo de Freitas – RJ), pode sofrer intercorrências, mas para minimizar essas possibilidades, este deslocamento será feito em grupo com a presença de um professor para cada 15 estudantes. Além disso, há o possível desconforto gerado a partir das respostas colocadas no questionário. Desta forma, para reduzir qualquer possibilidade de constrangimento e exposição, sua privacidade será respeitada. Seu nome, imagem ou qualquer outro dado que possa identificá-lo(a) será mantido sob sigilo, inclusive na publicação dos resultados da pesquisa. Os dados

obtidos a partir dos questionários serão analisados e armazenados, mas somente terão acesso aos mesmos a pesquisadora e sua orientadora. O benefício direto relacionado à sua participação nesta pesquisa é a oportunidade de aprendizagem em um ambiente natural e o indireto é colaborar para a aplicação de um material didático capaz de contribuir para a prática docente e favorecer o uso de ambientes naturais para o ensino de Biologia. Sua participação é muito importante para o desenvolvimento desta pesquisa.

Rubrica do participante

Rubrica do pesquisador

Por meio deste termo, você também autoriza o uso da sua imagem e da sua voz para o desenvolvimento deste estudo.

A qualquer momento, durante a pesquisa ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de comunicação contidos neste Termo. Este Termo será impresso em duas vias, sendo uma de posse do pesquisador e outra a ser entregue a você. Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com a Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ. A Comissão de Ética é um órgão que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade, além de contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. Dessa forma, a Comissão tem o papel de avaliar e acompanhar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não perversidade, da confidencialidade e da privacidade.

CONTATO DO PESQUISADOR

Aline Assumpção Ribeiro (arprofbio@gmail.com)

Orientadora: Andréa Espinola de Siqueira (deiaespinola@gmail.com.br)

Rua São Francisco Xavier, 524, Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha, 5º andar, sala 506 - Maracanã, Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Cep: 23340-644.

CONTATO DA COMISSÃO DE ÉTICA

Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ

Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, Maracanã, Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Cep: 20550-900

Tel: (21) 2334-2180 (2ª a 6ª feira, de 10h às 16h). E-mail: etica@uerj.br

Eu, _____,
portador(a) do documento de Identidade nº _____ (se já tiver
documento), fui informado(a) dos objetivos da presente pesquisa, 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 sobre a minha participação, se assim o desejar. Tendo
o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em
participar dessa pesquisa. Recebi o Termo de assentimento e me foi dada a
oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Niterói, _____ de _____ de _____.

Assinatura do(a) aluno(a)

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE D – Termo de Assentimento Livre Esclarecido.



**Universidade do Estado
do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia
Roberto Alcântara
Gomes**



PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado participante,

Você está sendo convidado a participar, como voluntário, da pesquisa “Aprendizado e bem-estar: uma proposta de Guia de Campo para a Lagoa Rodrigo de Freitas (RJ)”, desenvolvida por Aline Assumpção Ribeiro, aluna do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), orientado pela profa. Dra. Andréa Espinola de Siqueira, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). O objetivo central deste estudo é a produção de um guia de campo, para auxiliar professores no desenvolvimento de atividades de campo de biologia na Lagoa Rodrigo de Freitas.

Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos metodológicos: Visita(s) à Lagoa, uso de telefone celular para fotografar o local, discussões sobre o local e sobre a visita, produção do Guia e entrevista sobre todo o processo metodológico citado, incluindo sobre relevância do material para o ensino e a aprendizagem da disciplina. Também poderá ser solicitado que você participe de atividades online, como discussões e questionários, durante o desenvolvimento da pesquisa.

Para participar desta pesquisa, seu responsável deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será informado(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. Você e/ou o responsável por você poderão retirar o assentimento/consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento, sem necessidade de justificativa. A sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a). A pesquisadora irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação.

O deslocamento para o local da realização da atividade de campo (Lagoa Rodrigo de Freitas – RJ), pode sofrer intercorrências, mas para minimizar essas possibilidades, este deslocamento será feito em grupo com a presença de um professor para cada 15 estudantes. Além disso, há o possível desconforto gerado a partir das respostas colocadas no questionário. Desta forma, para reduzir qualquer possibilidade de constrangimento e exposição, sua privacidade será respeitada. Seu nome, imagem ou qualquer outro dado que possa identificá-lo(a) será

mantido sob sigilo, inclusive na publicação dos resultados da pesquisa. Os dados obtidos a partir dos questionários serão analisados e armazenados, mas somente terão acesso aos mesmos a pesquisadora e sua orientadora. O benefício direto relacionado à sua participação nesta pesquisa é a oportunidade de aprendizagem em um ambiente natural e o indireto é colaborar para a aplicação de um material didático capaz de contribuir para a prática docente e favorecer o uso de ambientes naturais para o ensino de Biologia. Sua participação é muito importante para o desenvolvimento desta pesquisa.

Rubrica do participante

Rubrica do pesquisador

Por meio deste termo, você também autoriza o uso da sua imagem e da sua voz para o desenvolvimento deste estudo.

A qualquer momento, durante a pesquisa ou posteriormente, você e/ou seu responsável poderão solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de comunicação contidos neste Termo. Este Termo será impresso em duas vias, sendo uma de posse do pesquisador e outra a ser entregue a você. Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com a Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ. A Comissão de Ética é um órgão que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade, além de contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. Dessa forma, a Comissão tem o papel de avaliar e acompanhar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não perversidade, da confidencialidade e da privacidade.

CONTATO DO PESQUISADOR

Aline Assumpção Ribeiro (arprofbio@gmail.com)

Orientadora: Andréa Espinola de Siqueira (deiaespinola@gmail.com.br)

Rua São Francisco Xavier, 524, Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha, 5º andar, sala 506 - Maracanã, Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Cep: 23340-644.

CONTATO DA COMISSÃO DE ÉTICA

Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ

Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, Maracanã, Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Cep: 20550-900

Tel: (21) 2334-2180 (2ª a 6ª feira, de 10h às 16h). E-mail: etica@uerj.br

Eu, _____, portador(a) do documento de Identidade nº _____ (se já tiver **documento**), fui informado(a) dos objetivos da presente pesquisa, 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 sobre a minha participação, se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi o Termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Niterói, _____ de _____ de _____.

Assinatura do(a) aluno(a)

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE E - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido 2 – Responsáveis



**Universidade do Estado
do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia
Roberto Alcântara
Gomes**



PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino

de Biologia TERMO DE CONSENTIMENTO

LIVRE E ESCLARECIDO

Seu filho está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada “Aprendizado e bem-estar: uma proposta de Guia de Campo para a Lagoa Rodrigo de Freitas (RJ)”, conduzida por Aline Assumpção Ribeiro. Este estudo tem por objetivo a confecção de um Guia de Campo com possibilidades para atividades e aulas de Biologia na Lagoa.

Seu(sua) filho(a) foi selecionado(a) por ser aluno(a) da responsável pela pesquisa, no Colégio Estadual David Capistrano. A participação não é obrigatória. A qualquer momento, ele/ela poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. A recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo.

A participação nesta pesquisa consistirá em discussões em sala de aula sobre o objeto e o local de estudo, pelo menos uma aula de campo na Lagoa Rodrigo de Freitas (RJ), o uso do telefone celular para fotografar o local, discussões posteriores sobre a visita, produção do Guia e entrevistas e questionários para avaliar a aula de campo e o material produzido, bem como a participação dos alunos neste processo.

O deslocamento para o local da realização da atividade de campo (Lagoa Rodrigo de Freitas – RJ), pode sofrer intercorrências, mas para minimizar essas possibilidades, este deslocamento será feito em grupo com a presença de um professor para cada 15 estudantes. Além disso, há o possível desconforto gerado a partir das respostas colocadas nos questionários aplicados. Desta forma, para reduzir qualquer possibilidade de constrangimento e exposição, a privacidade será respeitada. O nome, imagem ou qualquer outro dado que possa identificá-lo(a) será mantido sob sigilo, sendo tratado como confidenciais. Os dados obtidos a partir dos questionários serão analisados e armazenados, mas somente terão acesso aos mesmos a pesquisadora e sua orientadora. A pesquisadora responsável se comprometeu a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos participantes. O benefício direto relacionado à participação dele(a) nesta pesquisa é a oportunidade de aprendizagem em um ambiente natural e o indireto é colaborar para a aplicação de um material didático capaz de contribuir para a prática docente e favorecer o uso de ambientes naturais para o ensino de

Biologia. A participação de seu(sua) filho(a) é muito importante para o desenvolvimento desta pesquisa. Ela não será remunerada nem implicará em gastos para os participantes. Eventuais despesas de participação (passagem, por exemplo) podem ser custeadas ou ressarcidas pela escola.

Rubrica do participante

Rubrica do pesquisador

Por meio deste termo, você também cede os direitos autorais e autoriza o uso da imagem e da voz do seu filho para o desenvolvimento deste estudo.

Caso concorde com a participação de seu(sua) filho(a) nesta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, da pesquisadora responsável/coordenadora da pesquisa.

Os contatos da pesquisadora responsável, bem como da escola e de sua orientadora encontram-se no quadro abaixo. Caso você tenha dificuldade em entrar em contato com a mesma, comunique o fato ao Comitê de Ética em Pesquisa da UERJ, cujos contatos também encontram-se abaixo.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de participação na pesquisa, e que concordo com a participação do(a) meu(minha) filho(a).

Niterói, ____ de _____ de _____.

Nome do participante menor:

Assinatura do responsável:

Assinatura da pesquisadora:

CONTATO DO PESQUISADOR

Aline Assumpção Ribeiro (arprofbio@gmail.com)

Rua Professora Maria Mendonça Peixoto, nº 0 – Santa Bárbara, Niterói, RJ – Cep: 24241-150. Telefone: (21) 3607-7905

Orientadora: Andréa Espinola de Siqueira (deiaespinola@gmail.com.br)

Rua São Francisco Xavier, 524, Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha, 5º andar, sala 506 - Maracanã, Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Cep: 23340-644.

CONTATO DA COMISSÃO DE ÉTICA

Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ

Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, Maracanã, Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Cep: 20550-900

Tel: (21) 2334-2180 (2ª a 6ª feira, de 10h às 16h).

E-mail: etica@uerj.br

APÊNDICE F – O Guia de Campo da Lagoa Rodrigo de Freitas.



Este Guia de Campo foi elaborado como produto educacional da dissertação "Aprendizado e Bem-Estar: Guia de Campo para a Lagoa Rodrigo de Freitas (RJ)", da discente Aline Assumpção Ribeiro, sob orientação da Prof.a Dr.a Andréa Espinola de Siqueira, no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO), cursado na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). A pesquisa em questão foi desenvolvida com recursos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).



Foto: Arquivo pessoal, 2022.
Foto da Capa: Carvo.

Sumário

Agradecimentos	4
Dedicatória	8
Recomendações	10
Apresentação	12
Entendendo o Guia	16
Visão Geral - Os percursos da Lagoa	20
Percursos	22
A Lagoa Rodrigo de Freitas	24
Ocupação, Aterramentos e Poluição	28
Ecologia e Biodiversidade	52
Esportes	74
Artes	80
Contemplação	88
Sugestões de atividades	94
Conexões Externas	106
Bibliografia	110
As autoras	116

Agradecimentos

Muitas pessoas foram fundamentais para que esse Guia existisse, dentre elas:

A Prof.^a Dr.^a Andréa Espinola de Siqueira, minha orientadora e parceira de exploração deste ambiente fantástico que é a Lagoa Rodrigo de Freitas.

A Prof.^a Dr.^a Patrícia Domingos, *expert* da Lagoa, que muito contribuiu com este trabalho.

O Prof. Dr. Antônio Carlos Freitas e o Victor Moura, pela parceria fotográfica.

O Bernardo Chávez, pela gravação do tour, integrado a este Guia.

Biguás em barco de pesca.



Frango D'água.



Foto: Victor Moura, 2022.



Biguá em voo, na Lagoa.

Foto: Victor Moura, 2022.

À direção do Colégio Estadual David Capistrano, por todo apoio durante a pesquisa.

4

5

Aos meus alunos, pela convivência, pelo aprendizado diário, e por terem tornado este Guia possível a partir dos questionamentos levantados em sala e na aula de campo.

A Laís, por ser, além de minha amiga, a maravilhosa professora de Artes dos meus alunos, que revisou (e testou!), com todo cuidado, as sugestões para a disciplina, presentes neste Guia.

A Nathália, pela revisão e pelas sugestões a respeito do texto em vários momentos da produção, além do apoio ao longo do mestrado.



Morro do Corcovado em vista da Lagoa.

O Marcos, por fim, por ser o melhor professor de Educação Física que já conheci (e meu colega de trabalho!), por todas as fotos, informações, por todos os contatos feitos para facilitar minha investigação sobre a Lagoa, pelas ideias, pela revisão e pelo apoio e suporte oferecidos a essa pesquisa.

6

A produção deste Guia também contou com o apoio da Companhia de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro (COMLURB), do Instituto Estadual do Meio Ambiente (INEA), por meio do Espaço de Convivência da Lagoa, da Fundação Rio-Águas, por todas as informações e esclarecimentos fornecidos. Da Federação de Remo do Estado do Rio de Janeiro (FRERJ), em especial a Tatiana Leal, por nos receber de portas abertas no Estádio de Remo, colaborando com a aula de campo e com este estudo. E da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo financiamento desta pesquisa.



Centro de Gestão Ambiental da Lagoa Rodrigo de Freitas.

Foto: Victor Moura, 2022.

7



Dedicatória

Este Guia é dedicado a José da Luz de Andrade, o sr. Pitú (em memória), cuja história de vida se entrelaça de várias formas com a história da Lagoa Rodrigo de Freitas, e a todos aqueles que, ainda que invisibilizados, fizeram dela o cenário de sua biografia. Livro nenhum seria capaz de ensinar o que aprendi com vocês.



José da Luz de Andrade, o sr. Pitú (Janeiro/2022).

Foto: Arquivo Pessoal, 2022.

8

9

Foto (fundo): Arquivo pessoal 2022.

Recomendações

Prezado professor, antes de ir a campo com seus alunos, é importante atentar-se para algumas recomendações



Orientar os alunos a levarem protetor solar e repelente. Para os alérgicos, recomenda-se levar antialérgico.



O uso de tênis confortáveis é fundamental para o bom aproveitamento da aula. Em dias de muito sol, também recomenda-se o uso de boné.



Por se tratar de uma caminhada, os alunos deverão levar água para hidratação e lanche para repor energia nos momentos de parada.



O melhor período para a aula de campo é entre abril e setembro, que tem temperaturas mais amenas e o o turno mais indicado é o da manhã, pela mesma razão.

10



Os alunos ainda devem ser orientados a não danificar a flora e a não alimentar os animais, ainda que o lanche levado contenha frutas. Os riscos são altos tanto a curto como a longo prazo.



Todo percurso ao longo da orla é feito em uma faixa compartilhada com bicicletas. Por isso, é importante orientar os alunos a caminharem com atenção também a isso.



Frango d'água caminhando sobre o deck do C. R. Vasco da Gama.

Foto: Arquivo Pessoal, 2021.

11

Apresentação

Ainda que, como professores de Biologia, reconheçamos o valor de uma aula de campo para o processo de ensino-aprendizagem, muitas vezes nos sentimos desanimados para realizar tal atividade. Os motivos são muitos: baixo orçamento, cansaço, medo, falta de tempo... Este último é frequentemente determinante, uma vez que preparar uma aula-passeio não é tarefa fácil. Por isso, este é o propósito maior deste Guia: oferecer, aos professores do Ensino Médio, alternativas para a re-



Foto: Arquivo Pessoal, 2021.
Vista do pontão de partida do Estado de Remo da Lagoa.

12

alização de atividades na Lagoa Rodrigo de Freitas, com seus alunos.



Foto: Arquivo Pessoal, 2021.
Área de reflorestamento na Lagoa.

O Guia de Campo da Lagoa Rodrigo de Freitas não é um roteiro fechado de perspectivas pedagógicas – muito pelo contrário. O objetivo é levantar possibilidades de abordagens sobre assuntos curriculares referentes à disciplina de Biologia, com abordagens interdisciplinares, relacionadas às disciplinas de Artes, Educação Física, Geografia, História e Sociologia, a partir do que pode ser encontrado em visitas à Lagoa.

13

A forma como cada docente escolherá trabalhar os assuntos respeitará critérios próprios, escolhidos por ele. Não é nosso intuito determinar “como”, mas sim “o que” pode ser trabalhado.



Foto: Arquivo Pessoal, 2021.
Vista do deck próximo à Colônia de Pescadores

14

Integrado a este Guia, você encontrará um *tour virtual*, que, em tempos pandêmicos, tornou-se uma ferramenta adaptativa para a visita ao local,

mas que também pode proporcionar às escolas de fora do Rio de Janeiro a oportunidade de realizar esta proposta didática de maneira remota.



Foto: Arquivo Pessoal, 2021.
Morro do Corcovado e corpo d'água, capturados para o tour.

Portanto, esperamos que este Guia possa ser utilizado como uma ferramenta pedagógica para que professores possam ampliar as possibilidades de trabalho de conteúdos curriculares exigidos pelas secretarias de educação, além de se tornar um incentivo para a realização de aulas de campo em ambientes naturais, especialmente na Lagoa Rodrigo de Freitas.

15

Entendendo o Guia

Foram propostos quatro percursos, que poderão ser escolhidos a critério de cada docente. Tal estrutura foi pensada para facilitar a execução das atividades, visto que a extensão da orla da Lagoa é de 7,4km, o que nem sempre seria viável de percorrer.

Para cada percurso, apontamos o trajeto, sua extensão e o tempo médio de caminhada (sem considerar as paradas). Além disso, é possível assistir ao *tour* virtual de cada percurso, hospedado na plataforma *Youtube*.

Nos percursos, estão destacados pontos de interesse, com base nos assuntos que podem ser trabalhados numa aula-passeio: Ecologia e Biodiversidade; Ocupação, Aterramentos e Poluição; Esportes; Artes e Contemplação. Para cada ponto, são exploradas possibilidades de abordagem, bem como os conteúdos curriculares com base no currículo mínimo do estado do Rio de Janeiro e da Base Nacional Comum Curricular.



Conexões Externas

Quilombo da Sarapiá
Uma das possibilidades de passeio no entorno da Lagoa é o Quilombo Sarapiá. Possui um jardim e um rio de Jacaré. Há rotas de revitalização urbana da Região da Lagoa, no final do século XIX. Hoje, abriga o 1º distrito de quilombolas e é um espaço de resistência contra a remoção das favelas da Lagoa.

Nesta seção, você conhecerá os locais de interesse pedagógico apontados em cada percurso. Ao clicar no mapa, você será levado ao aplicativo *Google Maps*.

Ecologia e Biodiversidade



Possibilidade de abordagem de cada ponto de interesse pedagógico. É importante destacar que os itens Ocupação e Poluição são abordados na mesma seção, uma vez que são assuntos intrinsecamente conectados, ao falarmos sobre a Lagoa.

A Biodiversidade da Lagoa Rodrigo de Freitas se apresenta sob a sua forma puramente e silente, entre os gramíneos das dunas, brancos e azuis. Flores e árvores, entre a parte de vegetação recuperada dos anos 1960. Com isso, há a riqueza taxonômica que oferece a riqueza do lugar para a restauração ambiental de Botafogo no Rio.

Após os capítulos sobre a Lagoa, você encontrará sugestões de atividades que podem ser desenvolvidas sobre os assuntos discutidos. Como você irá notar, é possível realizar algumas delas em

campo. Outras, no entanto, são propostas para serem desenvolvidas em sala de aula, em momento posterior à aula-passeio.

Não foi nossa intenção esgotar todas as possibilidades de abordagens pedagógicas para o local. Por isso, ao realizar visitas prévias ou até mesmo durante a aula de campo, o professor terá a possibilidade de levantar novas questões sobre a Lagoa.

Quando você encontrar uma palavra ou expressão sublinhada, saiba que se trata de um hiperlink. Clicando nele, você será direcionado para o site que contém a informação utilizada ou detalhes e materiais que podem ser úteis para o preparo da sua aula de campo.



Ao clicar no hiperlink do trecho abaixo, você será direcionado para o site da CEDAE, com os dados completos da pesquisa

A partir deste recurso, houve uma redução de 92% na quantidade de coliformes fecais encontrados a cada 100 mililitros de 16 mil, o número caiu para 1300, sendo registrados números inferiores em anos subsequentes. Ainda não é uma solução ideal,

Ao longo do texto, você ainda encontrará *boxes* na cor verde que trazem possibilidades interdisciplinares, de abordagem do conteúdo, materiais de apoio, como vídeos, reportagens e textos, além de artigos científicos relacionados ao tema em questão. Todas as caixinhas apresentam hiperlinks, que te levarão diretamente para os locais dos arquivos.

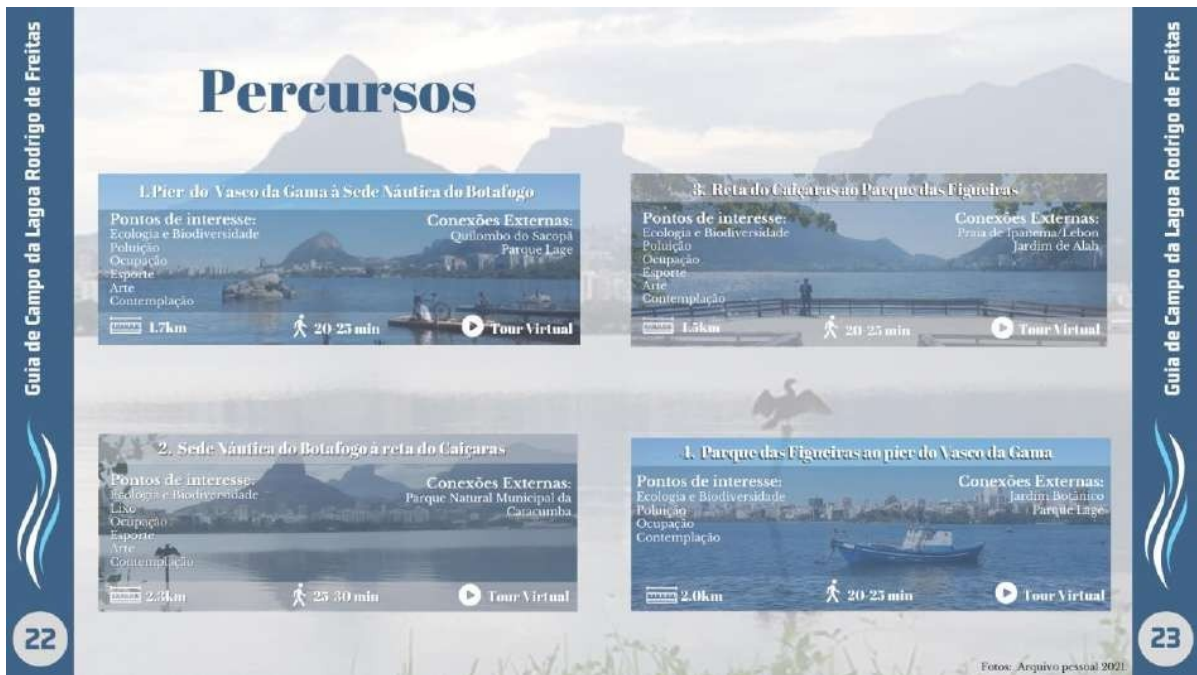
rinho já ocupado e, necessariamente, uma parasita. Frangos d'água também são muito característicos e cooperatividade de natação, na qual duas ou mais genitoras dividem o ninho e o cuidado com os ovos.



Boxe com conteúdo extra.

No final do capítulo Ecologia e Biodiversidade, você encontrará um *megabox* sobre Ensino por Investigação, com a definição, um exemplo de como ele pode ser usado em aulas na Lagoa e links de artigos das principais autoras brasileiras sobre o assunto.

Na página seguinte, você encontrará um mapa da Lagoa com todos os percursos sugeridos e os assuntos que podem ser trabalhados em cada um deles.



A Lagoa Rodrigo de Freitas



Foto: Cariva

Lagoa Rodrigo de Freitas.

A Lagoa Rodrigo de Freitas localiza-se na Zona Sul do município do Rio, em bairro homônimo. Ela faz parte da bacia hidrográfica Lagoa Rodrigo de Freitas, cujos principais contribuintes são Rio Cabeça, Rio Rainha e Rio dos Macacos, estes dois últimos desaguardando num canal com acesso direto ao corpo d'água. Todos os três rios têm suas nascentes no Maciço da Tijuca, apresentando grande declives e parte inferior nivelada, além densamente povoada, o que torna a área muito propensa a enchentes.

24

nal (IPHAN), desde 1990, também regulamentada como Área de Proteção Permanente (APP), desde 2008, devido à sua importância ecológica e paisagística para a cidade.

É frequentada regularmente por moradores e é um dos pontos turísticos mais visitados do município, o que lhe rendeu o selo *Traveler's Choice*, do reconhecido site de viagens *TripAdvisor*, concedido às atrações que estão ranqueadas entre as melhores 10% de uma cidade, tendo recebido mais de nove mil avaliações.

A Lagoa Rodrigo de Freitas ainda é palco de competições aquáticas, como o remo e a canoagem, tendo sido o local de provas dessas modalidades nos Jogos Pan-Americanos e Olímpicos, em 2007 e 2016, respectivamente.



Foto: Marcos Araújo 2016.

Lagoa preparada para provas aquáticas durante os Jogos Olímpicos, 2016.

26



Imagem: Fonseca e Sombro, 2018.

Bacia Hidrográfica da Lagoa Rodrigo de Freitas.

Sua formação deu-se, principalmente, a partir das águas oceânicas, tendo grande contribuição sedimentar dos rios provenientes das encostas da Serra da Carioca, que se acumularam com o fechamento do bloco arenoso, originado pelos ciclos de maré, da região que conhecemos como os bairros Ipanema e Leblon. Apesar de receber água doce, por sua origem e seu contato com o mar, restabelecido pelo canal do Jardim do Alah, aberto em 1922, sua água é salobra, sendo por isso classificada como uma lagoa.

A Lagoa é tombada como bem cultural pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacio-

25

No entanto, para além de seu prestígio recreativo, esportivo e turístico, a Lagoa apresenta caráter histórico intimamente ligado à expansão da Zona Sul do município do Rio de Janeiro. Desde os tambois que habitavam o local, às fazendas do período colonial, até a chegada da corte portuguesa em 1808, à inauguração do Jardim Botânico e à posterior instauração do Império, a região passou por movimentos variados de ocupação humana, abarcando pessoas escravizadas, operários desfavorecidos e, mais recentemente, a classe média alta carioca.

Tais movimentos influenciaram diretamente no corpo d'água, seja na qualidade da água ou no tamanho de seu espelho.



Imagem: Enciclopédia Itaú Cultural.

Lagoa à época dos engenhos. Pintura de Rugendas, 1835.

27

Ocupação, Aterramentos e Poluição

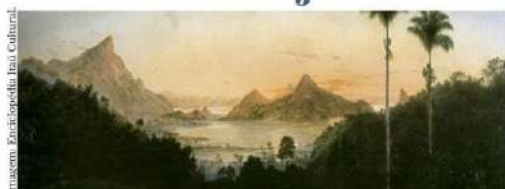


Imagem: Enciclopédia Itaú Cultural.

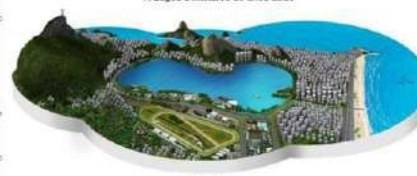
Há milhares de anos, a Lagoa consistia numa **baía**, apresentando uma grande abertura para o mar. Áreas que hoje conhecemos como os bairros de Ipanema e Leblon não existiam. Com o movimento das ondas nos locais mais rasos, ocorreu um processo natural de **aterramento**, criando uma faixa de areia que iniciou o processo de separação entre a Lagoa e o mar.

28



A Lagoa a milhares de anos atrás

Imagem: Projeto Ambiental Lagoa Limpa, 2013.



A Lagoa hoje

Esquema representando a baía que deu origem à Lagoa e como a Lagoa é hoje.

Ao decorrer dos anos, tal barra aumentou de tamanho interrompendo qualquer ligação entre os dois corpos hídricos. A Lagoa, agora, era completamente fechada. Recebendo aporte dos rios que nela desembocavam, especialmente em períodos de chuva, teve início o processo de **deposição de sedimentos**.

29

Com a pouca circulação da água, uma vez que não havia mais conexão com o mar, o acúmulo de resíduos se tornou comum na laguna e foi amplificado a partir da ocupação desenfreada da região. A Lagoa tornava-se, então, um local altamente **insalubre**.

A estátua do Curumim, localizada em frente à sede náutica do Clube de Regatas Vasco da Gama, revela quem foram os primeiros habitantes da região: a escultura foi produzida em homenagem aos indígenas da tribo dos Tamoios que ali viviam. A partir dela,



Estátua do Curumim, feita por Pedro Correia de Araujo, em 1979, em homenagem aos tamoios que habitavam a região.

Foto: Arquivo Pessoal, 2021.

pode-se explorar a possibilidade de uma abordagem interdisciplinar sobre os processos de ocupação e urbanização da área, desde o período pré-colonial – simbolizado pelos nativos –, os períodos colonial e imperial – marcados pela presença de engenhos e fazendas, como a Fazenda da Lagoa Rodrigo de Freitas, que dá nome ao corpo d'água –, até o início da instalação das indústrias, a partir do final do século XIX, que culminou na

30

maior migração para a região, fator decisivo para a **poluição** da Lagoa.

Tais eventos também foram determinantes para os nomes que ela recebeu: Sacopenapá, dado pelos tamoios, que fazia referência ao som do bater das asas dos socós, presentes em grande número na época; Lagoa do Amorim, Lagoa do Fagundes, Lagoa Rodrigo de Freitas, as três últimas em alusão aos donos da fazenda em que ela se localizava.



Lagoa à época dos engenhos. Pintura de Nicolau Facchinetti, 1888.

A retirada dos indígenas, deu-se de forma brutal. Antonio Salema, governador do Rio de Janeiro à época (1575-1578), espalhou, às margens da Lagoa, roupas usadas por pessoas com variola. Ao utilizá-las, os nativos contaminaram-se e morreram. A partir de então, a propriedade passou a ser posse da Coroa Portuguesa, chamando-se Engenho D'El Rei,

31

e foi vendida até que chegasse a Sebastião Fagundes Vilella. Após casar-se com sua filha, o então capitão da cavalaria lusitana, Rodrigo de Freitas, recebeu as terras como dote. Viúvo e falido depois da morte de sua esposa, o militar voltou a Portugal com seu filho e repartiu as terras da fazenda para vendê-las. O corpo d'água, entretanto, nunca perdeu seu nome.

O processo de poluição da Lagoa inicia-se, de fato, a partir da **chegada da Corte Portuguesa** ao Brasil, em 1808. Ainda que os engenhos e fazendas da região já utilizassem os rios para livrarem-se de seus dejetos, foi a presença da família real que incentivou, por certo, a **migração** para o local. No final do século XIX, por exemplo, **indústrias** foram instaladas atraindo mão de obra, o que resultou na **ocupação** desordenada da área.

Com construções à beira dos rios que desaguam na Lagoa, lançando dejetos (inclusive metais pesados!) em seus leitos, e sem a circulação da água, por não haver ligação com o mar, o corpo d'água se tornou insalubre e malcheiroso, o que chamou atenção até mesmo do sanitarista **Oswaldo Cruz**. À época, culpava-se principalmente as classes mais pobres que chegaram à região em busca de trabalho.

32

Entretanto, mesmo após a remoção compulsória das favelas no entorno da Lagoa, o problema persistia. Alvo de especulação imobiliária, os arredores do corpo d'água foram tomados por prédios habitados por moradores das classes média e média-alta do Rio de Janeiro. O **esgoto** dessas construções era lançado diretamente na Lagoa, acarretando num despejo de 100 litros de dejetos por segundo em suas águas (dados de 2009).

Tubulação despejando esgoto de maneira clandestina na Lagoa.



Foto: O Globo, 2014

Ao longo da história, várias estratégias foram traçadas para tentar combater esse problema, a começar pelos **aterramentos**. A Lagoa passou por quatro processos de aterramento (1809, 1880, 1930, 1965), totalizando uma perda de um pouco mais da metade do tamanho de seu espelho d'água: de 4.480.000m², em 1809, a 2.200.000m², atualmente.

33

A terra era lançada especialmente nos locais mais rasos, que se assemelhavam a pântanos, numa tentativa de tornar a Lagoa menos insalubre. Porém, novas áreas de charco eram formadas, trazendo de volta o mesmo cenário. Havia tão pouca esperança na regeneração daquele ecossistema, que um aterramento total do corpo hídrico chegou a ser sugerido.



Imagem: Diário do Rio, 2020.

Mapas ilustrando os processos de aterramento da Lagoa.



Imagem: O Globo, 2017.

Em 1975, entretanto, um decreto delimitou a superfície do espelho d'água, não permitindo alterações, a não ser por "razões de ordem técnica, impostas pelos órgãos responsáveis pelo saneamento" da Lagoa (decreto n° 130/1975).

Esquema representando as áreas aterradas da Lagoa.

34

O tópico do aterramento permite ainda levantar questões sobre a **flora**, por exemplo. Em algumas partes da Lagoa, é possível observar vegetais que parecem sair de dentro da água, o que pode despertar a curiosidade dos estudantes sobre o tipo de planta observada: terrestre ou aquática. O conhecimento sobre tais processos pode levá-los a criarem suas próprias hipóteses a respeito do assunto e a discutirem com os colegas de turma sobre o tema.

Foto: Arquivos Pessoal, 2021.



Arbusto com raízes e partes do tronco abaixo da superfície da água, em uma das áreas que passaram por aterramentos.

As medidas mais efetivas para sua recuperação, no entanto, foram a abertura do canal do Jardim de Alah e a construção da **galeria de cintura de esgoto** em seu entorno. A primeira, realizada em 1922, teve como objetivo a renovação das águas da Lagoa, a partir do contato com a água do mar, o que proporcionaria maior oxigenação.

35



Foto: Diário do Rio, 2017.

[Canal do] Jardim de Alah.

Inicialmente, o canal apresentava 140m de comprimento, sofrendo uma extensão de mais de 600m ao longo dos anos, em função dos aterramentos. Ainda que colabore, o escoadouro, hoje com 800m, por si, não dá conta: em um ano, apenas 50% da água é renovada. Com o assoreamento natural da passagem, esse fluxo se torna ainda menor, o que demanda do poder público um constante trabalho de manutenção do canal, que nem sempre ocorre. Recentemente, tal assoreamento provocou **transbordamentos da Lagoa**, comprometendo até mesmo o uso da ciclovia. Uma das etapas do atual processo de revitalização da Lagoa consiste na construção de um sistema de tubulões subterrâneos, chamados dutos afogados, que se estenderiam até 200m para dentro do mar, que seria capaz de renovar 90% da água da laguna num período de trinta dias após o término. Entretanto, o alto custo – aproximadamente US\$30 milhões – ainda não pos-

sibilitou a implantação do projeto baseado nos estudos do professor Paulo Cesar Rosman, da COPPE/UF RJ, apresentados em 2001.

A construção do cinturão de esgoto, realizada pela Companhia Estadual de Águas e Esgoto (CEDAE) em parceria com a Fundação Rio-Águas e finalizada em 2009, com a instalação da última elevatória, fez com que os dejetos que eram lançados diretamente na Lagoa fossem coletados por um sistema de tubulações e lançados no mar a partir do emissário submarino de Ipanema.

A partir deste recurso, **houve uma redução de 92% na quantidade de coliformes fecais** encontrados a cada 100 mililitros: de 16 mil, o número caiu para 1300, sendo registrados números inferiores em anos subsequentes. Ainda não é uma solução ideal, já que o esgoto continua sendo lançado em um ambiente natural, sem tratamento prévio. Entretanto,

Esquema representando o sistema dos dutos afogados.



Imagem: Superintendente, 2018.

to, essa ação permitiu que o ecossistema da Lagoa ganhasse uma sobrevida no seu processo de recuperação: agora, o esgoto só chega ao corpo d'água com as fortes chuvas que causam o transbordamento das galerias ou com ligações clandestinas que ali desembocam.

Pontos de deságue de esgoto na Lagoa e em canais conectados. Sem a galeria de cintura, todos esses resíduos seguem caminho até corpo d'água.



Imagem: Coelho, 2016.

A areia retirada da área para a instalação do canal do Jardim de Alah deu origem à Ilha dos Caiçaras, tradicional clube local, frequentado pela alta sociedade carioca. O clube, fundado em 1931, avançou sobre o espelho d'água tendo seu crescimento limitado por decisão judicial. Enquanto isso, à época, havia outra ilha do lado oposto à dos Caiçaras em relação ao canal: a Ilha das

Dragas, uma favela formada por palafitas que ocupavam a região. Além dela, a favela da Praia do Pinto ocupava boa parte da área próxima ao canal e atrás do Clube de Regatas do Flamengo, no Leblon.

Interdisciplinaridade

Além da possibilidade interdisciplinar com História, Geografia e Sociologia, é possível trabalhar com Língua Portuguesa, fazendo uso do poema e da crônica de Vinícius de Moraes, sobre a Praia do Pinto.

PRAIA DO PINTO

Ao pé da praia do Pinto
Existe uma favelinha
Levantada em lama e zinco.
Foi lá que, junto à Lagoa
Num falado amanhecer
Se encontraram dois malandros
Com muita entrada em xadrez
Ambos valentes da zona
Querendo a mesma mulher.

Vinícius de Moraes

A partir da década de 1960, o processo de "desfavelização" da Lagoa, provocou a remoção brutal das comunidades, em detrimento da especulação imobiliária. Conhecer a história da Lagoa Rodrigo de Freitas é também conhecer a história do Rio de Janeiro e do Brasil, visto que até 1960, o Distrito Federal se localizava na região.



Imagem: Medium, 2009

LAGOA SEM FAVELA EM MARÇO

Cartão: F1 de março e depois do fim do Rio de 1969, os dois clubes e grande parte do movimento anti-estrutural, passaram por o Rio de Janeiro, se desestruturou e para o Rio de Janeiro, não somente o qual favela, mas o próprio favela. A Cartão também não apresenta, apresenta não, no mesmo lugar.

Em março de 1969, o jornal Última Hora noticiava a remoção da favela da Praia do Pinto. Em maio do mesmo ano, um incêndio destruiu mais de mil barracos, deixando a maior parte dos moradores desabrigados. No início de junho, o Governo já anunciava o leilão da área.

Ao se pensar de maneira interdisciplinar com os professores de Geografia, História e Sociologia, é possível discutir as questões de poluição e insalubridade da Lagoa e também como as ações que visavam melhorar o ecossistema, alicerçadas na melhoria da qualidade da água, estão intrinsecamente ligadas a demandas sociais.

Todo o processo histórico de ocupação e desocupação da região trazem à tona a **estratificação social** que ocorreu e ainda ocorre na área. Corpos hídricos são de responsabilidade do governo estadual e são públicos, podendo ser usufruídos por qualquer pessoa.



Foto: Acervo O Globo, 1970

Super Tobogan da Lagoa, instalado na extinta favela da Catacumba. A imagem, de Antonio Neri, foi capturada em 1970, ano da remoção das famílias e das casas.

Com a redução de 50% de sua área, a partir dos aterramentos, a quem o espaço da Lagoa foi destinado? O aterramento está a serviço de quê? Quem o frequenta? É um espaço "de" e "para" todos?

Os alunos podem ser estimulados a refletir sobre tais questionamentos, assim como a respeito do seu pertencimento ao local.

Duas **comunidades tradicionais** resistem, ainda hoje, na região: o Quilombo do Sacopã, localizado na Fonte da Saudade e alvo contínuo da especulação imobiliária, e a Colônia de Pescadores Z-18, Núcleo Lagoa.

Ainda que esta última não represente a ocupação, de fato, de uma comunidade essencialmente pobre, visto que a utilização da estrutura está direta e uni-

camente ligada às questões de trabalho, a presença da colônia marca a conquista do direito de pescadores artesanais de exercerem seu ofício em melhores condições, em uma das áreas mais valorizadas da cidade.



Foto: Victor Moura, 2021

Colônia de Pescadores Z-18, Núcleo Lagoa.

Instalado no governo Negrão de Lima (1965-1971), o Núcleo ganhou, em 2016, uma reforma, que contou com melhorias na infraestrutura e conexão com a rede de saneamento da Companhia Estadual de Águas e Esgoto do Rio de Janeiro (CEDAE). Tais mudanças beneficiaram pescadores que encontram na Lagoa sua fonte de renda e tem suas atividades



Foto: Arquivo Pesceal, 2021

Rede de Pesca estendida em árvore, na Lagoa.

resguardadas no período noturno, pelo decreto 18.415/2000, que dispõe sobre os parâmetros de uso do espelho d'água.

A mais recente tentativa de recuperação da Lagoa deu-se a partir da instalação do Centro de Gestão Ambiental da Lagoa Rodrigo de Freitas, em 2012, tendo como propósito a drenagem do entorno e o monitoramento da qualidade da água – e consequentemente a manutenção da vida aquática.

No local, são produzidos boletins diários sobre a Lagoa e os rios e canais adjacentes, que podem ser consultados pela população a partir do portal do Centro de Operações ou da Prefeitura, e por meio de visitas ao local.



Foto: Arquivo Pesceal, 2018

Balsa da COMLURB realizando coleta de lixo.

O Centro dispõe de duas balsas e diversos profissionais da Companhia de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro, a COMLURB, que realizam o trabalho de limpeza do corpo d'água e da orla. Diariamente, as balsas deixam o pequeno cais em frente à sede duas vezes para a coleta de lixo da água, enquanto outras equipes dividem-se ao longo da orla. No verão, a quantidade de resíduos pode chegar duas toneladas por dia.

Tal aparato não é encontrado em nenhum outro ponto da cidade, que chega a sofrer com a falta de coleta de lixo em várias localidades, o que pode levantar debates sobre a diferença no tratamento oferecido pela Prefeitura às diferentes regiões do município.

Entretanto, dada a magnitude do impacto causado pelo despejo de lixo na região e de seu acúmulo em função das fracas correntes, o trabalho da COMLURB funciona muito mais como um paliativo, numa tentativa de conservar a Lagoa em suas condições atuais, evitando uma degradação ainda mais crítica do ecossistema.

A nível individual, o principal nome em defesa do ecossistema é Mario Moscatelli. Biólogo e ativista, Mario luta desde 1987 em favor dos ambientes costeiros e, desde 1989, pela Lagoa Rodrigo de Freitas.

Chamado de lunático, quando começou sua jornada de recuperação do ecossistema, Moscatelli é responsável por 70% do mangue presente, hoje, na Lagoa.



Uma vida nova para a Lagoa

Biólogo planta mudas de mangue na Lagoa Rodrigo de Freitas

Foto: Arquivo Mario Moscatelli

Reportagem de janeiro de 1990, sobre o plantio de mudas realizado por Moscatelli.



Fala, Moscatelli

Eu sou culpado! Sou culpado por ter impedido o aterro de milhões de metros quadrados de manguezais em Angra dos Reis. Sou culpado por ter denunciado os lançamentos de esgoto na Lagoa e recuperado por meio dos manguezais, que plantei desde 1989, a biodiversidade daquele ecossistema. Sou culpado pela recuperação de 130 hectares de manguezais na Baía de Guanabara. Sou culpado por denunciar a degradação do sistema lagunar de Jacarepaguá bem como de recuperar extensos trechos das margens daquele sistema. Sou culpado por mais uma série de melhorias ambientais no litoral centro sul do estado do Rio de Janeiro. A única coisa que eu não sou culpado é de afirmar e caluniar quem quer que seja.

Mario Moscatelli, em postagem no Instagram.

Criado por Moscatelli, o Instituto já promoveu o plantio de milhares de mudas.

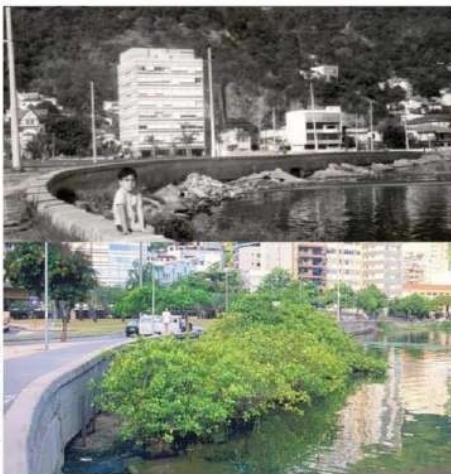


Imagem Mario Moscatelli, 2024

Imagem publicada por Mario Moscatelli em seu perfil do Instagram, comparando duas fotos no mesmo ponto da Lagoa: uma tirada durante sua infância, na década de 1960, e outra em dias atuais. A comparação torna nítida a diferença que o trabalho do biólogo proporcionou ao ecossistema.

Assíduo, desde o início de seu trabalho, na fiscalização e nas denúncias de irregularidades ambientais, o biólogo constantemente sofre perseguições e ameaças



Foto: O Globo, 2021

Moscatelli, na Lagoa.

Atualmente, com o trabalho reconhecido, lidera o novo projeto de revitalização da Lagoa, em parceria com a Águas do Rio, que inclui a proposta de criação de um bioparque no local, com atividades como observação de aves e passeio de barco.

Conteúdos Curriculares e competências da Base Nacional Comum Curricular que podem ser trabalhados a partir da visita à Lagoa

Conteúdos Curriculares

Os períodos pré-colonial e colonial Dos tambores aos engenhos

Chegada da Corte Portuguesa As consequências da vinda da Família Real

Urbanização e industrialização. A migração e a ocupação da área com a instalação das indústrias

Estratificação e desigualdade social A especulação imobiliária e a remoção compulsória das favelas do entorno da Lagoa - o antes e o depois da Lagoa Rodrigo de Freitas

COMPETÊNCIAS BNCC

(EM13CHS206) Compreender e aplicar os princípios de localização, distribuição, ordem, extensão, conexão, entre outros, relacionados com o raciocínio geográfico, na análise da ocupação humana e da produção do espaço em diferentes tempos.

48

(EM13CHS301) Problematicar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção e descarte (reuso e reciclagem) de resíduos na contemporaneidade e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental e o consumo responsável.

(EM13CHS304) Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, e selecionar aquelas que respeitem e promovam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável.

(EM13CHS601) Relacionar as demandas políticas, sociais e culturais de indígenas e afrodescendentes no Brasil contemporâneo aos processos históricos das Américas e ao contexto de exclusão e inclusão precária desses grupos na ordem social e econômica atual.

(EM13CHS605) Analisar os princípios da declaração dos Direitos Humanos, recorrendo às noções de justiça, igualdade e fraternidade, para fundamentar a crítica à desigualdade entre indivíduos, grupos e sociedades e propor ações concretas diante da desigualdade e das violações desses direitos em diferentes espaços de vivência dos jovens.

49

CIÊNCIAS HUMANAS NO CURRÍCULO MÍNIMO

- Analisar diferentes formas de ocupação ao confrontar os interesses socioculturais, políticos, ambientais e econômicos existentes na paisagem
- Discutir criticamente o modelo de civilização baseado na exaustão dos recursos naturais
- Identificar, comparar e analisar os principais problemas ambientais em diferentes escalas.
- Analisar a urbanização no século XX, e o crescimento das metrópoles em diferentes contextos e escalas
- Relacionar o processo de urbanização com o processo de industrialização
- Aprender o processo de urbanização brasileira, considerando seus aspectos socioespaciais - habitação, segurança, lazer - identificando processos de segregação espacial.
- Relacionar o processo de ocupação do território fluminense com os problemas ambientais recorrentes no Estado (enchentes, erosão, deslizamentos etc.).
- Identificar as transformações implementadas por D. João na cidade do Rio de Janeiro.
- Identificar as principais formas de estratificação da sociedade brasileira e compreender a questão da desigualdade social no Brasil.

50



Biguás na balsa do Centro de Gestão Ambiental da Lagoa.

51

Ecologia e Biodiversidade



Basidiomicetos no caule de uma árvore na orla da Lagoa.

A biodiversidade da Lagoa Rodrigo de Freitas se apresenta tanto de uma forma perceptível a olho nu, com organismos dos reinos Protista, Fungi, Plantae e Animalia, como a partir de representantes microscópicos dos reinos Monera. Com isso, são as espécies macroscópicas que chamam a atenção dos alunos para a realização de atividades de Biologia no local.

Decerto, trabalhos que envolvam a presença de microrganismos na água são passíveis de ser realizados, o que pode despertar a curiosidade dos estudantes para o assunto. Porém, tais atividades

dependeriam de coleta de amostras e equipamentos de laboratório como lupas e microscópios. Desta forma, como não são facilmente observados numa visita a campo, organismos de dimensões superiores tendem a ser alvo de maior interesse dos alunos.

Ao considerarmos a fauna local, o maior representante, tanto em tamanho como em referências na mídia, é a **capivara** (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Trata-se de um mamífero roedor encontrado, principalmente, em regiões de água doce, que, por anos, marcavam presença na Lagoa de forma mais discreta, aparecendo principalmente no período noturno.



Foto: Arquivo Pessoal, 2021.

Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) em gramado na orla da Lagoa.

52

53

Nos meses pós-pandemia, estes grandes roedores têm frequentado e se instalado no local durante o dia, o que levou à implantação de placas alertando sobre sua circulação e de grades em alguns trechos ao longo da orla.



Foto: Victor Moura, 2022.

Cerca de proteção e placas alertando sobre a presença de capivaras na orla da Lagoa.

O gradil tem como objetivo evitar o atropelamento das capivaras e, ainda, o contato entre os pedestres e os animais, uma vez que, sentindo-se ameaçados, podem atacar, como ocorrido recentemente.

Outros animais que ficam em evidência são as aves, como o **biguá** (*Phalacrocorax brasilianus*), o **frango d'á-**

gua (*Gallinula galeata*) e o **socó-dorminhoco** (*Nycticorax nycticorax*). A presença do frango d'água, por exemplo, destaca um aspecto positivo da qualidade hídrica da Lagoa.

Ainda que estejamos longe de um padrão aceitável de despoluição, estes animais são **bioindicadores** e apareceram na região apenas dez anos após o início do projeto de recuperação dos mangues, liderado pelo biólogo Mario Moscatelli.

Frango d'água (*Gallinula galeata*)



Foto: Arquivo Pessoal, 2021.

No entanto, por não apresentarem grande capacidade de voo, é provável que a espécie tenha sido **reintroduzida** na Lagoa por intervenção humana. Deste modo, a presença de tais aves pode estimular discussões acerca da **morfologia animal** e sua relação com o voo, bem como da **influência do homem nos ecossistemas**. Um dado que pode estimular o interesse do alunado é o **parasitismo de ninho**, praticado pela espécie. Fêmeas colocam seus ovos em ninhos de outras fêmeas, ficando livre do gasto energético do cuidado parental, ao mesmo tempo que garantem a passagem de seus genes para a próxima geração.

54

55

Entretanto, nem toda fêmea observada em um ninho já ocupado é, necessariamente, uma parasita. Frangos d'água também tem como característica a cooperatividade de nidificação, na qual duas ou mais genitoras dividem o ninho e o cuidado com os ovos.

Ei, professor!

PARASITISMO DE NINHO

No link acima, você encontrará uma reportagem do portal G1.com sobre espécies parasitas de ninho, que pode ser trabalhada com os alunos. Caso você queira saber mais detalhes, encontrará duas dissertações sobre o tema clicando aqui e aqui.

O debate sobre a estrutura corporal também pode ser levantado a partir da observação dos biguás. Com um formato aero e hidrodinâmico, o também chamado corvo-marinho apresenta patas com **membranas interdigitais** que o tornam um exímio nadador, capaz de alcançar até 13 km/h embaixo d'água. Além da adaptação nos membros inferiores, biguás não apresentam glândula uropigeanas, que ajuda na impermeabilização da plumagem das aves. Com isso, suas penas retêm a água, o que o torna mais pesado e facilita seu mergulho. Assim, é comum observar esses animais pousados com as

asas e a cauda abertas para secagem, em vários pontos da Lagoa.



Biguá (*Phalacrocorax brasilianus*) com asas abertas para secagem.

O arranjo corpóreo da espécie também pode ser abordado por uma perspectiva migratória: estudos comprovaram que biguás que frequentam a Lagoa Rodrigo de Freitas também frequentam a Lagoa de Jacarepaguá, a mais de vinte quilômetros de distância, na Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro.

De modo similar, as **garças da Lagoa** – garça-branca-pequena (*Egretta thula*), garça-branca-grande (*Ardea alba*) e garça-moura (*Ardea cocoi*) – podem ser utilizadas para atividades de observação e registro em fotografias ou desenhos e relatórios, tendo co-

mo foco estudos morfológicos e adaptativos. Suas longas patas impedem que a água atinja suas penas, mantendo-as sempre limpas, ainda que vivam em ambientes considerados degradados.



Socó-dorminhoco (*Nycticorax nycticorax*)



Garça-branca-grande (*Ardea alba*)



Garça-moura (*Ardea cocoi*)



Garça-branca-pequena (*Egretta thula*)

Duas espécies de **martim-pescador** (ordem Coraciiformes) também visitam a região com bastante frequência. Ainda que pequena, a ave chama atenção por seu formato aerodinâmico, que permite que uma presa seja capturada em apenas dois segundos!



Martim-pescador-grande (*Megascops torquata*)

A morfologia de seu bico, inclusive, influenciou a construção dos trens-bala, que alcançam velocidade de até 270 km/h. Essa é uma oportunidade de trabalhar o conceito e a aplicação da **biomimética**, que trata da inspiração na natureza para a resolução de problemas "humanos", com os alunos.

Ei, professor!

BIOMIMÉTICA

O link acima apresenta uma série de vídeos do Canal Futura, que mostra alguns exemplos de soluções encontradas na natureza para resolver problemas da sociedade humana, e pode ser uma excelente ferramenta para apresentar o tema para os alunos.

Com uma oficina de **observação de aves**, os alunos podem ser instigados a pensar em outras soluções motivadas pela natureza, como as nadadeiras dos mergulhadores, inspiradas nos pés de aves aquáticas, como os biguás.

Outra ave facilmente observada na Lagoa é a **fragata** (*Fregata magnificens*). Seu nome foi dado em referência ao hábito de roubar alimentos de outros animais, como as fragatas utilizadas por piratas na época das navegações.

Assim como o martim-pescador, a fragata tem formato aerodinâmico, com asas e cauda pontiagudas, o que permite rasantes de até 400 km/h em direção à presa, na superfície da água.



Foto: Victor Moraes, 2022.

Fragata (*Fregata magnificens*).

Entretanto, tal como os biguás, suas penas não são impermeabilizadas. Porém, por não apresentarem capacidade natatória, tais aves não podem se molhar, sob o risco de afogamento pelo peso de suas penas.

Além de aves e mamíferos, **peixes** como o **barrigudinho** (*Poecilia reticulata*) são bem comuns na Lagoa. Medindo até 7cm, é fácil visualizá-los em águas rasas, seja em espaços mais abertos ou entre algas. Apesar de se tratar de uma espécie introduzida na Lagoa, o barrigudinho se adaptou bem ao ecossistema, sendo muito importante para o **controle populacional de insetos**, uma vez que se alimenta de algumas larvas, como as do *Aedes aegypti*, o mosquito transmissor da dengue.



Foto: Iohana Prosciainko.

Barrigudinho (*Poecilia reticulata*).

Outros peixes, componentes da ictiofauna lagunar e com valor comercial são a **tainha** (*Mugil cephalus*) e o **robalo** (*Centropomus undecimalis*). Tais espécies caracterizam-se como animais de maior porte e importante fonte de renda para **pescadores artesanais** locais, que já chegaram a apanhar mais de trezentas toneladas em apenas uma noite, e são as mais afetadas nos episódios de **mortandade**.



Foto: O. Gilson, 2013.

Balsa da COMLURB recolhendo peixes em um dos grandes fenômenos de mortandade da Lagoa: 65 toneladas de peixes mortos foram retirados da Lagoa em 2013.

Estes fenômenos, ocasionados pela poluição e pela baixa circulação da água. A grande quantidade de matéria orgânica disponibilizada na Lagoa em períodos de transbordamento da galeria de esgoto provoca o crescimento desordenado de algas e cianobactérias, as **florações**, que tem como consequência a redução de oxigênio disponível na água, seguida da morte de seres vivos, como os peixes. As florações não ocorrem necessariamente em todo o corpo d'água. Ela pode ocorrer em pontos isolados,

como o canal do Piraquê, onde há deposição de sedimentos e baixa circulação de água, provocando alterações na coloração hídrica, que podem ser notadas pelos alunos. Mortandades são recorrentes na história da Lagoa, tendo sido reduzidos na última década por ações do poder público, que envolvem a contenção de esgotos e o controle da qualidade da água.

Nem só de vertebrados é a composta a fauna da Lagoa. **Crustáceos** como siris e caranguejos também podem ser vistos por lá. Estes últimos, que já existiram em maior número no local, mas se afastaram em virtude da degradação ambiental, passaram por um **processo de reintrodução**, em 2018, liderado pelo AquaRio e pelo Instituto Manguezais, e hoje são mais frequentes pelo crescimento populacional, proporcionado, principalmente, pela recuperação do ambiente.



Foto: Aquino Pessoa, 2021.

Caranguejo entrando na toca.

Conchas de **moluscos** são facilmente observadas em águas rasas. Estes animais desempenham importante papel de filtração da Lagoa, além de servirem de alimento para algumas espécies de peixe que habitam a região.



Foto: Rethi McManam, 2016.

Boia de raia de remo encrustada de cracas.



Foto: Arquivo Pessoal, 2022.

Sirís capturados pelos pescadores.

As cracas, de igual modo, marcam presença no local, sendo responsáveis pela constante troca de boias de sinalização das raia de remo: sua incrustação no material aumenta seu peso, fazendo com que ele afunde, perdendo sua função de sinalização na superfície da água.

A vegetação de mangue (Em ordem de predominância: *Laguncularia racemosa* - mangue branco -, *Rhizophora mangle* - mangue vermelho - e *Avicennia schaueriana* - mangue negro) cobre boa parte da orla da Lagoa Rodrigo de Freitas.



Foto: Arquivo Pessoal, 2021.

Mangue branco (*L. racemosa*).

Pelo rebordo, próximo às suas raízes, formam-se fragmentos de charco, por onde os frangos d'água circulam e constroem seus ninhos. Uma observação mais cuidadosa revelará que esses animais também utilizam pedaços de plástico para constituir seus refúgios, o que traz à tona os resultados de ações antrópicas no local.

Ainda, é interessante que se observe a face do mangue voltada para a água, para que os alunos considerem este tipo de vegetação por diferentes ângulos. A partir desta percepção, pode-se abordar as adaptações dos vegetais para condições específicas de solo, como encontramos na Lagoa.



Foto: Arquivo Pessoal, 2020.

Ninho de frango d'água entre as raízes de mangue. Na imagem, é possível perceber a presença de lixo.

Face do mangue (*L. racemosa*) voltada para a água.



Foto: Arquivo Pessoal, 2021.

Outras espécies encontradas são o margaridão (*Sphaneticola trilobata*), a lentilha d'água (*Lemna aquinoctialis*), a aroeira-mirim (*Astronium glaziovii*), o raditi-branco (*Picrosia longifolia*) e o abricó-de-macaco (*Couroupita guianensis*).

Ainda a partir da flora, em segmentos mais abertos, em que a superfície da água encontra-se mais próxima, é fácil perceber macroalgas submersas, como clorófitas e rodófitas, plantas como as grammas marinhas e como as algumas aves interagem com elas e com os peixes da fauna da Lagoa.



Foto: Arquivo Pessoal, 2022.

Macroalgas e grama marinha na Lagoa.

Tal observação permite a discussão sobre a importância destes organismos tanto a nível global como local. Além de servirem como alimento para diversas espécies, algas e plantas aquáticas também podem oferecer a proteção necessária para o desenvolvimento de filhotes de alguns animais.

Somando-se ao fato de consistir num ecossistema mais fechado, a Lagoa atua como um grande berçário da vida marinha, fato que pode ser observado a partir da similaridade genética entre tainhas da Lagoa e das Ilhas Cagarras, apontada em estudo publicado em 2021, por pesquisadores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). A região ainda conta com microalgas como *Heterosigma akashiwo*, diatomáceas do gênero *Nitzschia* e algas verdes de água doce do gênero *Desmodesmus*.



Foto: O Globo, 2021.

Ilhas Cagarras, no litoral do Rio de Janeiro.

Ei, professor!**O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO**

Uma das formas de trabalhar este Guia é por meio de uma abordagem investigativa. O ensino por investigação tem como ponto de partida a observação de uma situação-problema. A partir daí, os alunos são estimulados a elaborar hipóteses sobre a situação observada. Nesse momento, é importante que os estudantes tenham liberdade para expor suas percepções acerca do tema. Após, sob orientação do professor, os discentes realizam pesquisas sobre o assunto e discussão com os colegas de turma. Tais etapas permitem que o aluno reflita a respeito de suas suposições iniciais, confirmando-as ou rejeitando-as, comunicando aos colegas o processo de constatação da hipótese ou de mudança de opinião, provocados pela pesquisa.

Na próxima página, você encontrará um exemplo de uma situação-problema que pode ser trabalhada a partir de uma visita à Lagoa.

Observação: Pessoas alimentando os animais na Lagoa, especialmente os frangos d'água.

Situação-problema: Existiria problema em alimentar animais silvestres?

Levantamento de Hipóteses e livre argumentação: Os alunos podem levantar hipóteses como "faz mal para a saúde", "eles podem engordar", "não tem problema se for fruta", "eles podem querer mais e nos atacar", entre outras.

Pesquisa: Os discentes podem fazer buscas online sobre os riscos da alimentação de animais silvestres e encontrar resultados como artigo da *SuperInteressante*, reportagem do *Correio Brasileiro* ou postagem do *Jardim Botânico do Rio de Janeiro*, no *Instagram*.

Discussão entre os pares: Os alunos podem discutir a respeito dos resultados encontrados e sobre o processo de descoberta dos riscos que talvez não tenham levado em consideração.

Para saber mais sobre Ensino por Investigação, recomendamos o livro *Ensino de Ciências por Investigação*, organizado por Anna Maria Carvalho, além de artigos da mesma autora e de Lucia Helena Sasseron, ambas do Laboratório de Pesquisa e Ensino de Física (LaPEF).

Conteúdos Curriculares e competências da Base Nacional Comum Curricular que podem ser trabalhados a partir da visita à Lagoa**Conteúdos curriculares**

Diversidade dos Seres Vivos As características dos representantes dos reinos de seres vivos

Relações Ecológicas Predação, competição e parasitismo de ninhos

Características dos Ecossistemas Os aspectos biológicos Manguuezal e sua importância como berçário da vida marinha

Evolução As adaptações dos seres vivos para sobreviverem no ambiente

Interferência do Homem nos Ecossistemas As consequências da poluição na Lagoa. Perda de biodiversidade, eutrofização e os fenômenos de mortandade de peixes.

COMPETÊNCIAS BNCC

(EM13CNT105) Analisar a ciclagem de elementos químicos no solo, na água, na atmosfera e nos seres vivos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.

(EM13CNT202) Interpretar formas de manifestação da vida, considerando seus diferentes níveis de organização (da composição molecular à biosfera), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, tanto na Terra quanto em outros planetas.

(EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, nos seres vivos e no corpo humano, interpretando os mecanismos de manutenção da vida com base nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia.

(EM13CNT206) Justificar a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.

BIOLOGIA NO CURRÍCULO MÍNIMO

- Reconhecer a diversidade de seres vivos no planeta, relacionando suas características aos seus modos de vida e aos seus limites de distribuição em diferentes ambientes, principalmente os brasileiros
- Identificar critérios utilizados como indicadores sociais e de desenvolvimento humano e analisar de forma crítica as consequências do avanço tecnológico sobre o ambiente.

- Analisar perturbações ambientais, identificando agentes causadores e seus efeitos em sistemas naturais, produtivos ou sociais.
- Avaliar métodos, processos ou procedimentos utilizados no diagnóstico e/ou solução de problemas de ordem ambiental decorrentes de atividades sociais e econômicas.
- Julgar propostas de intervenção ambiental, visando à qualidade de vida, medidas de conservação, recuperação e utilização sustentável da biodiversidade.



Foto: Victor Moura, 2022.

Parque das Figueiras (acima) e Parque dos Patins, áreas de lazer da Lagoa.



Foto: Victor Moura, 2022.

72



Foto: Arquivo Pessoal, 2022.

Colônia de Pescadores Z-13 - Núcleo Lagoa.

73

Esportes



Foto: Arquivo Pessoal, 2021.

Remadores próximos ao pontão de partida da raia de remo.

Discutir a história da Lagoa Rodrigo de Freitas com os alunos, levando em conta a sua relação com o desporto, viabiliza a **interdisciplinaridade** com a disciplina de Educação Física, na qual podem ser levantadas questões sobre os **jogos Pan-Americanos e Olímpicos**, realizados em 2007 e 2016, respectivamente, sobre a origem de três dos principais clubes de futebol do estado – Botafogo, Flamengo e Vasco, que têm sedes náuticas na Lagoa, surgiram, primeiro, como **clubes de regatas**, carregando, inclusive, essa informação em seus nomes – e sobre o lugar que a Lagoa ocupa na história do esporte: o **Estádio de Remo da Lagoa**, inaugurado na década de 1950, é um dos mais antigos do mundo, sendo, até hoje, um dos únicos com a estrutura completa de um estádio.

74

Apesar de não ser o foco principal da ida à Lagoa, a abordagem esportiva, também permite a discussão de questões referentes à **fisiologia humana** durante as **práticas corporais**, especialmente porque não são apenas atletas olímpicos que se utilizam do espaço. Inúmeros amadores desfrutam da orla, da ciclovia e das quadras disponíveis no local para a prática de **corridas, caminhadas, pedaladas** e de outros esportes como **basquete, tênis** e até mesmo **beisebol**.



Foto: Diário do Rio, 2008.

Campo de Beisebol da Lagoa.

A partir dessa percepção, o professor pode trabalhar as **modalidades esportivas** de quadra, aquáticas e **urbanas** como o **basquete 3x3** e o **skate**, que ganharam mais projeção após a inclusão nos Jogos Olímpicos. Ainda, pode-se debater sobre práticas esportivas voltadas para a **saúde**, como a corrida e a caminhada.

75

Os alunos podem ser estimulados a refletir sobre as opções de lazer oferecidas no local, em comparação ao que é oferecido nas localidades onde residem. Decerto, há uma impossibilidade de oferta de esportes aquáticos em regiões afastadas de corpos d'água. No entanto, quando se pondera sobre equipamentos públicos disponíveis para esporte e lazer na Lagoa, pode-se perceber a diferença na quantidade e na qualidade dos recursos oferecidos, ao considerarmos outras áreas da cidade.



Quadra de tênis da Lagoa. O esporte conta com quadras espalhadas por três pontos: próximo ao canal do Jardim de Alah, ao Parque dos Patins e ao Parque da Catacumba.

Foto: Victor Moura, 2021.

As seguintes questões podem ser levantadas: Que tipo de instalações voltadas para a prática de atividades físicas encontramos no local? Essa variedade é encontrada em outras regiões? Por que você acha que não?

76



Quadra de basquete, na Lagoa.

Foto: Arquivo Pessoal, 2021.

Além disso, os estudantes também podem meditar sobre a **influência do meio em suas escolhas**, ainda que de forma inconsciente, considerando as atividades físicas, a partir de perguntas como: qual meu esporte favorito? Por quê? Que esportes gosto de praticar? Por quê? Se outras modalidades estivessem à minha disposição, e eu tivesse a oportunidade de experimentá-las, minhas escolhas seriam as mesmas?

Uma das duas pistas de skate da Lagoa.



Foto: Arquivo Pessoal, 2021.

77

Conteúdos Curriculares e competências da Base Nacional Comum Curricular que podem ser trabalhados a partir da visita à Lagoa

Conteúdos Curriculares

Cidade e Lazer Conceito e função do lazer e a distribuição e a manutenção dos equipamentos de esporte e lazer pela cidade

Cuidado com o ambiente A utilização do espaço sem agressão ao meio ambiente

Modalidades Esportivas Esportes de quadra, de pista, remo, canoagem, vela, skate, beisebol

COMPETÊNCIAS BNCC

A disciplina de Educação Física não apresenta competências estabelecidas na Base Nacional Curricular para o Ensino Médio. Entretanto, a seção inicial da área de Linguagens e suas Tecnologias, onde se insere a disciplina, informa que neste segmento, os alunos irão contar com experimentação de novos jogos, reforçando o que foi aprendido no Ensino Fundamental, além de refletir sobre suas práticas corporais. Eles também deverão ser estimulados a ponderar sobre as possibilidades de utilização de espaços públicos e privados para tais práticas, "de modo a exercer sua cidadania e seu protagonismo comunitário".

78

EDUCAÇÃO FÍSICA NO CURRÍCULO MÍNIMO

Perceber o lazer como espaço privilegiado para a vivência lúdica, identificando-o como experiências que propiciem práticas de liberdade. - Compreender o lazer como processo de formação individual e coletiva e direito de todos.

- Problematicar suas prioridades a partir da análise da utilização do tempo livre.

- Reconhecer as diferentes possibilidades de usufruto do lazer

- Valorizar e cuidar do meio ambiente como um ecossistema que deve ser estável e sustentável.

- Organizar e interferir no espaço físico preocupando-se com a melhoria das condições ambientais e de saúde.

- Problematicar as ações públicas de esporte e lazer e suas relações com a saúde.

- Identificar as principais formas de manifestação da cultura de lazer em sua região

- Reconhecer os jogos como meios de educação para o lazer.

- Compreender o lazer como elemento essencial para o desenvolvimento da personalidade, em contraposição a ideia de lazer como atividade de recuperação para o trabalho.

79

Artes



Foto: Arquivo Pessoal, 2022.

Banco Panorâmico Antonio Gaudí.

A orla da Lagoa Rodrigo de Freitas apresenta um **monumento artístico** criado em homenagem ao arquiteto modernista catalão Antonio Gaudí. O **Banco Panorâmico Gaudí**, construído por alunos da Universidade Santa Ursula, motiva uma abordagem interdisciplinar com a disciplina de Artes.

Tal interdisciplinaridade também pode ser explorada a partir do **painel de azulejos** "Plantando Bananeira", de Cândido Portinari (1903-1962), renomado pintor brasileiro, exibido no prédio do Espaço Criança Esperança, no Cantagalo. Portinari foi um artista brasileiro de projeção internacional no campo da pintura e um dos principais nomes do **modernismo** nacional. Tais obras permitem uma discussão acerca da arte

80

brasileira e dos movimentos modernistas no Brasil e no mundo.



Foto: Arquivo Pessoal, 2021.

Painel de azulejos "Plantando Bananeiras", pintado por Cândido Portinari, exibido no prédio do Espaço Criança Esperança, no Cantagalo.

Em 1936, um filme estrelado por Marlene Dietrich fez grande sucesso por utilizar um processo de captura de cores em três negativos a partir do Technicolor: **O Jardim de Alah** (Richard Boleslawski, 78'). Primeiro longa metragem de impacto comercial a usar tal tecnologia, ele foi premiado com um Oscar honorário de melhor fotografia por tal façanha. Ainda que não seja tão comentado atualmente, seu nome é bem conhecido na Zona Sul do Rio de Janeiro: foi ele quem inspirou o nome do parque localizado às margens do canal

81

homônimo, formado pelas praças Couto Abel, Grécia e Almirante Saldanha Gama.



Pôster do filme "O Jardim de Alah" (1936).



Parque Jardim de Alah.

Foto: Espoçadama.com.

Inaugurado em 1938, a área, que divide os bairros de Ipanema e Leblon, teve em seus tempos áureos até mesmo passeios de gôndola, que incluía idas à Lagoa, sofreu com o descaso do poder público por anos, até passar uma grande reforma em 2003. Entretanto, não muito tempo depois, o parque foi novamente abandonado. Em 2018, um novo **projeto de revitalização** foi aprovado, tendo sua primeira etapa concluída no ano seguinte. Porém a obra não teve continuidade e o jardim segue descuidado.

82



Foto: Diário do Rio.

Gôndolas no canal do Jardim de Alah, na década de 1930.



Pôster do filme "Jardim de Alah" (1989).

Em 1989, foi a vez do Brasil lançar um filme com o nome do parque: **Jardim de Alah** (David Neves, 81') retrata o contraste social entre moradores da Cruzada São Sebastião e do quarteirão vizinho, ocupado pela classe média alta do Leblon. O longa que traz em seu elenco Raul Cortez e Grande Otelo, conta também com a participação de

83

Françoise Forton, atriz apaixonada pela Lagoa Rodrigo de Freitas, homenageada após sua morte, em janeiro de 2022, com um jardim panorâmico na orla da Lagoa.



Imagem: TV Globo

Jardim Françoise Forton, na Lagoa.

Discutir tais obras permite que os alunos reflitam sobre o papel do cinema como arte capaz de denunciar questões sociais, além de perceberem a evolução da arte cinematográfica e sua influência.

O grafite também marca presença na Lagoa em alguns pontos como as pistas de skate e o Parque das Figueiras. Tais pinturas só foram reconhecidas por acadêmicos a partir da década de 1980, quando foi classificada como arte contemporânea.

84



Foto: Laís Luz, 2022.

Mural de grafite da artista RafuMon (@rafamon), em parede, na Lagoa.

Com a intenção de comunicar diferentes ideias e ideais, a partir da interferência na paisagem da cidade, o grafite é, por muitas vezes, utilizado como uma obra de crítica social, podendo, por isso, ser discutida em aula como uma importante arte urbana.



Foto: Laís Luz, 2022.

Grafite, no Parque das Figueiras.

85

Conteúdos Curriculares e competências da Base Nacional Comum Curricular que podem ser trabalhados a partir da visita à Lagoa

Conteúdos Curriculares

A obra de Cândido Portinari Apreciação do estilo do artista, por meio do painel "Plantando Bananeira", originado do estudo para os painéis "Guerra e Paz".

Manifestações artísticas e culturais A produção artística e a integração ao local

Arte Urbana O grafite como forma de expressão de artistas contemporâneos.

Arquitetura Observar no espaço elementos arquitetônicos como o Banco Guadi, inspirado na obra do famoso arquiteto catalão.

Cinema Evolução, influência e importância do cinema como arte; uso do espaço nas obras cinematográficas.

COMPETÊNCIAS BNCC

(EM13LGG301) Participar de processos de produção individual e colaborativa em diferentes linguagens (artísticas, corporais e verbais), levando em conta seus funcionamentos, para produzir sentidos em diferentes contextos.

(EM13LGG602) Fruir e apreciar esteticamente diversas manifestações artísticas e culturais, das

locais às mundiais, assim como delas participar, de modo a aguçar continuamente a sensibilidade, a imaginação e a criatividade

(EM13LGG603) Expressar-se e atuar em processos criativos que integrem diferentes linguagens artísticas e referências estéticas e culturais, recorrendo a conhecimentos de naturezas diversas (artísticas, históricos, sociais e políticos) e experiências individuais e coletivas.

ARTES NO CURRÍCULO MÍNIMO

- Conceituar arte, cultura e sociedade, conectando com a arte compreendida como manifestação social.

- Identificar artistas como agentes sociais de diferentes épocas e culturas

- Contextualizar histórica e socialmente o movimento pós-modernista brasileiro.

- Conhecer os diversos manifestos artísticos que tenham contribuído para novos rumos da arte na atualidade.

- Contextualizar histórica e socialmente o movimento modernista brasileiro, fazendo uma análise crítica sobre a - Semana de Arte Moderna.

- Perceber que um manifesto artístico pode contribuir para novos rumos da arte.

- Criar artisticamente a partir das principais tendências da estética moderna

86

87

Contemplação

Pier do Clube de Regatas do Vasco da Gama

(Percurso 1)

Estrutura utilizada pela escolinha de remo do Vasco, apresenta vista aberta para o espelho d'água, para o entorno, com o contorno montanhoso da Serra da Carioca, o Morro da Catacumba, dos Dois Irmãos e a Pedra da Gávea. Além disso, é em frente ao pier que fica localizada a estátua do Curumim.



Pier do Clube de Regatas Vasco da Gama.

Foto: Arquivo Pessoal, 2021.

88

Pontão de Partida

(Percurso 1)

Concede uma vista aberta para o corpo d'água e para o relevo do entorno, que conta com a Serra da Carioca, o Morro dos Dois Irmãos, a Pedra da Gávea e o Cristo Redentor.



Foto: Arquivo Pessoal, 2021.

Pontão de partida da raia de remo da Lagoa.

Atenção! Este é o único ponto de contemplação que não dispõe de local adequado para os alunos sentarem.

89

Parque do Cantagalo

(Percurso 2)

Um dos melhores pontos de parada, apresenta bom espaço disponível, com bancos e gramado, que podem ser utilizados para a pausa do lanche.



Foto: Arquivo Pessoal, 2021.

Gramado e bancos do Parque do Cantagalo.



Foto: Arquivo Pessoal, 2021.

90

Além disso, conta com vista aberta para o espelho d'água e para o entorno, como a Serra da Carioca, o Morro dos Dois Irmãos, do Corcovado e a Pedra da Gávea. A paisagem contemplada dali ao crepúsculo é considerada por muitos como o melhor pôr-do-sol da cidade.



Foto: Arquivo Pessoal, 2021.

Vista do Banco Panorâmico Antonio Gaudi.



Foto: Arquivo Pessoal, 2021.

Vista do gramado do Parque do Cantagalo.

91

Deck da Lagoa

(Percurso 3)

Tem um amplo espaço com banco e vista para a Lagoa e para o Corcovado e a Serra da Carioca.



Deck da Lagoa.

Foto: Arquivo Pessoal, 2021.

Estádio de Remo

(Percurso 3)

Com bancos e um deck, tem vista aberta para a Lagoa e para o Morro da Catacumba e do Corcovado. É o único ponto com banheiro gratuito



Deck, gramado e ciclovia no Estádio de Remo da Lagoa.

Foto: Arquivo Pessoal, 2021.

para ambos os sexos. Os meninos podem utilizar as Unidades Fornecedoras de Alívio (UFA), ao longo da orla.

Decks da Lagoa

(Percurso 4)

Dois decks, próximos ao Parque dos Patins, com vista para o corpo d'água, para o Morro da Catacumba e a vista mais próxima do Morro do Corcovado



Foto: Arquivo Pessoal, 2021.

Decks no Parque dos Patins.

Sugestões de atividades

Nesta seção, apresentaremos sugestões de atividades, divididas de acordo com os capítulos do Guia: Ocupação, Aterramentos e Poluição, Ecologia e Biodiversidade, Esportes, Artes e Contemplação. Elas terão o mesmo esqueleto geral, abordando os assuntos relacionados à Arte, Biologia, Educação Física, Geografia, História e Sociologia. A aula-passeio ideal contaria com professores das áreas abordadas, mas temos consciência de que nem sempre isso será possível. Entretanto, com as informações do Guia, o professor conseguirá abordar todos os assuntos, com o planejamento adequado.

Sugestões gerais

Por mais que este produto contenha explicações sobre os temas e disponha de um *tour* virtual integrado, é importante que o professor realize visitas prévias ao local, a fim de coletar informações e planejar a aula de campo de maneira mais compatível com a realidade dos estudantes.

Antes de começar, o professor deverá lembrar que os alunos estarão agitados pela chegada. Por isso, pedir para que se sentem e percebam o ambiente, de maneira que se acalmem, será sempre a primeira sugestão ofertada em cada percurso. Os locais de início sugeridos sempre apresentarão vista aberta para o espelho d'água, com o intuito de favorecer a contemplação. O docente pode pedir que os estudantes sintam os cheiros, a sensação na pele e escutem os sons. Eles também podem ser convidados a fecharem os olhos, caso se sintam confortáveis. É possível abrir para que eles compartilhem o que estão sentindo durante ou depois do exercício.

Após o exercício contemplativo inicial, sugerimos que os alunos sejam situados sobre a história da Lagoa: desde sua origem como baía, até os dias atuais, passando pelos processos de aterramento natural e artificial (os alunos podem se surpreender com o fato de a Lagoa ter perdido metade de seu espelho d'água), a ocupação, e a consequente poluição, e as conexões com os rios e com o mar.

Ocupação, Aterramentos e Poluição

- Tamoios como primeiros habitantes da região;
- Colonização e retirada/exterminio dos indígenas;
- Período colonial e imperial;
- Ocupação da região e suas consequências;

1. Construir uma linha do tempo destacando os períodos e eventos vivenciados pela Lagoa, desde os indígenas até os dias atuais. (Atividade para ser feita pela turma inteira)

- Especulação imobiliária e remoção das favelas do entorno da Lagoa;
- Direito à cidade e gentrificação
 - > Quem pode ocupar os locais privilegiados do município?
- Injustiça socioambiental
 - > A frequência de limpeza e manutenção da Lagoa em comparação com outras áreas da cidade

96

1. Trabalho de pesquisa seguido de debate: Os impactos da remoção das favelas da Lagoa para os moradores dessas comunidades.

2. Trabalho de pesquisa: A remoção das favelas sob a justificativa da proteção ambiental do ecossistema: mito ou verdade? As comunidades eram as únicas responsáveis pela poluição da Lagoa?

3. Trabalho de pesquisa seguido de debate: A quem pertence a cidade? Quem escolhe os frequentadores de determinadas regiões? Quem tem direito a áreas naturais urbanas e espaços de lazer diversos e bem cuidados? Quem decide sobre isso? O que é levado em conta? A decisão é justa?

4. Debate: Por que as classes mais altas dispõem de serviços públicos de qualidade e as classes baixas não? Quem decide sobre isso? É uma decisão justa? O que poderia ser feito para diminuir o abismo de tratamento entre as classes?

97

Ecologia e Biodiversidade

- Observação de aves;
- Estrutura corporal x hábitos das aves
 - > As patas dos biguás são muito adaptadas para a natação, as do frango d'água não. No
 - > Fragatas em voo e seu comportamento de roubar alimento de outras aves;
 - > Por que as fragatas não podem mergulhar? Características corporais e hábitos alimentares;
 - > Relações ecológicas.

1. Relatório de observação de aves, levando em conta estrutura corporal e hábitos;

2. Relatório de observação das aves da Lagoa comparando com as aves dos locais onde moram;

3. Observação em campo: que relações ecológicas você conseguiu observar durante a aula-passeio?

4. Trabalho de pesquisa: escolha 5 aves de diferentes habitats, sendo uma da Lagoa, e analise como a estrutura corporal favorece seus hábitos;

- A observação de conchas ao fundo da água
 - > Qualidade e salinidade da água;
 - > A origem oceânica da Lagoa e a presença de moluscos na região

98

- Manguezal
 - > Solo e estrutura do mangue;
 - > A proteção dos mangues ao solo;
 - > Manguezal como berçário da vida marinha.
- Aterramento e adaptação dos seres vivos
 - > Plantas que parecem aquáticas e não são.

1. Trabalho de pesquisa: A importância dos manguezais para a vida marinha – o que você pôde observar durante a aula-passeio que reforça essa importância?

2. Trabalho de Pesquisa: os possíveis impactos dos processos de aterramento na biodiversidade local;

3. Pesquisa/Debate: Quais os possíveis impactos do assoreamento do canal do Jardim de Alah na biodiversidade e na Lagoa no geral?

- Os aportes dos rios na Lagoa
 - > O despejo de esgoto dos rios da bacia hidrográfica;
 - > Os impactos, na Lagoa, da poluição dos rios.

99

- Eutrofização
 - > Matéria orgânica e floração de algas;
 - > O impacto da eutrofização na biodiversidade;
 - > Contribuições ecológicas de microalgas e os riscos de suas florações;
 - > Fermentação e disponibilização de resíduos metabólicos.

1. Carta: Escreva uma carta para um representante do poder público municipal (vereador/prefeito), explicando a situação dos rios que desaguam na Lagoa e como isso pode impactar o ecossistema. Na carta, também proponha pelo menos uma solução para extinguir ou amenizar o problema.

2. Pesquisa: Como acontece a eutrofização? Exemplos de outros ecossistemas do estado/município que também sofrem com este problema.

- Macroalgas e gramas marinhas
 - > As diferenças entre os grupos;
 - > A importância das algas para a proteção de pequenos peixes;
 - > Contribuição ecológica das algas.
- Bioma Mata Atlântica
 - > Importância do Bioma para a biodiversidade local;

> Importância do plantio de árvores no entorno Lagoa Rodrigo de Freitas.

- Lixo e poluição
 - > Origem e impactos;
 - > Os maiores contribuidores para o estado de degradação da Lagoa;
 - > Ações do poder público para a redução de danos.

1. Pesquisa: Bioma Mata Atlântica, características, extensão, importância do Bioma e representantes encontrados na Lagoa Rodrigo de Freitas.

2. Pesquisa/Debate: Os impactos da ocupação desordenada da região na biodiversidade local e ações do poder público para a redução de danos. O debate também poderá abarcar sugestões dos estudantes para a melhoria da condição ambiental da Lagoa.

Esportes

- Remo como esporte tradicional carioca
 - > Transição do status de clubes de regatas para clubes de futebol;
 - > A história do remo e de seu estádio na Lagoa;

> A Lagoa Rodrigo de Freitas como palco de eventos olímpicos como os Jogos Pan-Americanos e Olímpicos.

- Esporte, lazer e cidadania
 - > A infraestrutura disponível para lazer e esporte na Lagoa em comparação com outros pontos da cidade, incluindo onde os alunos moram;
 - > A diversidade de oferta de lazer e esporte na região em comparação a outros pontos da cidade, incluindo onde os alunos moram;

1. Trabalho de pesquisa seguido de debate: A diferença de infraestrutura para lazer e esporte na Lagoa e de outras regiões da cidade: por que isso acontece?

2. Relato de experiência sobre a influência do meio nas escolhas: Prática de esporte favorita; você acredita que ela seria diferente se você tivesse mais escolhas? Se você vivesse no entorno da Lagoa, que tipo de esporte escolheria? Por quê?

3. Pesquisa: A relação dos clubes de remo com a popularização dos esportes, no geral, no Rio de Janeiro.

Artes

Estátua do Curumim

- Estética pós-modernista utilizada;
- Materiais utilizados na composição da escultura;
- Arte como elemento de crítica social.

1. Trabalho de pesquisa: Outras obras de arte no estado/município que também reflitam uma crítica social (nome, data de criação, artista, o que representa e crítica proposta);

2. Reprodução em argila da escultura;

3. Trabalho de pesquisa: qual o tipo de arte utilizada pelos tamoiós?



Foto: Vera Dias.

Estátua do Curumim em detalhe.

Painel “Plantando Bananeira” e Banco Panorâmico Gaudí

- Obra de Cândido Portinari;
- Manifestações artísticas e culturais;
- Influência da arte na arquitetura.

1. Desenho de observação: produção artística que represente e a experiência dos discentes ao participar da aula de campo, seguindo a estética do período ou mesmo uma estética livre.

2. Produção artística que ressalte o caráter da arte como um elemento de crítica social, com destaque para a ampla produção de Portinari (que retratou as condições sociais do povo brasileiro) e levando em conta o que foi aprendido sobre a Lagoa Rodrigo de Freitas durante a aula-passeio.

Ao final, as obras podem ser expostas num mural na escola.

- Cinema como arte e como instrumento de crítica social*
 - > O Jardim de Alah (EUA, 1936);
 - > Jardim de Alah (Brasil, 1988).

104

Produção de um curta-metragem pela turma que aborde um conflito social da realidade dos estudantes/da escola.

Pela classificação etária e a duração, recomendamos que sejam passados apenas trechos dos filmes.

Trabalho integrado

Dinâmica de grupo:

E se você fosse vereador? – representação de uma plenária, na qual os alunos poderão discutir ações e propor leis a respeito da recuperação ambiental da Lagoa.

O professor também poderá escolher um período que não seja o atual (antes dos aterramentos, antes da ocupação desordenada, antes da remoção das favelas, etc), a fim de que os estudantes possam escolher tomar decisões diferentes das que foram tomadas à época.

Esta sugestão pode ser abordada como uma atividade interdisciplinar, em que sejam consideradas questões artísticas, biológicas, esportivas e recreativas, geográficas, históricas e sociológicas, num trabalho com pontuação para as disciplinas em questão.

105

Conexões Externas

Quilombo do Sacopã

Uma das possibilidades de visitação no entorno da Lagoa é o Quilombo Sacopã. Primeiro quilombo urbano do Rio de Janeiro, foi refúgio de escravizados advindos da Região dos Lagos, no final do século XIX. Hoje, abriga a 6ª geração de quilombolas e é um marco de resistência contra a remoção das classes mais baixas em uma das regiões mais valorizadas da cidade.

A seis minutos da Lagoa, saindo do Posto Pequena Cruzada, o quilombo agenda visitas para contar sua história, que se entrelaça em vários pontos com a história da ocupação da Lagoa, e é uma excelente oportunidade para desenvolver um trabalho interdisciplinar com os professores de História e Sociologia.



- 6 minutos, saindo do posto Pequena Cruzada
- Ladeira do Sacopã, 250

106

Parque Natural Municipal da Catacumba



- 7-11 minutos, saindo do Pier dos Pedalinhos
- Av. Epiplácio Pessoa, 3000

Outra possibilidade de visitação no entorno da Lagoa é o Parque Natural Municipal da Catacumba. Com uma trilha leve para moderada que conduz a dois mirantes com vista para a Lagoa, o parque, inaugurado em 1979, carrega em seu nome a memória da favela homônima que existia na região.

A remoção da favela da Catacumba se deu no período em que a região passava por um processo de “desfavelização”, fruto de um planejamento que visava a ocupação das áreas da Lagoa por moradores de classes mais altas. Seu nome advém da lenda de que indígenas enterravam seus mortos naquela encosta, mesmo sem nunca ter havido confirmação deste fato.

O Parque, que tem entrada gratuita funciona de terça a domingo, das 8h às 17h, e você pode visitar o site clicando [aqui](#).

107

Praia de Ipanema/Leblon

A Praia de Ipanema é a possibilidade de visitação externa no Percurso 3. Lá, os estudantes podem se deparar com um ecossistema diferente, incluindo plantas de restinga. Também é um local para contemplação, com uma das vistas mais famosas da cidade: o Morro dos Dois Irmãos.



10 minutos, saindo do Clube Caiçaras ou 11 minutos, para visitar também o Jardim de Alah
Av. Vieira Souto s/n.

Para ir ao Leblon, basta atravessar o canal do Jardim de Alah. O próprio parque, que dispõe de três praças pode constituir um local de visitação com os estudantes, que além da área natural do jardim, também poderão observar o canal mais de perto e, a depender do ponto, também poderão visualizar a área de encontro do canal com o mar.

Jardim Botânico

O Jardim Botânico do Rio de Janeiro, inaugurado em 1808, é o mais antigo jardim botânico da América Latina. Importante centro nacional de pes-



11 minutos, saindo do Clube Piraguê
Rua Jardim Botânico, 1008

Você pode acessar um Guia de Campo para o Jardim Sensorial do JBRJ, clicando [aqui](#).

Parque Lage

O Parque Lage é um parque público do Rio de Janeiro, originado de um engenho de açúcar e tombado em 1957. Apresenta uma grande área ao ar livre, com grutas, aquários e lagos artificiais, cercados por floresta nativa de Mata Atlântica, consistindo numa possibilidade de trabalho sobre o bioma. Clicando [aqui](#), você encontra o Guia de Campo do Parque Lage com propostas pedagógicas de visitação.



6 minutos, saindo da sede do Vasco da Gama
Rua Jardim Botânico, 414

108

109

Bibliografia

ALENCAR, V. P. Grafite - Uma forma de Arte Pública. Pedagogia e Comunicação - Uol Educação. Disponível em: <https://educacao.uol.com.br/disciplinas/artes/grafite-uma-forma-de-arte-publica.htm>. Acesso em 15 Mai. 2022.

ANDREATA, J. V. (ed.). Lagoa Rodrigo de Freitas, síntese histórica e ecológica. Editora Universidade Santa Ursula, Rio de Janeiro, RJ. 2001, 315p.

_____. Ictiofauna da Lagoa Rodrigo de Freitas, estado do Rio de Janeiro: composição e aspectos ecológicos. *Oecol. Aust.*, 16(3): 467-500, 2012.

ANDREATA, J.V.; et. al. Assembléia de peixes da laguna Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro. *Bioikos*, 16: 19-28 (2002).

ARAUJO, C. L. de. Avaliação do fitobentos para o biomonitoramento da contaminação por metais na Lagoa Rodrigo de Freitas, RJ. Dissertação. Niterói: [s.n.], 2010.

BACELAR, C. Com água mais limpa e sem mortandades, Lagoa vive renascimento de espécies ao seu redor. *O Globo*. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <https://glo.bo/3lyZhiT> > Acesso em: 04 Nov. 2021.

BARATA, C. E., GASPAR, C. B. A Fazenda Nacional da Lagoa Rodrigo de Freitas na formação de Jardim Botânico, Horto, Gávea, Leblon e Fonte da Saudade. Cassará. Rio de Janeiro, 2015.

BOECKEL, C. Família de capivaras chama atenção de cariocas e turistas na Zona Sul. Portal de Notícias Globo.com. Disponível em: <http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2014/10/familia-de-capivara-chama-atencao-de-cariocas-e-turistas-na-zona-sul-do-rio.html>> Acesso em 23 Jul. 2021.

BRANCO, S., et al. Florações recorrentes de *Heterosigma akashiwo* (Raphidophyceae) no Canal do Piraguê, Lagoa Rodrigo de Freitas, sudeste do Brasil. *Braz. J. Biol.*, vol. 74, no. 3, p. 529-537, 2014.

BRANDÃO, T. A história do Canal do Jardim de Alah. *Blog Verde - O Globo online*. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <https://blogs.oglobo.globo.com/blog-verde/post/a-historia-do-canal-do-jardim-de-alah-186735.html>. Acesso em 15 Mai. 2022.

110

111

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN+. Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Ministério da Educação – Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2002. Disponível em: <https://is.gd/PCNEM>> Acesso em 27 Ago. 2020.

_____. Base Nacional Comum Curricular – Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Quarta versão. Brasília: MEC/SEB. p. 542. 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>> Acesso em 27 Ago. 2020.

CAMARA, R. S. Prefeitura entrega mais um legado olímpico com a reforma da Colônia de Pescadores da Lagoa. Site da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://is.gd/ColoniaPesca>> Acesso em 14 Jul. 2021.

COELHO, Victor. Lagoa Rodrigo de Freitas: uma discussão centenária. 1ª ed. Editora Cidade Viva. Rio de Janeiro, 2016.

COMLURB. Comlurb participa de diversas ações ambientais no Dia Mundial da Limpeza. Disponível em: <https://is.gd/COMLURB>> Acesso em: 08 Nov. 2021.

DOMINGOS, P. et al. Eventos de mortandade de peixes associados a florações fitoplanctônicas na Lagoa Rodrigo de Freitas: programa de 10 anos de monitoramento. *Oecol. Aust.*, 16(3): 441-466, 2012.

ESPAÇO Convivência Sustentável. Instituto Estadual do Ambiente (INEA), 2019.

ESPAÇO Criança Esperança promove tarde dedicada à arte de Portinari. Rede Globo. Disponível em: <http://glo.bo/YB7xF8>> Acesso em 14 Jul. 2021.

FONSECA, P. L.; SANTORO, A. L. Atualização do Plano de Gestão Ambiental da Lagoa Rodrigo de Freitas. Versão 2, Rio de Janeiro. 2013.

JARDIM Marinho. Ciência Hoje das Crianças, 2014. Disponível em: <http://chc.org.br/acervo/jardim-marinho/>> Acesso em 19 Fev. 2022.

LAGOA Rodrigo de Freitas – Rio de Janeiro. TripAdvisor. Disponível em: <https://is.gd/LagoaTrip>> Acesso em: 11 Nov. 2021.

LOUREIRO, D. D. Evolução dos Aportes de Metais Pesados na Lagoa Rodrigo de Freitas, RJ. Dissertação de Mestrado. Departamento de Geoquímica, Instituto de Química, Universidade Federal Fluminense, 120p. 2006.

LOUREIRO, D. D. et al. Distribuição dos metais pesados em sedimentos da Lagoa Rodrigo de Freitas. *Oecol. Aust.*, 16(3): 353-364, 2012.

112

113

MAGALHÃES, R. O visual ajuda: sete lugares para se exercitar com uma paisagem incrível. Veja Rio, agosto/2021. Disponível em: <https://is.gd/LagoaVeja>> Acesso em: 11 Nov. 2021.

MEMÓRIA: a construção do Túnel Rebouças. Extra, 2010. Disponível em: <https://is.gd/TReboucas>> Acesso em: 19 Fev. 2022.

MESMO com despoluição é proibido nadar na Lagoa Rodrigo de Freitas. Folha de São Paulo, 2012. <Disponível em: <https://is.gd/LagoaFolha>> Acesso em 20 Fev. 2022.

MENEZES, M. et al. Composição florística de cianobactérias e microalgas do canal do Piraquê, Lagoa Rodrigo de Freitas, sudeste do Brasil. *Oecol. Aust.* 16(3): 421-440, 2012.

MORAES, V. Praia do Pinto. *Para uma menina com uma flor*. Jose Olimpyo. Rio de Janeiro, 1966.

_____. Praia do Pinto. Poema. Disponível em: <https://www.viniciusdemoraes.com.br/pt-br/poesia/poesias-avulsas/praiado-pinto>> Acesso em: 08 Mai. 2022.

PARQUE Natural Municipal da Catacumba. Visit Rio. Disponível em: http://visit.rio/que_fazer/parque-natural-municipal-da-catacumba/> Acesso em: 11 Nov. 2021.

PINHEIRO, J.G.P. Habitar as Margens: planejamento urbano em espaços de vulnerabilidade socioambiental na bacia do rio Maranguapinho. 2021. 211 f. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.

RIO DE JANEIRO. Currículos Mínimos 2012 – Ciências e Biologia. Governo do Estado do Rio de Janeiro. Secretaria de Estado de Educação, Rio de Janeiro, 2012.

SANTIAGO, L. Crítica - O Jardim de Allah. *Plano Crítico*. Disponível em: <https://www.planocritico.com/critica-o-jardim-de-allah-1936/>. Acesso em: 07 Mai. 2022.

SANTORI, R. T. et al. A observação de aves como atividade potencializadora de percepção ambiental no município de São Gonçalo: a experiência da Faculdade de Formação de Professores da UERJ. In: Marcelo Guerra Santos. (Org.). Estudos Ambientais em Regiões Metropolitanas - São Gonçalo. 01ed. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2012, v. 01, p. 289-301.

VIERA, I. Obras no Estádio de Remo para as Olimpíadas custarão R\$ 14 milhões. Agência Brasil. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2015-03/fds-obras-no-estadio-de-remo-do-rio-para-olimpiadas-custarao-r-14-milhoes>> Acesso em: 21 Jul. 2021.

114

115



As autoras



Aline Ribeiro

Licenciada em Ciências Biológicas pela Faculdade de Formação de Professores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (FFP/UERJ) e mestranda em Ensino de Biologia pelo Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO/UERJ), no qual é bolsista CAPES/CNPq. Atua como professora da rede estadual do Rio de Janeiro desde 2014 e também leciona a disciplina de Ciências no ensino fundamental. Foi professora em cursos pré-universitários populares por 11 anos, trabalhando, hoje, em função de coordenação pedagógica.



Andréa Espinola de Siqueira

Doutora em Ciências pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, possui ampla experiência como professora de Ciências da rede pública do Rio de Janeiro. Atualmente é professora adjunta do Departamento de Ensino de Ciências e Biologia (Instituto de Biologia/UERJ) nos cursos de graduação em Ciências Biológicas, Especialização em Ensino de Ciências e no Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO/UERJ). Realiza pesquisas nas áreas de Ensino de Ciências, Espaços não formais de ensino, Educação Inclusiva, Acessibilidade e Produção de materiais didáticos.



APÊNDICE G – Formulário de Avaliação do Guia – Alunos

Nome: _____ Turma: _____

1. Você já havia visitado a Lagoa Rodrigo de Freitas? () Sim. () Não.
2. Você já havia participado de atividades escolares em ambientes naturais, antes de participar deste trabalho? () Sim, e gostei. () Sim, e gostei muito. () Sim, e não gostei. () Não
3. Você gostou de ter participado da aula de campo na Lagoa Rodrigo de Freitas? () Sim, gostei muito () Sim, gostei pouco () Não gostei () Indiferente
4. Do que você gostou ao participar desta aula? (Pode ser marcada mais de uma opção). () Estar fora do ambiente escolar () Estar num ambiente natural/ao ar livre () Conhecer um ponto turístico/um novo lugar () Aprender sobre esse ecossistema () Outros: _____
5. Do que você não gostou ao participar desta aula? (Mais de uma opção pode ser marcada) () Estar fora do ambiente escolar () Estar num ambiente natural/ao ar livre () Duração da aula () Duração do deslocamento () Outros: _____
6. Como você se sentiu ao participar desta aula? (Pode ser marcada mais de uma opção). () feliz () cansado () irritado () disposto () tranquilo () valorizado () importante () desconfiado () preocupado () impactado () motivado () desmotivado () ansioso () impaciente () revigorado () triste
7. Como você se sentiu ao participar desta aula, em comparação com uma aula regular, na escola? () Igual ao que eu sinto numa aula regular () Melhor que numa aula regular. () Pior que numa aula regular
8. De 0 a 10, onde 0 equivale a totalmente insatisfeito e 10, totalmente satisfeito, qual seu nível de satisfação com a aula de campo?

- () 0
- () 1
- () 2
- () 3
- () 4
- () 5

- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

9. Escreva aqui as razões da sua escolha:

10. Você acredita que ter participado desta aula te ajudou a compreender melhor os assuntos discutidos em sala?

- Sim, me ajudou muito
- Sim, me ajudou um pouco
- Não, dificultou minha compreensão
- Não, ter participado da aula foi indiferente para a minha compreensão

11. Se essa aula fosse oferecida a um colega de outra turma, você recomendaria que ele participasse?

- Sim
- Não
- Não sei opinar

12. Escreva aqui as razões da sua escolha:

13. Use este espaço para escrever qualquer outra opinião que você ache importante sobre a pesquisa e sua participação nela.

APÊNDICE H – Formulário de Validação do Guia –

Professores.Nome: _____

1. Há quantos anos você atua como professor?
 3-5 anos 6-10 anos 11-15 anos
 16-20 anos 21-25 anos Mais de 25 anos
2. Você já realizou atividades pedagógicas em ambientes naturais?
 Sim, uma vez
 Sim, mais de uma vez
 Não
3. Você considera importante a realização de aulas fora do espaço escolar?
 Sim, muito importante Sim, razoavelmente importante
 Sim, pouco importante Não, não considero importante
4. Com que frequência você realiza atividades em ambientes naturais com seus alunos?
 Pelo menos uma vez por bimestre
 Pelo menos uma vez por semestre
 Uma vez no ano
 Não realizo, pois não tenho possibilidade
 Não realizo, pois não considero importante
 Outro: _____
5. Com que frequência você visita a Lagoa Rodrigo de Freitas?
 Nunca visitei Pelo menos uma vez por mês
 Pelo menos uma vez por bimestre Pelo menos uma vez por semestre
 Pelo menos uma vez ao ano Outro
6. Como você avalia o Guia da Lagoa Rodrigo de Freitas?
 Ótimo Bom Regular Ruim Péssimo
7. Você considera o texto desse Guia de linguagem clara e de fácil compreensão paraprofessores de Biologia?
 Sim Razoavelmente Não Não sei opinar
8. Você considera que este Guia pode ser um motivador para a visita à Lagoa, com fins pedagógicos?
 Sim Razoavelmente Não Não sei opinar
9. Você acha que este Guia permite que os professores planejem mais facilmente atividades que desejam realizar com os alunos na Lagoa?

Sim Razoavelmente Não Não sei
opinar

10. Quais assuntos você acha que podem ser tratados em uma aula de campo na Lagoa? Ecologia
 Zoologia
 Botânica

- Evolução
- Microbiologia
- Corpo Humano e saúde
- Outros: _____

APÊNDICE I – Documento com a divisão das perguntas por grupo.

Pré-Universitário Popular Milton Santos
Biologia - Aline Ribeiro

PROJETO LAGOA RODRIGO DE FREITAS

Grupo 1

Padlet: <https://padlet.com/arprofbio/4gs291nrwi3pnmixw>

A areia do lado do deck da Lagoa sempre existiu ou foi colocada por aterro?
O que são aquelas madeiras no meio da Lagoa?
Tem compra de território da Lagoa?
Quais são os tipos de poluentes da Lagoa?
Que espécies aquáticas tem na Lagoa? Principalmente no mangue
Por que há algumas árvores que parecem estar abaixo do nível da Lagoa? Elas são aquáticas?

Grupo 2

Padlet: <https://padlet.com/arprofbio/h50uinovb7koanja>

A água sempre foi tão clara assim?
Pode tomar banho?
O peixe é adequado para o consumo?
Existe algum bioindicador animal para a qualidade da água?
Parece mangue. É mangue?
Tem algum motivo especial para fazer muito calor na Lagoa ou é só RJ?

Mapa Lagoa:



Fonte: <https://is.gd/MapaLagoa>

Sites confiáveis de busca: Scielo, Google Acadêmico, Sites de grandes portais de notícias, site da prefeitura do Rio de Janeiro, site do INEA, sites de universidades e de órgãos que estudam a Lagoa.

ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética

UERJ - UNIVERSIDADE DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO;



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Aprendizado e Bem-Estar: Uma proposta de Guia de Campo para a Lagoa Rodrigo de Freitas (RJ)

Pesquisador: ALINE ASSUMPCAO RIBEIRO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 42402521.0.0000.5282

Instituição Proponente: PROFBIO - MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.541.601

Apresentação do Projeto:

Projeto de Aline. Aline Assumpção Ribeiro Orientadora: Andréa Espinola de Siqueira

O ensino por investigação parte de uma situação-problema, que visa despertar o interesse do aluno por determinada questão, fazendo com que o mesmo seja protagonista no processo de aprendizagem. Muitas possibilidades emergem deste cenário, dentre elas o uso de espaços não formais de ensino – locais institucionalizados ou não, externos à escola – onde o estudante pode ter contato com o objeto de estudo, fora da sala de aula e mais próximo de sua realidade. Célestin Freinet (1896-1966), pedagogo francês pioneiro do movimento Escola Moderna, foi um dos primeiros a defender o protagonismo estudantil e utilizar espaços não formais como forma de metodologia de ensino, por meio do que definiu como aula passeio. Partindo destes pressupostos, o presente trabalho se propõe a confeccionar um Guia de Campo para a Lagoa Rodrigo de Freitas, onde serão discutidas e investigadas com os alunos, algumas possibilidades de aulas e atividades de Biologia, no âmbito do Ensino Médio. Como procedimentos metodológicos, serão feitas visitas ao local, para coleta de dados; duas aulas de campo com os alunos de um colégio da rede pública estadual do Rio de Janeiro; produção do Guia, com participação dos alunos. Após a produção, o Guia será validado por professores de Biologia do Rio de Janeiro e será avaliado pelos alunos, na segunda aula de campo. Estes ainda participarão de uma entrevista, na qual poderão avaliar a aula de campo, os processos de produção do material e suas possibilidades. Ao final, espera-se que o Guia de Campo se torne uma ferramenta de auxílio para o ensino de Biologia na Educação Básica.

Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ºand. SI 3018

Bairro: Maracanã

CEP: 20.559-900

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2334-2180

Fax: (21)2334-2180

E-mail: etica@uerj.br

UERJ - UNIVERSIDADE DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO;



Continuação do Parecer: 4.541.601

Esta pesquisa será realizada com alunos do Ensino Médio de uma escola estadual do Rio de Janeiro, localizada no município de Niterói, mediante autorização da direção, formalizada por meio de uma carta de anuência. Também será solicitado aos alunos e responsáveis a assinatura de dois termos de participação: o TALE (Termo de Assentimento Livre Esclarecido) e o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido), respectivamente. Alunos que não desejarem ou não forem autorizados a participar, não sofrerão qualquer penalidade ou serão atendidos de maneira diferente pela professora e participarão normalmente das aulas de Biologia.

Metodologia Proposta: 1. Levantamento Bibliográfico, 2 Coleta de Dados, 3 Aula de Campo, 4. Confeção do Guia de Campo, 5. Validação do produto, 6. Avaliação do Guia

Objetivo da Pesquisa:

Produzir um guia de campo sobre a Lagoa Rodrigo de Freitas (RJ), no âmbito do Ensino Médio.

Objetivos Específicos

- Visitar a Lagoa Rodrigo de Freitas, a fim de coletar dados para a realização de uma aula de campo;
- Propor atividades preparatórias para a visita com os alunos;
- Realizar uma aula de campo na Lagoa para levantamento de dados com os estudantes;
- Produzir, com os alunos, um Guia de Campo para aulas na Lagoa Rodrigo de Freitas;
- Validar entre professores de Biologia, o Guia produzido;
- Avaliar o Guia de Campo com os alunos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O deslocamento para o local da realização da atividade de campo (Lagoa Rodrigo de Freitas – RJ), pode sofrer intercorrências, mas para minimizar essas possibilidades, este deslocamento será feito em grupo com a presença de um professor para cada 15 estudantes. Além disso, há o possível desconforto gerado a partir das respostas colocadas no questionário. Desta forma, para reduzir qualquer possibilidade de constrangimento e exposição, a privacidade dos participantes será respeitada. Nomes, imagens ou qualquer outro dado que possa identificá-los(as) serão mantidos sob sigilo, inclusive na publicação dos resultados da pesquisa. Os dados obtidos a partir dos questionários serão analisados e armazenados, mas somente terão acesso aos mesmos a pesquisadora e sua orientadora.

Benefícios:

O benefício direto relacionado à participação nesta pesquisa é a oportunidade de aprendizagem em um ambiente natural e o indireto é colaborar para a aplicação de um material didático capaz de

Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ºand. SI 3018
Bairro: Maracanã **CEP:** 20.559-900
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2334-2180 **Fax:** (21)2334-2180 **E-mail:** etica@uerj.br

UERJ - UNIVERSIDADE DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO;



Continuação do Parecer: 4.541.601

contribuir para a prática docente e favorecer o uso de ambientes naturais para o ensino de Biologia. Além disso, a produção de um Guia de Campo promove a valorização de aulas-passeio e o uso de ambientes não formais de ensino como facilitadores do aprendizado de Biologia.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é importante pois possibilita uma aula em um ambiente natural além de produzir e avaliar um guia

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de rosto carimbada e assinada pelo Coordenador PROFBIO

Tem carta de anuência assinada pela diretora do Colégio

Apresenta dois questionários adequados para avaliação do guia pelos professores e alunos.

Tem Termo de Assentimento Livre Esclarecido para os alunos menores de 18 anos.

Tem TCLE adequado para alunos maiores de 18 anos.

Tem TCLE adequado para os responsáveis por alunos menores de 18 anos.

Tem TCLE adequado para os professores.

Tem TERMO DE CESSÃO DE IMAGEM E/OU ÁUDIO, nos TCLEs.

Tem orçamento com custeio próprio.

Tem cronograma para iniciar em março de 2020.

Os riscos estão adequados englobando o deslocamento.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Ante o exposto, a COEP deliberou pela aprovação do projeto, visto que não há implicações éticas.

Recomendamos acertar no projeto detalhado da dissertação as mudanças realizadas nos TCLEs e riscos.

Considerações Finais a critério do CEP:

Faz-se necessário apresentar Relatório Anual - previsto para fevereiro de 2022. A COEP deverá ser informada de fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo, devendo o pesquisador apresentar justificativa, caso o projeto venha a ser interrompido e/ou os resultados não sejam publicados.

Tendo em vista a legislação vigente, o CEP recomenda ao(à) Pesquisador(a): Comunicar toda e

Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ºand. SI 3018

Bairro: Maracanã

CEP: 20.559-900

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2334-2180

Fax: (21)2334-2180

E-mail: etica@uerj.br

UERJ - UNIVERSIDADE DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO;



Continuação do Parecer: 4.541.601

qualquer alteração do projeto e/ou no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, para análise das mudanças; informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa; o comitê de ética solicita a V.S.^a que encaminhe a esta comissão relatórios parciais de andamento a cada 06 (seis) meses da pesquisa e, ao término, encaminhe a esta comissão um sumário dos resultados do projeto; os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 anos.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1688650.pdf	01/02/2021 23:50:11		Aceito
Outros	Pendencias_Comite_de_Etica_Em_Pesquisa.doc	01/02/2021 23:48:59	ALINE ASSUMP CAO RIBEIRO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_Livre_Esclarecido_Responsaveis.pdf	01/02/2021 23:48:11	ALINE ASSUMP CAO RIBEIRO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_Livre_Esclarecido_Professores.pdf	01/02/2021 23:47:51	ALINE ASSUMP CAO RIBEIRO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_Livre_Esclarecido_Alunos.pdf	01/02/2021 23:47:27	ALINE ASSUMP CAO RIBEIRO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Assentimento_Livre_Esclarecido.pdf	01/02/2021 23:46:48	ALINE ASSUMP CAO RIBEIRO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Guia_de_Campo_da_Lagoa_AlianeRibeiro.pdf	20/01/2021 23:53:40	ALINE ASSUMP CAO RIBEIRO	Aceito
Outros	Termo_de_Autorizacao_Institucional_PROFIBIO_Aline_Ribeiro.pdf	14/01/2021 15:55:30	ALINE ASSUMP CAO RIBEIRO	Aceito
Outros	Carta_de_Anuencia_Escolar_Assinada_Aline_Ribeiro.pdf	14/01/2021 15:54:27	ALINE ASSUMP CAO RIBEIRO	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_Aline_Ribeiro.pdf	14/01/2021 15:42:43	ALINE ASSUMP CAO RIBEIRO	Aceito

Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ºand. SI 3018
Bairro: Maracanã **CEP:** 20.559-900
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2334-2180 **Fax:** (21)2334-2180 **E-mail:** etica@uerj.br

UERJ - UNIVERSIDADE DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO;



Continuação do Parecer: 4.541.601

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 15 de Fevereiro de 2021

Assinado por:
ALBA LUCIA CASTELO BRANCO
(Coordenador(a))

Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ºand. SI 3018
Bairro: Maracanã **CEP:** 20.559-900
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2334-2180 **Fax:** (21)2334-2180 **E-mail:** etica@uerj.br

ANEXO B – Carta de Aceite do Artigo Científico.



VII Congresso Nacional de Educação Ambiental e o IX Encontro Nordestino de Biogeografia

Atitudes e Ações Resilientes para o (re) Equilíbrio dos Sistemas Socioambientais

Carta de Aceite

A Comissão Científica do VII Congresso Nacional de Educação Ambiental & IX Encontro Nordestino de Biogeografia tem a satisfação de comunicar que o trabalho *“Uma Alternativa para Aulas de Campo em Tempos de COVID: Tour Virtual da Lagoa Rodrigo de Freitas (RJ)”* de autoria de **Aline Assumpção Ribeiro, Andréa Espinola de Siqueira**, está inscrito no evento e foi APROVADO para apresentação e publicação como capítulo de livro com ISBN, como resultado do evento a se realizar, em formato integralmente virtual, no período entre 15 e 18 de setembro de 2021.

João Pessoa, 10 de agosto de 2021.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'G. Seabra'.

Prof. Dr. Giovanni Seabra
Coordenador Geral do VII CNEA/IX ENBio

ANEXO C – Formato Final do Artigo Científico

UMA ALTERNATIVA PARA AULAS DE CAMPO EM
TEMPOS DECOVID: *TOUR* VIRTUAL DA LAGOA
RODRIGO DE FREITAS (RJ)

Aline
Assumpção RIBEIROProf^a. da Rede Estadual do Rio de Janeiro e
mestranda em Ensino de Biologia – UERJ
arprofbio@gmail.com

Andréa Espinola
de SIQUEIRAProf^a. Dr^a. da Universidade do
Estado do Rio de Janeiro – UERJ
deiaespinola@gmail.com

RESUMO

O uso de espaços não formais de ensino consiste em um instrumento de alto valor pedagógico, pois possibilita a interação dos estudantes diretamente com o objeto de estudo, fora de sala de aula e em maior proximidade com a sua realidade. Quando experimentado em ambientes naturais, esse contato coopera para a sensibilização dos alunos em relação às questões ambientais, tornando o aprendizado ainda mais significativo, no que se refere à Educação Ambiental Crítica. Entretanto, devido a fatores como a dificuldade de deslocamento, ocasionada pela distância entre a escola e a área de interesse ou pela impossibilidade de contato vivenciada a partir de uma pandemia, como a do novo coronavírus, tornam-se necessárias estratégias metodológicas que permitam a adaptação das aulas de campo para o ensino remoto. Nesse sentido, um *tour* virtual pode se estabelecer como uma fermenta adaptativa para as aulas, uma vez que a tecnologia tem o potencial de atuar como aliada à educação. Partindo destes pressupostos, este trabalho se propôs a produzir um *tour* virtual para a Lagoa Rodrigo de Freitas, no Rio de Janeiro, no qual foram registradas, em forma de vídeo sequencial, imagens da orla, do espelho d'água e de elementos do entorno, da fauna e da flora do local. Tendo em vista as possibilidades abarcadas por meio dos recursos expostos, o material desenvolvido pode se constituir num instrumento auxiliador para abordagens de Educação Ambiental no ensino de

Biologia.

Palavras-chave: Espaço não formal; Educação ambiental; Aula de campo; Educação Básica.

ABSTRACT

The use of non-formal teaching areas is an instrument of high pedagogical value, as it allows students to interact directly with the object of study, outside the classroom, and in closer proximity to their reality. When experienced in natural environments, this contact cooperates to raise students' awareness of environmental issues, making learning even more significant in terms of Critical Environmental Education. Nevertheless, due to factors such as the difficulty of displacement, caused by the distance between the school and the vicinity of interest, or by the impossibility of contact experienced from a pandemic, resembling the new coronavirus, methodological strategies that allow adaptation are made necessary from field classes to remote learning. In this regard, a virtual tour can establish itself as an adaptive tool for classes, since technology has the potential to act as an ally to education. Under these assumptions, this work proposed to produce a virtual tour to Lagoa Rodrigo de Freitas, in Rio de Janeiro, in which images of the shore, the water mirror, the fauna and flora of the place, and surrounding elements were recorded in the form of sequential video. Given the possibilities encompassed utilizing the exposed resources, the developed material can constitute an auxiliary instrument for Environmental Education approaches in Biology teaching.

Keywords: Non-formal teaching areas; Environmental education; Field class; Primary Education.

INTRODUÇÃO

Desde a segunda metade do século XX, a ideia de que o modo de vida da sociedade precisaria ser modificado está presente em diversas discussões entre entidades governamentais e no corpo social em geral. Esses debates emergiram com mais força especialmente após a publicação, em 1987, do Relatório Brundtland, seguido pela Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, de 1992 (JAPIASSÚ e GUERRA, 2017). Estes documentos denunciavam a insustentabilidade da manutenção do planeta diante dos padrões

de produção e consumo, bem como propunham o estabelecimento de acordos e metas para o desenvolvimento sustentável (ONU, 1987; 1992). Em 2015, parte dessas metas convergiu para a criação da Agenda 2030, um plano de ação global com 17 objetivos para o desenvolvimento sustentável (ODS) a serem alcançados até o ano de 2030. Dentre estes objetivos, estão a proteção da vida terrestre e da água e a promoção de saúde e bem-estar para todos (ONU, 2015).

Como forma de contribuir para o cumprimento de tais metas, é papel da escola promover discussões sobre questões ambientais, almejando despertar nos alunos a reflexão a respeito de seu entorno, partindo, assim, do âmbito local para o global (BRASIL, 2018). Uma das formas de viabilizar os debates relacionados ao ambiente é a partir da Educação Ambiental (EA) crítica. Nesta abordagem, privilegia-se uma visão que engloba elementos políticos e sociais à discussão do cuidado com o ambiente, a fim de que se formem sujeitos capazes não apenas de agir em prol da conservação ambiental, mas que questionem o sistema vigente de exploração dos recursos naturais e cobrem de órgãos responsáveis ações que visem reduzir os danos sofridos pela natureza nestes processos (LAYARARGUES, LOUREIRO e CASTRO, 2012). A Educação Ambiental crítica, portanto, tem como um dos objetivos principais a formação de uma atitude ecológica “como a adoção de um sistema de crenças, valores e sensibilidades éticas e estéticas orientado segundo os ideais de vida de um sujeito ecológico” (CARVALHO, 2012, p. 179).

No entanto, apenas discussões teóricas sobre as questões ambientais podem não surtir o efeito desejado no desenvolvimento de um cidadão ambientalmente crítico. De acordo com Ferreira, Santos e Santos (2018), parte importante desse processo envolve a sensibilização, que funciona como um incentivo para formação de cidadãos conscientes e engajados num modelo de vida sustentável. Um dos modos de sensibilizar crianças e adolescentes a respeito da natureza é a partir do contato direto com a mesma, pois essa interação possibilita que eles se vejam como parte do ambiente, o que desperta a percepção e a compreensão referentes à situação ambiental (FANFA, GUERRA e TEIXEIRA, 2019). Nesse sentido, o uso de espaços não formais de ensino constitui-se como uma ferramenta substancial a esta sensibilização.

Para Jacobucci (2008, p. 55-56) “espaço não-formal é qualquer espaço fora da escola onde pode ocorrer uma ação educativa [...] Duas categorias podem

ser sugeridas: locais que são instituições e locais que não são instituições”. Os primeiros teriam como exemplo os Museus e os Centros de Ciência, enquanto os últimos poderiam englobar praças, praias, lagoas, etc. Tendo como referência espaços não institucionalizados, Cascais e Terán (2014), argumentam que aulas realizadas em ambientes naturais possibilitam o contato com o objeto de estudo e percepção ambiental mais ampla, advinda de uma assimilação sensorial.

O município do Rio de Janeiro destaca-se internacionalmente por suas belezas naturais, tendo recebido em 2012 o título da Unesco de Patrimônio Mundial como Paisagem Cultural Urbana (VIANA, 2012). Localizada na Zona Sul da cidade, a Lagoa Rodrigo de Freitas pode ser considerada, além de um dos vários ambientes naturais do município, um dos grandes pontos turísticos da cidade, sendo, também, frequentemente palco de provas regionais e internacionais de esportes aquáticos, como remo e canoagem, tendo sido, por isso, o local escolhido para estas provas durante os Jogos Panamericanos e nas Olimpíadas, ocorridos, respectivamente, em 2007 e 2016. Com um perímetro de aproximadamente 7,5km e um espelho d’água equivalente a 2,2km², além dos usos já mencionados, o espaço é também utilizado por moradores da cidade como espaço de realização de atividades físicas, lazer e contemplação (COELHO, 2016).

O uso da Lagoa para fins de lazer e contemplação pode ser explicado pela sensação de bem-estar oriunda do contato com o ambiente natural. Em artigo publicado na revista *Nature*, Matthew White e colaboradores constataram que “passar duas horas por semana na natureza está associado à saúde e à sensação de bem-estar, especialmente para aqueles que vivem longe de ambientes naturais” (p. 6). No entanto, não é apenas o contato físico direto com tais ambientes que promovem bem-estar. White e outros colaboradores também chegaram a uma nova conclusão: a exposição a imagens virtuais de ambientes naturais também tem efeitos positivos na redução do tédio e na melhora do humor (WHITE, *et. al.*, 2020).

Diante das restrições impostas pela pandemia do novo coronavírus e as impossibilidades de atividades escolares em campo, o uso da tecnologia pode surgir como alternativa viável para a apresentação de paisagens cariocas. Dados recentes indicam que é possível integrar o uso de ambientes naturais ao ensino a partir da realidade virtual, Cruz e Macedo (2016) realizaram um estudo em uma

escola da rede municipal de Curitiba-PR, em que foi possível concluir que o uso de um *tour* virtual da Reserva da Mata do Uru colaborou para uma melhor percepção dos alunos para questões ambientais, tais como a presença de lixo nos ecossistemas e a necessidade de conservação da natureza, cumprindo assim seu objetivo como auxiliador da Educação Ambiental. Diante disso, este trabalho teve como objetivo a produção de *tour* virtual para a Lagoa Rodrigo de Freitas, no Rio de Janeiro, com o propósito de adaptar uma aula de campo no local ao ensino remoto, em função da pandemia de COVID-19.

METODOLOGIA

Levantamento bibliográfico

Foi realizado um levantamento bibliográfico sobre os assuntos tratados neste trabalho, através das plataformas como *Google Acadêmico* (<https://scholar.google.com.br/>), *Scielo* (<https://scielo.org/>) e sites de revistas científicas como a *Nature* (<https://www.nature.com/>), bem como em Revistas/Anais de congressos nacionais de educação/ensino de biologia, como ENPEC, ENEBIO E ENECIÊNCIAS. A busca foi feita a partir das palavras-chave: “ensino de biologia”, “espaços não formais de ensino”, “aula-passeio”, “Lagoa Rodrigo de Freitas”, “guia de campo de biologia”, “*learning in nature*” e “ambientes naturais”/ “*natural environment*”.

Área de estudo

A Lagoa Rodrigo de Freitas localiza-se na Zona Sul do município do Rio, em bairro homônimo. Ela faz parte da bacia hidrográfica Lagoa Rodrigo de Freitas, cujos principais contribuintes são Rio Cabeças, Rio Rainha e Rio dos Macacos, estes dois últimos desaguando num canal com acesso direto ao corpo d'água. A formação Lagoa deu-se a partir das águas provenientes das encostas da Serra da Carioca, que se acumularam com o fechamento do bloco arenoso, originado pelos ciclos de maré, da região que conhecemos como Ipanema e Leblon. (COELHO, 2016). Apesar de receber água doce, por seu contato com o mar, restabelecido pelo canal do Jardim do Alah, aberto em 1922, sua água é salgada, sendo por isso classificada como uma laguna.

Para além de seu prestígio recreativo, esportivo e turístico, a Lagoa

apresenta caráter histórico intimamente ligado ao desenvolvimento da Zona Sul do município do Rio de Janeiro. Desde as fazendas do período colonial, até a chegada da corte portuguesa em 1808, a inauguração do Jardim Botânico e a posterior instauração do Império, a região passou por movimentos variados de ocupação humana, abarcando escravos, operários desfavorecidos e, mais recentemente, a classe média alta carioca. (COELHO, 2016). Mas, além do desenvolvimento econômico, a urbanização da região trouxe problemas ambientais como a poluição dos rios e da Lagoa, em consequência. O fenômeno da mortandade de peixes, comum na região até poucos anos atrás, é um dos efeitos deste povoamento desordenado (Ibid, 2016).

No entanto, mesmo com os resultados de anos de poluição e planos de recuperação nem sempre bem-sucedidos (Ibid, 2016), a Lagoa Rodrigo de Freitas conta com uma biodiversidade que resiste a esses problemas. A avifauna local tem como representantes espécies como o biguá (*Phalacrocorax* ou *Nannopterum brasilanus*), o socó-dorminhoco (*Nycticorax nycticorax*) e o frango d'água (*Gallinula galeata/Gallinula chloropus*) (ESPAÇO, 2019). Na ictiofauna, encontramos o acará (*Geophagus Brasiliensis*), o peixe-parati (*Mugil curema*), o barrigudinho (*Poecilia reticulata*), o robalo (*Centropomus undecimalis* ou *Parallelus*) e a tainha (*Mugil cephalus*) (ANDREATA, 2001; ANDREATA *et al.*, 2002; Ibid, 2019). Os mamíferos que mais chamam a atenção na Lagoa são as capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*), que aparecem próximas ao canal de deságue dos rios e até mesmo transitando na ciclovia (BOECKEL, 2014; FAMÍLIA, 2021). Já a flora conta com o mangue-branco (*Avicenia sp.*), o margaridão (*Sphaggneticola trilobata*), a aroeira-mirim (*Astronium glaziovii*), o raditi-branco (*Picrosia longifolia*), a lentilha d'Água (*Lemna aequinoctialis*) e com algas como (*Heterosigma akashiwo*), diatomáceas do gênero *Nitzschia* e algas verdes de água doce do gênero *Desmodesmus*, por exemplo (BRANCO, *et al.* 2012, 2014; Ibid, 2019).

Levantamento de dados

O levantamento de dados sobre a Lagoa Rodrigo de Freitas foi realizado a partir de visitas à área de estudo, bem como por meio do contato com a Fundação Instituto das Águas do Rio de Janeiro (Rio-Águas) e com a Companhia Municipal de Limpeza Urbana (Comlurb), órgãos responsáveis pela manutenção do local,

com este mesmo fim. Além disso, foram realizadas pesquisas bibliográficas e consultas a *sites* oficiais e de divulgação de artigos e livros sobre a Lagoa e ao Espaço de Convivência Ecológica, mantido pela Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade e pelo Instituto Estadual do Meio Ambiente (INEA), que apresenta dados da região e traz exposições referentes à sustentabilidade na área.

Produção do Tour

A gravação do *tour* cobriu toda a orla da Lagoa Rodrigo de Freitas e contou com algumas paradas para observação da fauna, da flora, do espelho d'água. Além disso, foram contemplados o seu contorno montanhoso (Morro do Corcovado, Pedra da Gávea e Morro dos Dois Irmãos) e as entradas de água doce, a partir do canal do Piraquê, e de água salgada, pelo canal do Jardim de Alah, destacando o entorno da região. Também foram consideradas as referências artísticas, tais como o banco panorâmico Gaudi, e esportivas, como os campos, quadras, rampas de skate e o Estádio de Remo da Lagoa, incluindo o pontão de largada, localizado em margem oposta. Gramados, praças e *decks*, utilizados para contemplação, descanso e alimentação, também foram incluídos no *tour*, com intuito de oferecer possíveis locais de parada com os alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O *tour*, com duração aproximada de 1h, foi gravado em junho de 2021, a partir de um circuito percorrido de bicicleta, por meio de um celular e com auxílio de um estabilizador, empunhados durante todo o percurso. A gravação iniciou-se no *deck* do Clube de Regatas Vasco da Gama e avançou pela Avenida Borges de Medeiros, em direção à Avenida Eptácio Pessoa, fazendo a volta completa e terminando, assim, no mesmo ponto de partida. O local de início foi escolhido pela proximidade com o espelho d'água e pela frequência de aves como os biguás, os frangos d'água e os socós-dorminhocos. O *deck*, utilizado na parte da manhã como escolinha de remo e local de treinamento, também é escolhido como local de contemplação da paisagem por parte da população ou dos turistas que visitam o local.

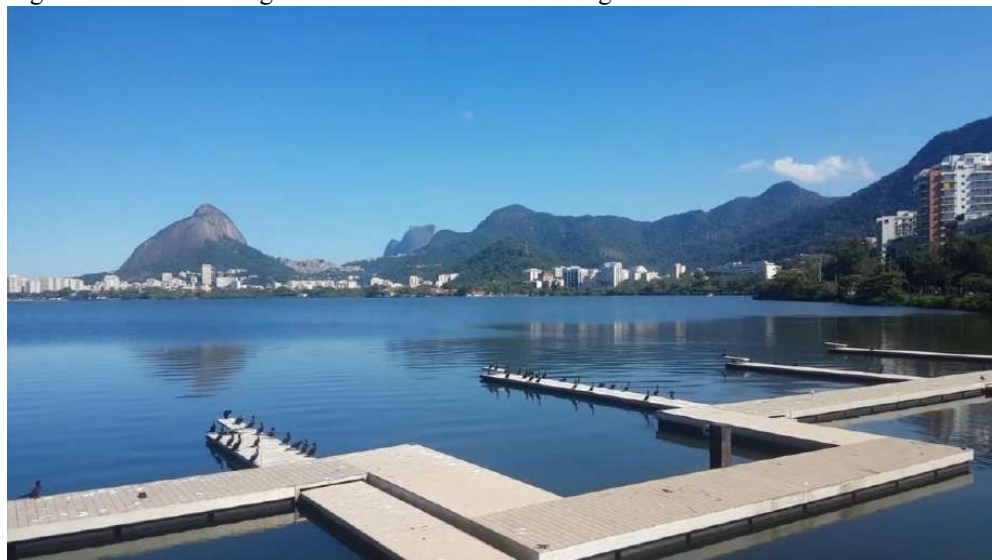
Figura 1. Deck do Clube de Regatas Vasco da Gama



Fonte: Arquivo pessoal.

O *tour* segue pela orla, destacando trechos de plantas entre a água e ciclovia, especialmente a vegetação de mangue (mangue-branco – *Avicenia* sp.), característica da Lagoa. Tais vegetais também foram filmados em margens opostas, para que aspectos voltados para a superfície da água também sejam considerados pelos alunos. Outra parte da flora incluída no vídeo são as áreas de reflorestamento com espécies nativas da Mata Atlântica, importantes na recuperação do ecossistema local. Nos pontos em que a vegetação se abre, é possível contemplar o espelho d'água em grande extensão. Um desses locais é o pontão de largada de provas aquáticas como o remo e a canoagem, que tiveram estruturas reformadas para a realização dos Jogos Olímpicos, em 2016 (VIERA, 2015). Nestas, é comum observar frangos d'água e biguás, pousados ou caminhando pelo píer de prova. A vista aberta permite a admiração do relevo do entorno, no qual se inserem a Pedra da Gávea, o Morro dos Dois Irmãos e o Cristo Redentor. Estes, juntamente com a Serra da Carioca, que também compõe o contorno montanhoso da Lagoa, foram destacados em diversos ângulos ao longo do *tour*, dando ênfase também à beleza paisagística da região.

Figura 2. Pontão de Largada do Estádio de Remo da Lagoa



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Em outros segmentos abertos, com maior proximidade do corpo d'água, é possível observar macroalgas submersas, como clorófitas e rodófitas (ARAÚJO, 2010), e como alguns integrantes da avifauna interagem com elas e com a ictiofauna local. Nesses fragmentos, também é notável a quantidade de lixo presente na Lagoa, reflexo da interação humana descuidada com o local. A Companhia de Limpeza Urbana do município (COMLURB), com sede no local, abarcada na filmagem, realiza um trabalho de tentativa de contenção de danos, uma vez que o volume de lixo pode chegar a duas toneladas por dia (COMLURB, 2019).

Ao longo do *tour* também são destacados espaços de convivência, como os gramados e os bancos e mesas distribuídos em pontos da orla, de recreação, como os pedalinhos e brinquedos para crianças, e de prática de esportes, com quadras de basquete, tênis, rampas de skate e campos de futebol e beisebol. Outrossim, clubes de regatas como o Vasco da Gama, o Botafogo e o Flamengo ficaram registrados, dada sua relevância no que se refere à prática de remo na Lagoa, ainda mais reconhecida pela presença do Estádio de Remo da Lagoa, local de realização das regatas estaduais, nacionais, panamericanas e olímpicas. Em acréscimo, dois clubes esportivos também compõem o cenário de desportos: o Clube Caiçaras, localizado numa ilha formada pelo aterro retirado na abertura do canal do Jardim de Alah (COELHO, 2016), e o Clube Naval Piraquê, igualmente

localizado numa ilha, esta, porém formada pelo assoreamento na foz do rio dos Macacos, antigo rio Piraquê (HISTÓRIA, [s/ d.]).

Outra forma de interação humana com o ambiente dá-se através da arte, também registrada no *tour*, onde se destaca o Banco Panorâmico Gaudi, inspirado na obra do arquiteto espanhol Antonio Gaudi. O banco, elaborado por alunos da Universidade Santa Úrsula, localiza-se em um gramado com vista aberta para o espelho d'água e o entorno, incluindo o morro do Corcovado. Além disso, neste trecho, é possível observar o painel de azulejos “Plantando Bananeira”, obra do renomado pintor brasileiro Cândido Portinari (1903-1962), instalado no prédio do Espaço Criança Esperança, no Cantagalo (ESPAÇO, 2013).

A pesca também ocupa um lugar importante nas relações entre os humanos e a Lagoa. A Colônia de Pescadores Z-13, que conta com mais de mil profissionais da pesca espalhados da Urca até o Recreio, ganhou uma reforma no núcleo da Lagoa, em 2016, que contou com a melhoria das instalações, conexão com a rede de saneamento da Companhia Estadual de Águas e Esgoto do Rio de Janeiro (CEDAE) e a estruturação de cais de concreto, que beneficia as atividades dos pescadores (CAMARA, 2016). A presença da Colônia no *tour* tem como objetivo apresentar a prática caiçara tradicional aos alunos e instigá-los a refletir sobre a realização da pescaria artesanal num dos pontos turísticos mais visitados da cidade e sobre como ações humanas podem provocar impactos neste ecossistema e, conseqüentemente, nesta prática, como os inúmeros casos de mortandade de peixes causados pela intensa eutrofização no local (COELHO, 2016).

Figura 3. Colônia de Pescadores Z-13 – Núcleo Lagoa



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

O material produzido pode ser usado como uma forma de estímulo às reflexões dos alunos sobre diversos pontos que vêm à tona a partir do vídeo. Em primeiro lugar, destacam-se os aspectos da própria Lagoa: sua localização na cidade, seu entorno, sua conexão com o mar e com os rios, a flora, a fauna, a qualidade da água e toda a problemática ecológica envolvida. Essas perspectivas podem colaborar para um trabalho em conjunto do docente de Biologia com professores de Geografia, Química e História. Outras possibilidades de atividades interdisciplinares podem ser realizadas com as disciplinas de Educação Física – abordando toda a amálgama esportiva que vai do remo às quadras, passando pelas atividades físicas desenvolvidas ao longo da orla – e de Artes – com discussões sobre estilos e períodos artísticos e arquitetônicos como os de Gaudí e Portinari. De acordo com Fanfa e colaboradores (2020), ações interdisciplinares associadas à Educação Ambiental apresentam potencial de sensibilizar os estudantes e instigar a construção de valores.

O *tour* será disponibilizado no portal EduCapes e no Repositório do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia – ProfBio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O “*Tour* virtual da Lagoa Rodrigo de Freitas (RJ)” mostra-se uma significativa ferramenta auxiliar para o trabalho com a Educação Ambiental, especialmente a crítica, uma vez que retrata a Lagoa a partir de um prisma que

decompõe a sua unicidade como espaço natural urbano em aspectos geofísicos, históricos e biológicos, capazes de estimular debates sobre a situação do ambiente e de coadunar os conteúdos das aulas da escola com todas as possibilidades de um espaço não formal de ensino. O acesso direto dos estudantes ao local de estudo pode colaborar para a sua sensibilização e para percepção do pertencimento ao local estudado, o que tende a torná-los mais conscientes em relação aos problemas ambientais observados na área. Esta produção também constitui uma alternativa para eventuais dificuldades de deslocamento, seja em função da distância entre a escola e a Lagoa, ou em caso de necessidade de adaptação ao Ensino Remoto, como experimentado durante pandemia de COVID-19, que se estende há mais de dois anos. Da mesma forma, poderá ser útil para atividades em unidades escolares fora do estado do Rio de Janeiro, ampliando o conhecimento dos estudantes sobre parte do Patrimônio Cultural da Humanidade em solo brasileiro.

AGRADECIMENTOS

Ao Bernardo Chávez, pela gravação do *tour*. À Luana Carneiro e Maria Claudia Cantanheide, pelos materiais disponibilizados e pela imprescindível ajuda na revisão do texto. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pelo auxílio financeiro.

REFERÊNCIAS

- ANDREATA, J. V. (ed.). *Lagoa Rodrigo de Freitas, síntese histórica e ecológica*. Editora Universidade Santa Úrsula, Rio de Janeiro, RJ. 2001, 315p.
- _____. Ictiofauna da Lagoa Rodrigo de Freitas, estado do Rio de Janeiro: composição e aspectos ecológicos. *Oecol. Aust.*, 16(3): 467-500, 2012.
- ANDREATA, J.V.; et. al. Assembléia de peixes da laguna Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro. *Bioikos*, 16: 19-28 (2002).
- ARAUJO, C. L. de. Avaliação do fitobentos para o biomonitoramento da contaminação por metais na Lagoa Rodrigo de Freitas, RJ. Dissertação. Niterói: [s.n.], 2010.
- BELTRAN, R. S., et al. Field courses narrow demographic achievement gaps in ecology and evolutionary biology. In: Wiley Online Library – Academic Practice in Ecology and Evolution, 2020. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ece3.6300>> Acesso em: Mai. 2020.
- BRANCO, S. et al. Composição florística de cianobactérias e microalgas do canal do Piraquê, Lagoa Rodrigo de Freitas, sudeste do Brasil. *Oecol. Aust.* 16(3): 421-440, 2012.
- _____. et al. Florações recorrentes de *Heterosigma akashiwo* (Raphidophyceae) no Canal do Piraquê, Lagoa Rodrigo de Freitas, sudeste do Brasil. *Braz. J. Biol.*, vol. 74, no. 3, p. 529- 537, 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Quarta versão. Brasília: MEC/SEB, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>> Acesso em: 05 Jul. 2021
- BOECKEL, C. Família de capivaras chama atenção de cariocas e turistas na Zona Sul. Portal de Notícias Globo.com. Disponível em: <<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2014/10/familia-de-capivara-chama-atencao-de-cariocas-e-turistas-na-zona-sul-do-rio.html>> Acesso em 23 Jul. 2021.
- CAMARA, R. S. Prefeitura entrega mais um legado olímpico com a reforma da Colônia de Pescadores da Lagoa. Site da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/guest/exibeconteudo?id=6242693>> Acesso em: 14 Jul. 2021.
- CARVALHO, I. C. de M. Educação ambiental e a formação do sujeito ecológico. Cortez. São Paulo, 2012.
- CASCAIS, M. G. A.; TERÁN, A. F. Desenvolvimento de aulas de Ciências Naturais em Espaços Educativos Não-Formais. In: Congresso de Educação da SEMED. Manaus, Amazonas, Brasil. 2014. Disponível em: <<https://bit.ly/2ythfoT>> Acesso em: 10 Abr. 2020.

COELHO, Victor. Lagoa Rodrigo de Freitas: uma discussão centenária. 1ª ed. Editora Cidade Viva. Rio de Janeiro, 2016.

COMLURB participa de ações ambientais no Dia da Limpeza Costeira. Site da Prefeitura do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://www.rio.rj.gov.br/web/comlurb/exibeconteudo?id=10340228>> Acesso em 22 Jul. 2021.

CRUZ, L. F. da; MACEDO, R. P. Natureza em Sala de Aula: O Uso de Tecnologias de Imersão Virtual no Ensino de Educação Ambiental. XVII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul. Curitiba, 2016.

ESPAÇO Convivência Sustentável. Instituto Estadual do Ambiente (INEA), 2019.

ESPAÇO Criança Esperança promove tarde dedicada à arte de Portinari. Rede Globo. Disponível em: <<http://glo.bo/YB7xF8>> Acesso em 14 Jul. 2021.

FAMÍLIA de capivaras é vista circulando na Lagoa Rodrigo de Freitas. Portal de Notícias Globo.com. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2021/02/25/familia-de-capivaras-e-vista-circulando-na-lagoa-rodrigo-de-freitas.ghtml>> Acesso em: 23 Jul. 2021.

FANFA, M. S.; GUERRA, L.; TEIXEIRA, M. R. F. Educação não formal: A praia como um espaço para educação ambiental. Debates em educação, Universidade Federal de Alagoas, V. 11, n°24, Maio/Agosto 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.28998/2175-6600.2019v11n24p66-83>.

FANFA, M. S. et. al. A cidade como espaço educativo no ensino básico. XVI Encontro sobre Investigação na Escola: em defesa da escola, da ciência e da democracia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FURG), 2020.

FERREIRA, A.; SANTOS, L.; SANTOS, R. A sensibilização ambiental como forma de incentivar crianças a se engajarem em um modelo de vida sustentável. Revista Extensão e Sociedade. Edição Especial do 8º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2018.

FONSECA, P. L.; SANTORO, A. L. Atualização do Plano de Gestão Ambiental da Lagoa Rodrigo de Freitas. Versão 2, Rio de Janeiro. 2013.

HISTÓRIA. Departamento Esportivo Clube Naval Piraquê. Disponível em: <<https://www.piraque.org.br/site/o-clube/historia/>> Acesso em: 14 Jul. 2021.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. Em Extensão, Uberlândia, V.7, 2008, p. 55-56.

JAPIASSÚ, C. E.; GUERRA, I. F. 30 anos do relatório Brundtland: nosso futuro comum e o desenvolvimento sustentável como diretriz constitucional brasileira.

Revista de Direito da Cidade. vol. 09, nº 4. ISSN 2317-7721 pp. 1884-1901, 2017.
LAYARARGUES, P. P., LOUREIRO, C. F. B.; CASTRO, R.S. Sociedade e meio ambiente:
a educação ambiental em debate. Cortez. São Paulo, 2012

ONU (Organização das Nações Unidas). *Relatório Brundtland*. COMISSÃO Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1988.

. Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, 1992. Disponível em:
<https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2013/12/declaracao_rio_ma.pdf> Acesso em: 23 Jul. 2021.

. Transformando Nosso Mundo Desenvolvimento Sustentável, 2015.
Disponível em:
<<https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>>
Acesso em: 23 Jul. 2021.

VIANA, R. Rio recebe título de Patrimônio Cultural da Humanidade. Portal de Notícias Globo.com. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em:
<<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2012/07/rio-recebe-o-titulo-de-patrimonio-cultural-da-humanidade.html>> Acesso em 26 Jul. 2021.

VIERA, I. Obras no Estádio de Remo para as Olimpíadas custarão R\$ 14 milhões. Agência Brasil. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em:
<<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2015-03/fds-obras-no-estadio-de-remo-do-rio-para-olimpiadas-custarao-r-14-milhoes>> Acesso em: 21 Jul. 2021.

WHITE, M. P., et al. Spending at least 120 minutes a week in nature is associated with good health and wellbeing. In: Nature, scientific report, 2019.
Disponível em:
<<https://www.nature.com/articles/s41598-019-44097-3>> Acesso em 12 Abr. 2020.

WHITE, M. P. et. al. What is the best way of delivering virtual nature for improving mood?: An experimental comparison of high definition TV, 360° video, and computer generated virtual reality. *Jornal of Environmental Psychology*. Vol. 72; Dezembro, 2020. Disponível em:
<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272494420306654?via%3Dihub>> Acesso em: 23 Jul. 2021.