

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DE COMPUTAÇÃO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Pesquisador Responsável: Kalinka Regina Lucas Jaquie Castelo Branco  
Instituição Sede: UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Edital de Chamada de Propostas CAPES/ANA - Chamada número 16/2017

Título do Projeto:

Museu Escola da Floresta e da Água: uma plataforma digital participativa de educação ambiental  
[MEFLORA]

### Resumo

Este projeto de pesquisa voltado para o desenvolvimento de plataforma digital aliada ao desenvolvimento de proposta educativa referenciada na Fenomenologia de Johann Wolfgang von Goethe, apoia-se em 5 (cinco) pilares: i) a experiência anterior das instituições envolvidas nos projetos "Memória Virtual de São Carlos", e o "Museu da Flora e Fauna" como exemplos do potencial que as ferramentas de TICs podem criar na melhoria de atividades de educação e sensibilização de patrimônios culturais e ambientais, e, portanto, muito alinhados ao contexto da conservação e proteção da biodiversidade, bem como de ecomuseus. Ambos projetos se baseiam num sistema web, denominado Sistema Memória Virtual, construído para ser utilizado com acervos históricos, seja bibliográfico, museológico, arquivológico, arquitetônico ou relacionado a bens naturais. Esse sistema web é um software livre e fornece aos seus usuários a possibilidade de modificá-lo e progressivamente adaptá-lo às suas necessidades; ii) A Pedagogia da Pachamama/Tayta Inti, referenciada como proposta educativa amparada na fenomenologia Goethiana (Bach Jr, 2016), na Pedagogia Freiriana e com abordagem anti-colonial; iii) O curso de Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais coordenado pela USP; iv) o Sítio São João, em São Carlos - SP, onde será realizado o estudo de caso e será parte integrante da implementação do Museu Escola da Floresta e da Água, apresenta-se como espaço consolidado de educação ambiental, e dispõe do Centro Sustentável de Educação Ambiental (CEA); v) organização do espaço da agrofloresta Morretes PR, para se constituir em um segundo ponto de vivência ambiental do Museu.. Assim, este projeto tem como objetivo desenvolver o Museu Escola da Floresta e da Água enquanto processo e proposição pedagógica para fortalecimento do tema Biodiversidade nos espaços formais e não-formais relacionados ao ensino básico. Inclui as seguintes estratégias metodológicas: 1. Mobilização e sensibilização; 2. Estruturação da plataforma digital aberta; 3. Desenvolvimento de proposta educativa amparada na Fenomenologia Goethiana e na Teoria Crítica; 4. Desenvolvimento das estratégias operacionais de implantação e consolidação do Museu; 5. Comunicação e divulgação científica; 6. Análise reflexiva do processo e consolidação dos materiais didáticos e publicações. Tem como pilar de construção de conhecimento e reflexão fenomenológica e do processo participativo, com as oficinas de trabalho dedicadas e o engajamento de três escolas de ensino básico ao longo de todo o processo.

Palavras chave: educação ambiental; eco museus, museu virtual; biodiversidade; fenomenologia e teoria crítica; TICs.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DE COMPUTAÇÃO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Principal Investigator: Kalinka Regina Lucas Jaquie Castelo Branco  
Institution: UNIVERSITY OF SÃO PAULO

PROJECT:

Museum School of the Forest and Water: a participatory digital platform for environmental education

Abstract

This project is based on three pillars: i) the previous experience of the institutions involved in the projects "Virtual Memory of São Carlos," and the "Museum of Flora and Fauna" as potential examples that ICT tools can create on improving education activities and awareness of cultural and environmental heritage, and therefore very aligned to the context of conservation and protection of biodiversity even in ecomuseums. Both projects are based on a web system, called Virtual Memory System, built to be used with historical collections, whether literature, museum, archives, architectural or related to natural resources. This web system is a free software and provides its users the ability to modify it and gradually adapt it to their needs; ii) Environmental Science Education National Network Professional Master, coordinated by USP; iii) the Sítio São João in Sao Carlos - SP, that will be part of the implementation of the **Museum School of the Forest and Water**, presents itself as a consolidated area of environmental education, and hosts the Sustainable Environmental Education Center (CEA). Thus, this project aims to develop the **Museum School of the Forest and Water** as an educational tool for Biodiversity theme for strengthening the formal and non-formal spaces related to basic education. It includes the following methodological strategies: 1. Mobilization and sensitization; 2. Structuring the open digital platform; 3. Development of educational strategies; 5. Communication and scientific dissemination; 6. Reflective analysis of the process and consolidation of educational materials and publications. Its has the participatory process as pillar of knowledge building and critical thinking, with workshops dedicated and engagement of two schools of basic education throughout the process.

Keywords: environmental education; ecomuseums; virtual museum; biodiversity; phenomenology and critic theory; TICs

**REFAZER O RESUMO EM INGLÊS**

Museu Escola da Floresta e da Água: uma plataforma digital participativa de educação ambiental  
[Museum School of the Forest and Water: a participatory digital platform for environmental  
education]

Pesquisador Responsável: Kalinka Regina Lucas Jaquie Castelo Branco - USP

Sumário

1) Enunciado do problema.....	3
2) Objetivos e Resultados esperados.....	6
2.1 Objetivo Geral.....	6
2.2 Objetivos específicos.....	6
2.3	
Metas.....	6
2.4 Resultados esperados.....	7
3) Desafios científicos e tecnológicos e os meios e métodos para superá-los.....	8
3.1 Estratégias metodológicas do projeto.....	8
4) Cronograma.....	17
5) Atividades de Comunicação e Divulgação Científica.....	17
6) Referências.....	19
7) Descrição do apoio institucional e de infraestrutura.....	20

# 1) Enunciado do problema

Os desenvolvimentos no campo das TICs - Tecnologias da Informação e da Comunicação trouxeram profundas mudanças nos últimos anos nas diversas áreas de conhecimento, com rebatimentos importantes no campo das políticas públicas, educação, comunicação, meio ambiente, entre outras.

Observa-se um crescente interesse e acesso da sociedade em relação às TICs, especialmente no contexto das crianças e jovens em idade escolar. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD (IBGE, 2014), em 2013, 48% (31,2 milhões) do total de domicílios possuíam acesso à rede de computadores, sendo que 42,4% (13,2 milhões) possuíam acesso por meio de microcomputador e 3,6 milhões (11,6%) por outros meios. Os dados apontam também que 32,4% dos usuários da internet com mais de 10 anos, o equivalente a 27,8 milhões de brasileiros, eram estudantes. O CENSO Escolar da Educação Básica 2012 (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2013) mostrou que a porcentagem de escolas com acesso à internet em 2012 era de 45,8% e 93,0% nas escolas de ensino fundamental e de ensino médio da Rede Pública, respectivamente, e 90,5% e 98,7% nas escolas de ensino fundamental e de ensino médio da Rede Privada, respectivamente.

As atividades de educação voltadas para a questão ambiental, encontram na pedagogia referenciada na fenomenologia Goethiana (Bach Jr., 2016) o suporte necessário pelo qual se evidencia o movimento das pessoas envolvidas na perspectiva da Intensificação, da Sensibilização e do Ritmo para a inserção no tema em estudo, que é complexo e interativo

No entanto, no contexto da educação básica, ainda é significativo o distanciamento entre a realidade escolar com a perspectiva fenomenológica e o emprego das tecnologias disponíveis, devido principalmente às dificuldades dos sistemas de ensino em incorporá-las às atividades da escola (ALMEIDA, 2009). Mais do que viabilizar o uso das TICs, o desafio é possibilitar o acesso adequado a elas e desenvolver Abordagem Educativa, que estejam centradas mais nos objetivos pedagógicos que na simples utilização da ferramenta (ALMEIDA, 2009). Essa postura pode evidenciar segundo Keim (2016) o refinamento nas reações das pessoas com os seres e os elementos integrantes dos ambientes.

Além da Ciência da informação e da ciência da educação o campo teórico e metodológico da museologia muito tem a contribuir para a organização e disponibilização do conhecimento, principalmente, com a “nova museologia”, movimento surgido na França, na década de 1970, alinhado com determinadas tendências museológicas, experienciadas desde os anos 1960. Uma dessas tendências é o “ecomuseu” que surge como uma possibilidade de democratização da memória social, política e ambiental, numa perspectiva

museológica inclusiva, com a participação crítica dos seus organizadores, gestores e usuários. Conceitualmente, os ecomuseus se referem aos parques naturais com preocupação ecológica, mas não se limita a isso, na medida em que é pensado como um instrumento de mudança e, portanto, atende aos pressupostos da educação, em geral, e particularmente da educação ambiental, podendo contribuir para o desenvolvimento de meios para lidar com o patrimônio e a memória de determinada comunidade ou sociedade (BRULON, 2015).

Pressupõe-se que o conceito de ecomuseu, por associar as noções de “comunidade” de “cosmovisão” e de ambiente, apresenta-se como uma possibilidade para se atribuir significado ao conhecimento, uma vez que este passa a ser organizado levando-se em consideração certos valores que são comuns, gerando assim, o sentimento de identidade e interiorização e pertencimento, pertencimento próprios da abordagem fenomenológica de ciência. Essa identificação aumenta a possibilidade de a sociedade interagir na busca de solução para os problemas ambientais e sociais, principalmente se for facilitada por uma plataforma digital, que permite tornar o “museu” mais acessível e interativo.

A partir desse pressuposto essa proposta de pesquisa evidencia a relevância de buscar meios e formas teóricas e operativas que valorizem e aproveitam o potencial inerente a um, ecomuseu ao atuar como com apoio para a colaboração de membros da comunidade, tornando-se um patrimônio comunitário que passa a ser utilizado como suporte material e imaterial de ação, além de ajudar a encontrar respostas sobre o passado, presente e futuro e, portanto, torna-se um importante instrumento educacional.

Assim, no que se refere ao tema foco do edital “Programa de apoio ao Ensino e à Pesquisa Científica e Tecnológica em Regulação e Gestão de Recursos Hídricos – Pró-Recursos Hídricos” Chamada N° 16/2017, essa pesquisa se mostra como uma oportunidade de atuar com o fato de existir um, crescimento no interesse e acesso da população às TICs, especialmente dos alunos da rede de Ensino Fundamental e Médio, bem como a, ampliação dos investimentos das instituições de fomento e de gestão ambiental em pesquisas e bancos de dados, e conseqüentemente maior disponibilização de informações sobre a biodiversidade no Estado de SP.

*Este cenário cria uma janela de oportunidade interdisciplinar, que favorece a aproximação de instituições de pesquisa e ensino em computação, educação e meio ambiente, e as escolas de ensino básico.*

Nesse sentido cabe destacar a inserção no conjunto de instituições participantes, da Universidade Federal do Paraná, setor Litoral, por meio do Programa em rede do Mestrado Profissional de Ensino em Ciências Ambientais, com a inclusão de mais um espaço ambiental para ampliar o acervo de estudo e visitação. Essa inserção será na cidade de Morretes PR, onde se desenvolve um projeto de agrofloresta monitorado por pesquisadores integrados ao programa de mestrado já citado.

Com essas posições essa dinâmica investigativa trata a temática com características bastante singulares. Inicialmente pela sua dinâmica de inovação, que demanda soluções que possam responder a um desafio pedagógico-didático e de pesquisa com significativo nível de inovação, que seja capaz de atender a um público em pleno processo de aprendizado e sensibilização, neste caso, para uma abordagem formativa que tenha como foco a humanização e interação das pessoas com a vida considerando a interface das TICs em uma dimensão mais ampla e também ao contexto da biodiversidade e do desenvolvimento sustentável.

Como decorrência, de forma simultânea o projeto considera que este público alvo é usuário potencial das informações sobre biodiversidade e suas interfaces, sendo também um importante provedor potencial de informações desta temática. Por exemplo, o atual banco de informações biológicas relevantes para a conservação e uso sustentável da biodiversidade produzidas no âmbito do programa BIOTA/FAPESP estão disponibilizadas de forma pública e gratuita na internet, e devem ser apropriadas pelo sistema de educação básica do Estado de SP para fortalecer os padrões de ensino e também promover maior sensibilização da sociedade. Ao mesmo tempo, de forma dinâmica, o sistema de educação básica, no seu contexto de espaço formal de ensino, fortalecido também pelos espaços não formais poderá produzir novas informações sobre biodiversidade: sejam os resultados das visitas de campo; os registros potenciais a serem captados pelos estudantes e sociedade sensibilizados e mais engajados nesta temática; dos muitos casos de sucesso de áreas de recuperação ambiental, e do potencial crescimento progressivo do número de espécies e indivíduos nestas áreas. Este banco de dados é dinâmico, atual, e é principalmente um permanente espaço de educação e aprendizado.

Os projetos "Memória Virtual de São Carlos<sup>[1]</sup>", e o "Museu da Flora e Fauna<sup>[2]</sup>" são exemplos do potencial que as ferramentas de TICs podem criar na melhoria de atividades de educação e sensibilização de patrimônios culturais e ambientais, e, portanto, muito alinhados ao contexto da biodiversidade, que é importante patrimônio cultural do do Estado de São Paulo. Ambos projetos se baseiam num sistema web, denominado Sistema Memória Virtual (MV), construído para ser utilizado com acervos históricos, seja bibliográfico, museológico, arquivístico, arquitetônico ou relacionado a bens naturais. Esse sistema web é um software livre e fornece aos seus usuários a possibilidade de modificá-lo e progressivamente adaptá-lo às suas necessidades.

Estas duas experiências representam o primeiro pilar na concepção do projeto que está sendo apresentado a este Edital, *pois percebe-se a possibilidade de partir da ideia deste Sistema de Memória Virtual, e propor um ferramental pedagógico para ser utilizado em programas de educação ambiental para o Ensino Fundamental e Médio.* Há uma série de adaptações e inovações a serem construídas para o contexto da biodiversidade e o público alvo, como por exemplo o acesso nas interfaces de buscas, para que alcance os impactos necessários à demanda das escolas do Estado de São Paulo. Há também necessidade

de desenvolver estratégias educativas que gerem robustez e eficácia no uso do Museu da Floresta e da Água pelas escolas em atividades de educação ambiental como processo de emancipação da vida com dignidade.

O segundo pilar se caracteriza com a aplicação de subsídios educacionais propostos e desenvolvidos com base na Pedagogia da Pachamama/Tayta Inti, referenciada como proposta educativa amparada na fenomenologia goethiana (Bach Jr, 2016), na Pedagogia Freiriana e com abordagem anti-colonial;

O terceiro pilar deste projeto é a recente organização e implementação do Curso de Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais, promovido por uma associação em rede de 9 Instituições de Ensino Superior, de todas as regiões do país. No Estado de São Paulo é coordenado pela USP, integrado pela Escola de Engenharia de São Carlos - EESC/USP, o Instituto de Ciências da Matemática e Computação - ICMC, Instituto de Química de São Carlos - IQSC, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – ESALQ, bem como conta com a participação de professores da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. No estado do paraná o projeto conta com a participação dessa modalidade de mestrado, lotado no Setor Litoral da Universidade Federal do Paraná UFPR, por conta do Laboratório Educação e Emancipação – LEEMA. Este programa de mestrado profissional tem como objetivo geral possibilitar a formação continuada em nível de mestrado profissional de professores da educação básica, e também de profissionais que atuem em espaços não-formais (museus, jardins botânicos, centros de ciências) e/ou não-escolares, e aqueles envolvidos com divulgação e comunicação das ciências.

Entre seus objetivos específicos se destaca a contribuição ao aprimoramento de práticas pedagógicas utilizando-se do contexto ambiental, bem como a realização de pesquisas na área das Ciências Ambientais no espaço da escola de ensino básico, contribuindo para que se fortaleça a produção, difusão e aplicação de conhecimento por meio de postura pedagógico-didática, que se apresenta como postura e metodologia associada às questões socioambientais da atualidade nos contextos escolares, entre outros. Sendo assim, o projeto de pesquisa em questão se constitui em uma plataforma de participação e de desenvolvimento das pesquisas aplicadas, as quais poderão estar associadas aos alunos do mestrado profissional.

O quarto pilar de pesquisa, objeto desta proposta refere-se ao Sítio São João, onde será realizado o estudo de caso, o qual será parte integrante da implementação do **Museu Escola da Floresta e da Água**. Em 1972, uma gleba de terra que pertencia à histórica Fazenda Pinhal foi adquirida pela família Marchesin com a finalidade de produzir alimentos para o consumo próprio, comercializando o excedente. O engajamento de um dos proprietários na defesa das questões ambientais desencadeou, a partir do ano 2.000, a implantação de projetos de conservação e restauração do meio ambiente em prol do Ribeirão Feijão, que atravessa a propriedade do Sítio São João e é um importante manancial de abastecimento público para a

Cidade de São Carlos – SP. Em 2006, foi realizado o projeto de restauração florestal no Sítio São João em parceria com a ONG “Iniciativa Verde” e empresas privadas. Foram plantadas mais de 4.000 mudas de árvores nativas de 85 espécies de região para recompor a mata ciliar do Ribeirão Feijão. Em 2007, a partir das atividades de recuperação ambiental que foram desenvolvidas no sítio, começaram as primeiras visitas e foi iniciada a fase de criação dos projetos de Educação Ambiental na propriedade. A consolidação da propriedade como espaço de educação ambiental deu-se a partir da participação no projeto “Plantando Águas”, patrocinado pela Petrobras (edital 2012 – Projetos Petrobras Socioambiental), com recursos para acolher quase 4 mil estudantes da rede pública de ensino e de instituições sociais. O projeto “Plantando Águas” possibilitou a construção e inauguração de um Centro Sustentável de Educação Ambiental (CEA) no sítio São João, melhorando o acolhimento dos visitantes e viabilizando novos projetos de sustentabilidade. O Sítio São João reúne, portanto, condições importantes para ter sido escolhido como um dos principais espaços de apoio e pesquisa de campo na elaboração do Museu Escola da Floresta e da Água.

O quinto pilar se refere à Agrofloresta Morretes, localizada no município paranaense de Morretes, região litorânea e se mostra relevante para integrar esse projeto pelo fato de (FALTA COMPLEMENTAR A DESCRIÇÃO E A JUSTIFICATIVA).

Com base na apresentação de como se pretende desenvolver a pesquisa, enuncia-se o o problema foco deste projeto que se propõe a desenvolver um software livre e uma proposta educativa que viabilize a organização do Museu da Floresta e da Água de forma a promover interação de estudantes e da comunidade, com vegetais e componentes aquíferos do ambiente, como processo caracterizado como de educação socioambiental.

## **2) Objetivos e Resultados esperados**

### **2.1 Objetivo Geral**

Em decorrência desse problema, enuncia-se o seguinte objetivo (propósito) geral: Organizar o desenvolvimento e implantação do Museu Escola da Floresta e da Água , referenciado em software livre e processo e proposição pedagógica, referenciada na fenomenologia e na teoria crítica, para fundamentar e promover debates e aprendizagens que fortaleçam o tema Biodiversidade nos espaços formais e não-formais relacionados ao ensino fundamental e médio

### **2.2 Objetivos específicos**

Tem como objetivos específicos:

- Desenvolver processo educacional que amplie a consciência crítica necessária à compreensão da complexidade ambiental.



- Promover a interação dos argumentos que sustentam a fenomenologia Goethiana com os pressupostos da teoria crítica, como meio para compreender a complexidade dos ambientes.
- Dialogar e inserir atores chaves do processo de educação formal e não-formal na temática socioambiental;
- Propor um sistema digital com software livre que permita registrar e organizar informações relacionadas a pesquisas e vivências junto ao patrimônio natural - Biodiversidade;
- Desenvolver estratégias educativas para inserção do sistema digital nas atividades de ensino, alinhadas às Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica, e em especial para a Educação Ambiental.
- Promover ações e debates que fundamentem teoricamente a Educação Ambiental como emancipação e responsabilidade com a vida.

### 2.3 Metas

Tem como metas gerais:

- Formação de recursos humanos: 3 mestrados profissionais em ensino das ciências ambientais (professores com atuação em ensino básico).
- Produção de Material educativo: material educativo para apoio no ensino, no campo da Educação Socioambiental, já disponibilizado na plataforma digital e com manual de aplicação.
- Inovação tecnológica: *software open source* para ser utilizado com acervos históricos relacionados a bens naturais em atividades de educação socioambiental em espaços formais e não-formais de ensino - Museu Escola da Floresta e da Água.
- Integração interinstitucional a partir do engajamento de 9 instituições: três universidades (USP e UFSCar) e 5 de suas unidades de ensino, pesquisa e extensão (EESC/USP; ICMC/USP; Departamento de Hidrobiologia/UFSCar; Centro de Ciências Agrárias/UFSCar; Departamento de Ciências Ambientais/UFSCAR); Instituto Florestal – Secretaria Estadual de Meio Ambiente de São Paulo; Centro de Educação Ambiental do Sítio São João; OSCIP Iniciativa Verde; EMBRAPA Instrumentação; (UFPR) e Agrofloresta de Morretes PR
- Articulação de conhecimentos: desenvolvimento de projeto em bases participativas, com engajamento de três escolas de ensino básico na concepção, teste e validação do Museu Escola da Floresta e da Água. Haverá prioridade no Diálogo de Conhecimentos entre as escolas, instituições de pesquisa e ensino superior, instituições de extensão, ONG e governo.

- Produção Científica: 2 publicações de artigos científicos em revistas com fator de impacto e revisão por e espera-se gerar no mínimo três produtos como decorrência dos trabalhos finais dos mestrandos envolvidos no processo.
- Comunicação: criação do site do projeto e divulgação de atividades, resultados e desdobramentos. Encaminhamento de comunicação para outros instrumentos de divulgação que alcancem escolas, comunidade rural, governos, usando principalmente o apoio da EMBRAPA, IF, PMSC, entre outros.

## 2.4 Resultados esperados

Os principais resultados esperados deste projeto são:

- Software *open source* para ser utilizado com acervos históricos relacionados a bens naturais em atividades de educação socioambiental, em espaços formais e não-formais de ensino - Museu Escola da Floresta e da Água;
- Manual de aplicação do Museu Escola da Escola e da Água para pesquisa na dimensão virtual e presencial.
- Material educativo para apoio no ensino no campo da Educação Socioambiental;
- Instalação de recursos que disponibilizem diálogo dos componentes ambientais (vegetais e água) com os visitantes, durante a visita presencial aos ambientes naturais.
- Disponibilização de banco de dados relacionado ao tema do Edital – Biodiversidade.

Além disto, espera-se contribuir com:

- Inovação no ensino com base na fenomenologia goethiana como forma para acessar, comunicar e construir informações sobre como forma de inserir percepção e interação ambiental, que transcenda a perspectiva de materialidade e objetividade.
- Uso de abordagens participativas em educação sobre o patrimônio ambiental;
- Fortalecimento do CEA – Centro Sustentável de Educação Ambiental no Sítio São João, hoje referencial regional em atividades integradas das escolas de ensino básico, e outras partes interessadas na temática da proteção da biodiversidade.

## 3) Desafios científicos, educacionais e tecnológicos e meios e métodos

Este item apresenta os caminhos do método científico adotado para se atingir os objetivos e resultados propostos e enquadra-se em qualitativo de pesquisa, utilizando-se de recursos metodológicos multivariados conforme representado na Figura 1.

É composto das seguintes estratégias: 1. Mobilização e sensibilização; 2. Estruturação da plataforma digital aberta; 3. Desenvolvimento de proposta educativa amparada na Fenomenologia Goethiana e na Teoria Crítica; 4. Desenvolvimento das estratégias operacionais de implantação e consolidação do Museu; 5. Comunicação e divulgação científica; 6. Análise reflexiva do processo e Consolidação dos materiais didáticos e Publicações.

Tem como pilar de construção de conhecimento e reflexão crítica o processo participativo, com as oficinas de trabalho dedicadas (BAUER & GASKELL, 2002; DENZIN, 2000; KVALE, 1996; QUIVY & VAN CAMPENHOUDT, 1993; TRIVIÑOS, 1995). A utilização de oficinas de trabalho já vem sendo aplicada em outras atividades de planejamento estratégico, em bases participativas, onde foram utilizadas fichas de questionários, grupos de trabalho, discussões etc. (CASTRO et al, 2000; PHILIPPI Jr, 2004).

### **3.1 Estratégias metodológicas do projeto**

O presente projeto propõe o desenvolvimento de suporte teórico e propostas de vivências a serem executadas por meio de visita virtual para a organização e produção de relatórios pelos estudantes, os quais serão revisados e aprofundados com os dados coletados durante a visita presencial ao ambiente natural sobre o qual se organiza o acervo do Museu da Floresta e da Água, ou seja o Sítio São João e a Agrofloresta de Morretes.

A pesquisa propõe a preparação de recursos de comunicação como rede informatizada que possibilite a comunicação dos visitantes com os componentes ambientais presentes no espaço de visitação natural (a árvore conversando com o visitante: Olá você já conhece vários aspectos que me constituem, mas sinta a textura e o cheiro de meu tronco, descreva a variação de cores de todo o meu corpo; verifique as variações de diâmetros a cada intervalo de um metro de meu tronco; veja como o solo fica em torno de minhas raízes; etc).

Assim, durante o percurso da visita ao ambiente natural, espera-se que as metodologias amparadas em contexto de informática e de pedagogia e didática representam um dos caminhos na troca de saberes entre a pesquisa e o ensino e possibilitam assim o avanço dos trabalhos envolvendo o uso de tecnologias no ensino e a valorização da biodiversidade local, trazendo desta forma a realidade e o contexto sociocultural em que o estudante está inserido numa perspectiva de metodologia participativa e de diálogo de saberes

A temática biodiversidade no ensino pode ajudar a desencadear dimensões culturais, econômicas, sociais e ambientais do conhecimento biológico (MOTOKANE, 2005). Devido a importância da temática,

alguns estudos têm analisado, nos últimos anos no Brasil, os conhecimentos de estudantes de ensino fundamental e médio relativos à biodiversidade e à história natural das espécies. Dados revelam que o grau de conhecimento em relação a biodiversidade brasileira é baixo (BIZERRIL & FARIA (2003); DINIZ & TOMAZELLO, 2005). Segundo Fonseca (2007), parece claro que a forma como os conteúdos são apresentados, na maioria dos livros investigados, pouco contribui para uma compreensão abrangente da biodiversidade em nível planetário e local, como também para fomentar a reflexão crítica sobre a realidade, condição necessária a qualquer processo educacional que pretenda tornar-se válido.

Como estratégia filosófico-educativa a proposta tem o foco desenvolver a dimensão operativa amparada na fenomenologia Goethiana por meio da qual se pretende promover a inserção do visitante em processo que promova sua imersão. Essa interação tem a finalidade de estabelecer uma dimensão de consciência e engajamento, de forma que a perspectiva planetária seja evidenciada, por meio da intensificação, a qual promove a percepção da complexidade ambiental, quando se refere a vida vegetal e às inúmeras interações com a água e a vida. Essa intensificação fundamenta-se na sensibilização que é fundamental para viabilizar a visita ao espaço virtual do Museu e à observação direta nos espaços concretos e naturais vinculados ao Museu. Espera-se então que a intensificação e a sensibilização viabilizem a percepção que possibilite a percepção, a identificação e a compreensão dos diferentes ritmos que se coadunam com a complexidade da vida em nosso planeta, e em particular, em cada vegetal e elemento aquífero observado.

A temática do uso das TICs - Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino surge como de grande importância nos dias atuais, já que vivenciamos uma sociedade da informação. Bianconcini (2008) coloca que, no Brasil, a integração entre formação, investigação e prática pedagógica com o uso das TICs marca toda a sua história. O maior desafio ainda é a universalização das TIC e o amplo desenvolvimento de experiências exitosas. Lacerda (2006) pontua que é nesse contexto de excesso informacional e de fragmentação que o professor deve ser uma espécie de cimento que vai ajudar a dar forma a todo esse amontoado de dados, principalmente por meio de uma ação crítica e reflexiva. Não é que o professor deva entregar pronto todo um conhecimento fechado, mas ao contrário: ele deve motivar o estudante o estudante, dentro do seu contexto sociocultural, a entender o que aquele amontoado de informações representa para a sua vida como agente de interação na complexidade em que se constitui a complexidade dos ambientes, numa postura numa postura qualitativa, ao buscar o conhecimento, que pode gerar consciência sobre a responsabilidade de se investigar nas perspectivas da qualidade e da quantidade.

Nesse sentido, os espaços não formais também podem complementar o ensino dos conceitos produzidos nas escolas, auxiliando na promoção da divulgação e popularização da ciência, além de sensibilizar a sociedade quanto à questão do reconhecimento da diversidade e da capacidade e complexidade ambiental com suas interações e inter-relações como processo gerador e mantenedor da vida. Essa proposta se mostra relevante frente à crescente perda de espécies constituintes da perda da biodiversidade mundial e o melhor uso das tecnologias em prol da conservação dessa biodiversidade.

Neste contexto, estudos em museologia têm demonstrado o papel importante dos museus na aprendizagem de conceitos, conteúdos, valores e concepções (MARANDINO, 2009), bem como seu desafio no processo de alfabetização científica de seus visitantes no espaço virtual e real como meio das aprendizagens e vivências por eles experienciadas nestes ambientes. (KRASILCHIK; MARANDINO 2007; HEIN, 2009; BIZERRA, 2009).

Bracagiolo (2005) traz que a Educação Ambiental reconheceu que para apreender a problemática ambiental é preciso uma visão complexa do ambiente, que é perpassado pelo social, político histórico e cultural, sendo este compreendido como um espaço relacional em que o ser humano é agente pertencente à teia de relações sociais, naturais e culturais com as quais interage. Segundo Oliveira (2007) é importante ressaltar que esses campos conseguiram dialogar porque têm em comum tanto o contexto de formação como também aspectos éticos, conceituais e metodológicos.

Assim, a Educação Popular, a Educação Ambiental e a Educação para o Desenvolvimento Sustentável têm contribuído para a desconstrução de uma concepção de cidadania individualista, passiva e restrita aos limites de cada nação, em vista de uma concepção renovada de cidadania, solidária e coletiva, ativa e planetária (SANTOS, 2005; LOUREIRO, 2006).

Portanto, vale ressaltar que a utilização de metodologias participativas neste projeto não se resume em apenas realizar a aplicação do Museu Virtual. Mas sim, de propiciar espaço de reflexão da prática, gerando processos criativos e abertos à complexidade do social e do ambiental através do diálogo de saberes e das ações que serão desenvolvidas ao longo do tempo. Considera-se importante então um leque de opções para que se desenvolver processos de Educação Ambiental numa perspectiva emancipatória e socioambiental com o uso de metodologias participativas.

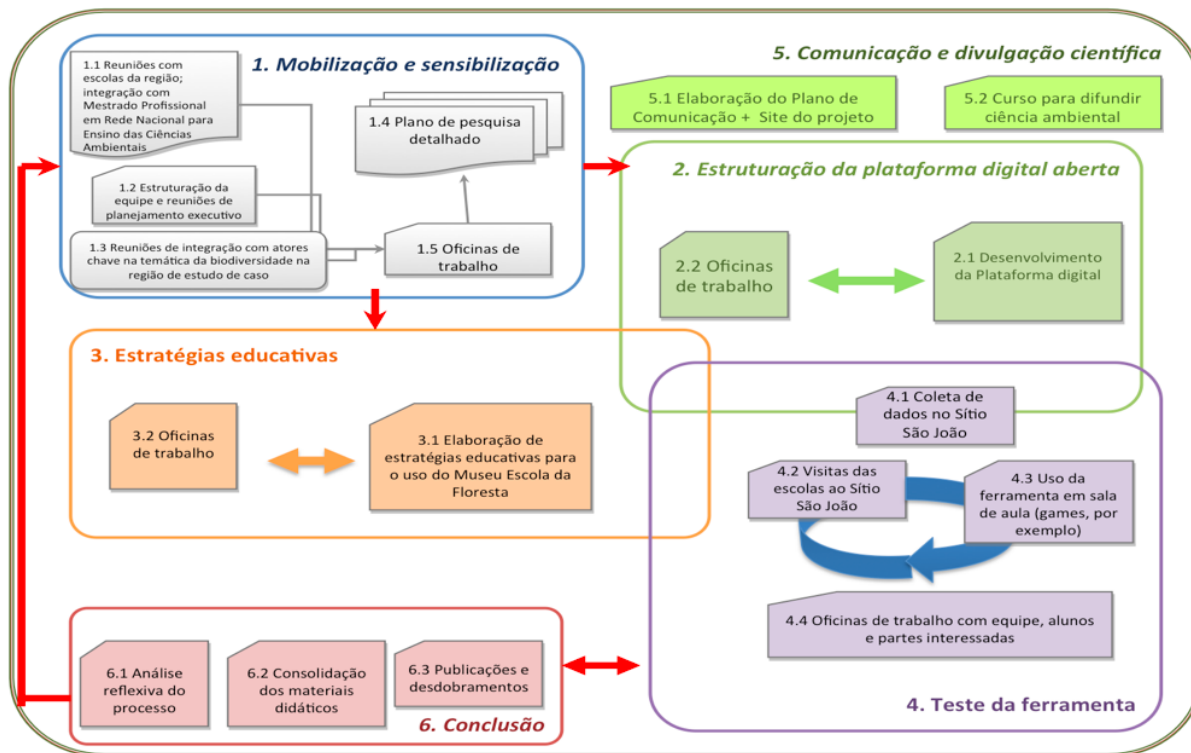


Figura 1 . Procedimentos metodológicos

Inserir a formação teórica referenciada na fenomenologia Goethiana.  
 Inserir a coleta de dados na agrofloresta de Morretes, PR  
 Inserir a dinâmica do processo de visitação inicial de forma virtual e depois de forma presencial.  
 Inserir levantamento da flora existente e dos referenciais hídricos.

## Estratégias:

### 3.1.1. Mobilização e sensibilização

A estratégia de mobilização e sensibilização tem como objetivo garantir o engajamento e entrosamento da equipe, fortalecendo integração e os processos de aprendizagem coletiva. Inclui a realização de reuniões com escolas da região. Serão realizadas também reuniões para integração com o Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais. Ou seja, isto significa a participação de alunos do mestrado profissional no projeto MEFLORA, como também a inserção desta temática nas atividades de ensino e pesquisa do mestrado. Nesta etapa será feita a estruturação da equipe e a realização de reuniões de planejamento executivo do projeto de pesquisa. Estão previstas também reuniões de integração com atores chave na temática da biodiversidade na região de estudo de caso.

### **3.1.2 Estruturação da plataforma digital aberta**

A estrutura da plataforma digital aberta tem o propósito de promover a interface do conteúdo referente aos componentes ambientais dos espaços foco da amostragem (sítio São João e Agrofloresta de Morretes), com os interesses de vivência, de interação e de conhecimentos do visitante. Assim, o visitante é convidado a entrar em uma “trilha virtual” e nela encontrará desafios e questões, que orientem a organização de um relatório de visitação/pesquisa, que o estimule a buscar informações, nos diferentes bancos de dados vinculados ao museu. Esse relatório poderá ser o guia pelo qual o visitante poderá viabilizar a organizar a visita à “trilha real”, na qual suas observações e respostas poderão ser checadas, ampliadas e reorientadas.

Depois o visitante é convidado a uma nova imersão no plano virtual para ampliar suas informações e conhecimentos, o que deverá promover uma nova visita ao ambiente real, gerando novas alterações.

O movimento de organização de um relatório dinâmico, na medida em que pode ser acrescido e alterado, conforme as informações coletadas durante a visita no ambiente virtual e real, tem relevância como postura investigativa que rompe com a posição, de ser possível encontrar verdades e certezas nos ambientes planetários, pois esses são complexos e mutantes.

Como estratégia de integração entre o(a) visitante e o museu, estará disponível um sistema através do qual o(a) visitante pode documentar espécimes com foto, vídeo ou gravação de áudio e submeter o registro à base de dados. Quando possível, as espécies registradas no material audiovisual serão identificadas pelos especialistas em cada grupo taxonômico, e passarão a integrar o banco de dados de espécies do Museu.

Está prevista a concepção de três interfaces do banco de dados (caderno, lousa e livro), cada uma delas voltada à demanda de um público específico. Essas interfaces diferem na profundidade e na forma de apresentação da informação (Tabela 1). A interface “caderno” visa atender a demanda de visitantes estudantes do ensino fundamental, contemplando as informações básicas a respeito das espécies, principalmente por meio de linguagem não verbal. A interface “lousa” é voltada ao público adulto, visitantes ou educadores, e exibe informações compatíveis com o nível de escolaridade do ensino médio, introduzindo terminologias e empregando conceitos biológicos e ecológicos mais complexos. A interface “livro” é voltada a pesquisadores e prevê o acesso e download de listas de espécies e suas características.

### **3.1.3. Desenvolvimento de proposta educativa amparada na Fenomenologia Goethiana e na Teoria Crítica.**

Como estratégia para o desenvolvimento da pesquisa se faz importante e relevante destacar que algumas peculiaridades referentes ao que significa Educação nessa proposta investigativa. Nela

consideramos que a educação se diferencia de escolarização, pelo fato de ela ter como foco a promoção de mudanças, na forma e no meio, com que as pessoas interagem com os conhecimentos e as informações, caracterizando-se como postura que gera alterações conhecidas na perspectiva educativa Goethiana como metamorfoses. Assim, como nas borboletas, a lagarta ao se transformar em borboleta, jamais consegue voltar a ser lagarta, da mesma forma, a pessoa que passou por processo de educação efetiva, não consegue voltar a ser quem e como era anteriormente, pois está metamorfoseada.

Com essa posição a educação age e atua no âmago das pessoas, por meio de posições claras e definidas referendadas em princípios essenciais (KEIM 2018 transeducação<sup>1</sup>) e em referenciais de relação e de cognição (KEIM, 2018 intereducação).

A opção pela abordagem fenomenológica, se dá por argumentos que sustentam a educação como processo e não como metodologia e essa posição se coaduna com a abordagem humanística desenvolvida por Paulo Freire, as quais se incorporam à abordagem crítica que se caracteriza como elemento parceiro nesse processo, pois ela sustenta a dimensão metodológica da educação. Assim, esse programa de pesquisa tem a finalidade e relevância de debater a educação na perspectiva de processo e de metodologia.

Como processo interage diretamente com a pessoa ao desenvolver uma dinâmica que culmina com mudanças em sua forma de ver, sentir e interagir com o que é tratado no contexto de estudo, que se caracteriza pela percepção da complexidade desse processo e a decorrente responsabilidade com o todo, respeitando a singularidade e a pluralidade de cada elemento que a constitui.

Como método desencadeia roteiro objetivo que organiza as ações tendo a especificidade de refletir sobre as múltiplas e possíveis interações, sem desconsiderar as possíveis dimensões de subjetividade, que interagem com o tema em estudo.

Assim a fenomenologia promove a imersão do sujeito no tema em estudo e a abordagem crítica, promove a interação do sujeito e seu meio, com o tema em estudo. Ambas posições fundamentam processo educativo, participativo e includente, manifesto nos Círculos de Cultura e nos Diálogos de Saberes.

Essas abordagens serão relevantes na elaboração de estratégias educativas de forma participativa dentro de oficinas de trabalho para o uso do Museu Escola da Floresta e da Água, nas suas diferentes abordagens, ou seja, nas visitas virtuais e nas visitas presenciais, com a organização e debate dos relatórios. Nos subitens que seguimos aprofundamos as formas como essas abordagens poderão se desenvolver no decorrer das atividades próprias do Museu.

---

<sup>1</sup> Transeducação e Intereducação como contraponto à Transdisciplinaridade e Interdisciplinaridade para evidenciar que a referência é com a educação e não com escolarização. A base dessa posição está na percepção de a educação ser algo mais amplo e abrangente e a escolarização poderá ou não incorporar a educação e a palavra disciplinar, remete à organização fragmentária veiculada à escolarização.



### 3.1.3.1 – A Educação que fundamenta as ações correspondentes ao Museu Escola da Floresta e da Água

A educação diferente do ensino mergulha na essência dos educandos e dos educadores e conforme a fenomenologia Goethiana, o processo conta com o propósito de lidar com as pessoas a partir de três aspectos de natureza humana, ao considerara que este projeto de pesquisa na perspectiva da humanização tem início ao **intensificar** o desejo de saber sobre a vida na floresta e para tal consideramos necessário a **sensibilização** para que ocorra um mergulho por meio do qual se pretende que o visitante identifique aspectos de seu interesse, como integrante da floresta, podendo identificar e perceber **ritmos** que regem a vida das árvores como crescimento vertical e horizontal, floração, brotação, germinação e regeneração além de certificar e identificar seres que vivem agregados a ele constituindo um ecossistema próprio e também regem a dinâmica dos elementos aquíferos do ambiente visitado.

A proposta educativa inerente ao Projeto Museu virtual da floresta e da água tem duas etapas referenciais para sua concretização. A primeira aponta a perspectiva pedagógico/teórica na elaboração da proposta e a segunda aponta a dimensão didático/operativa do programa de visita ao museu, a qual poderá ocorrer tanto como visita virtual quanto como visita ao ambiente natural. Essas visitas se amparam na pesquisa inicial do visitante ao ambiente virtual, quando nessa visita, seleciona alguns vegetais e elementos aquíferos com os quais redigirá um relatório inicial, o qual será roteiro para a visita ao ambiente natural, no qual ele será estimulado a coletar novas informações para os quais estará sensibilizado com a percepção de texturas, cheiros, sons, formas e dimensões, dentre outras tantas possibilidades.

A dimensão educativa como perspectiva pedagógico/teórica, aliada com postura investigativa, nessa proposta, tem aspecto relevante para a formação, que viabilize interação afetiva, psicológica e cognitiva do visitante com o que o museu pode oferecer. Essa ação pedagógico-didática se referenda na tríade Intensificação, Sensibilização e Ritmo, conforme propõe a abordagem investigativa e formativa referenciada na Fenomenologia amparada em Goethe. Essa tríade nomeada por Goethe como *Steigerung*, é expressa em português como Paranauê, numa referência à capoeira que se desenvolve com base nestas três posturas, ou seja, intensificação dos capoeiristas manifesta pelo estado de atenção e envolvimento do ser capoeirista quando se encontra na roda; sensibilização caracterizada como postura de alerta e interpretação de cada gesto e movimento do parceiro e ritmo cadenciado pela percussão a qual estabelece a harmonia necessária para monitorar a movimentação e o gingado dançante. Dessa forma na ação investigativa é fundamental a sincronia entre essas três atitudes, ou seja, intensificação como engajamento e envolvimento, sensibilização como ativação de intuições e percepções e ritmo como ordenação que dará sequência aos processos próprios da investigação em curso.

Assim, a dimensão pedagógica, como processo investigativo, recebe na perspectiva dessa proposta investigativa uma proposta de organização sistemática de organização das informações recebidas, para se

constituir em processo intereducativo (interdisciplinaridade) que se organiza a partir dos seguintes Referenciais de Relação: cultura imaterial, identidade, linguagens, cultura material, valores e grandezas (matemáticas), interações cognitivas e formativas (educação), interações com o meio, responsabilização e corporeidade.

Cada um desses aspectos se caracteriza como elemento que poderá orientar a visita ao acervo e proposições de ação do museu, tanto na perspectiva de visita e interação virtual, quando de presença ao ambiente natural. Essas visitas se desenvolverão como roteiro de deslocamento em “trilha virtual”, para depois desenvolver a “trilha *in natura*” proposta na segunda etapa desta proposta educativa que segue.

A segunda etapa aponta a dimensão didático/operativa do programa de visitação ao museu tanto na visita virtual quanto na visita ao ambiente natural a qual pode ser ativada como uma ação de “trilha” na qual o visitante depois de uma visita virtual aos vegetais e aos cursos de água, córregos, olhos d’água, nascentes, rios, etc..., organizará um relatório próprio e no momento da visita, ao caminhar na “trilha *in natura*”, será interpelado “pelos árvores” as quais terão chips implantados que estabelecem diálogo com os visitantes questionando e desafiando novas percepções e descobertas, como: “passe a mão em meu tronco e descreva o que sentes quando percebes a textura e a plasticidade de meus revestimentos”. O diálogo travado entre a árvore e o curso d’água, com o visitante/participante, além de o desafiar para reconhecer aspectos não identificados na visita virtual, possibilita novos conhecimentos a partir de nuances de cheiros, cores, texturas e densidades, os quais serão inseridos numa reescrita do relatório realizado antes da visita.

A expectativa de profundidade e abrangência cognitiva dessa proposta é de que o sistema integre três níveis de dificuldades, os quais serão superados sucessivamente em três visitas virtuais e três visitas no local cada qual com diferentes graus de aprofundamento das informações.

Durante e depois da realização dessas duas etapas da proposta educativa, que se corporificam com as atividades de “desbravar trilhas”, cada estudante de forma individual ou em grupo, deverá construir um relatório que orientará reflexões que estimulem as percepções, conforme os oito referenciais de relação propostos e apresentados a seguir:

**CULTURA IMATERIAL** considerando sensações que o vegetal lhe causa na perspectiva da imaginação e dos registros históricos que cada pessoa carrega na dimensão do imaginário e do fantástico. O foco é a sensibilização para a vida considerando entre outros aspectos a ancestralidade de cada vegetal com base no ciclo vital da floresta.

**IDENTIDADE** do componente ambiental, vegetal ou elemento hidrico, para compreender sua classificação com base em suas características morfo-fisiológicas e no contexto complexo, caótico, casual e relativo que caracteriza a floresta. É esperado na visita *in natura* que cada estudante identifique os sentimentos que o vegetal lhe desperta e espera-se também que compreenda o ciclo vital da árvore em questão, entendendo que não são eternas nem infinitas.

LINGUAGEM como percepção de aspectos que se caracterizam como signos, com os quais os vegetais em estudo podem ser identificados e classificados, considerando movimentos, flexibilidade, cobertura e suporte para outros seres vivos, como se desencadeasse uma postura comunicativa e interativa do vegetal em foco com os demais, caracterizando as diferentes formas de interação como, simbiose, comensalismo, parasitismo etc...

CULTURA MATERIAL considerada como elementos identificados na floresta e em seus integrantes como aspectos morfo-fisiológicos que viabilizem a identificação de aspectos pelos quais cada vegetal interage com a vida da floresta e com a vida humana, como geradora de alimentos, princípios ativos medicamentosos, etc... como integrante de uma complexa trama cósmica, além de inspirar manifestações de arte e trabalhos manuais viáveis a partir do vegetal observado.

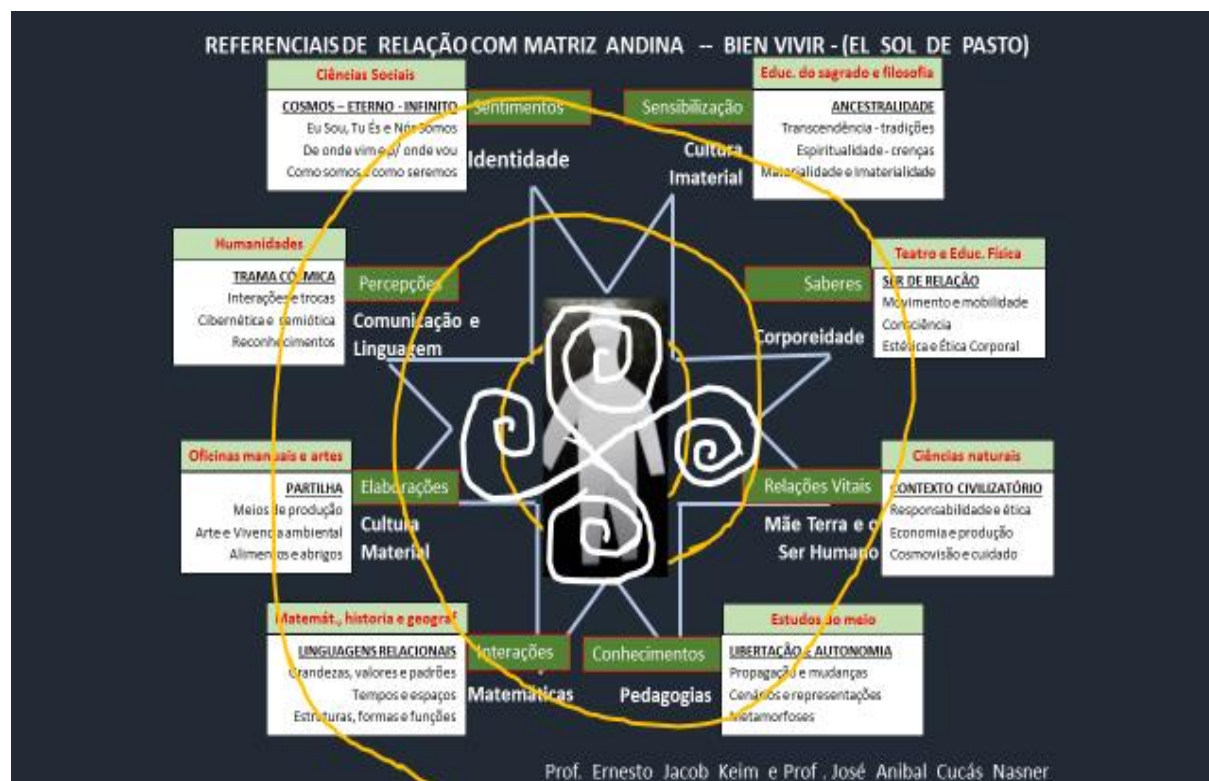
VALORES E GRANDEZAS (matemáticas), apontada pelas interações possíveis e identificáveis de aspectos característicos de relações amparadas em grandezas, valores, formas, tempos, espaços e funções, como elementos caracterizadores de aspectos abordados pelas matemáticas, pela historiografia e pela geografia, com foco no vegetal e integrante ambiental referenciados na vida em seu entorno.

INTERAÇÕES COGNITIVAS E FORMATIVAS (educação), como identificação e conhecimento de formas como ocorrem propagações interativas e mudanças nos vegetais e componentes aquíferos, bem como metamorfoses que se caracterizam como uma pedagogia da natureza, na qual se debate a perspectiva da autonomia, liberdade e também direitos que os vegetais possuem e o que caracteriza justiça frente à vida e aos componentes integrantes do ambiente visitado.

INTERAÇÕES COM O MEIO para viabilizar a compreensão de como ocorrem as relações vitais que o vegetal e elementos hídricos, estabelecem com a MÃE TERRA e com os SERES HUMANOS de forma a ressaltar a responsabilidade e a ética de cada pessoa com os demais vivos promovendo cuidado e preservação responsável, para contrapor ao contexto civilizatório excludente e anti-vida, mediado pela competitividade e individualismo vigente na atualidade em muitas relações humanas e sociais.

RESPONSABILIZAÇÃO e CORPOREIDADE como desenvolvimento de saberes que evidenciem cada vegetal e o conjunto vivo da floresta, como algo que possui uma dimensão de CORPOREIDADE, que o coloca como ser de relação que transcende o individual e o particular, e evidencia o coletivo relacional e dependente que é incompleto, inconcluso e inacabado, por estar em permanente processo de eco-reorganização (desorganização – organização) sendo por isso imprevisível, mutante, impermanente, provisório, contraditório, improvável e inesperado.

Esses oito referenciais se amparam no esquema nomeado Sol de Pasto, como referencial de intereducação (interdisciplinaridade) que é referenciado como ponto referencial da Pedagogia da Pachamama/Taita Inti, disponível no site [www.profbjacob.com.br](http://www.profbjacob.com.br)



Quadro 1: Apresentação esquemática de organização intereducacional (interdisciplinaridade) nomeada “Sol de Pasto” conforme Keim (2017)

Disponível em: [www.profbjacob.com.br](http://www.profbjacob.com.br)

### 3.1.4. Desenvolvimento das estratégias operacionais de implantação e consolidação do Museu. **(Debater esse item em reunião presencial com a equipe.)**

Além das interfaces previstas, para que o MEFLORA não seja só virtual e permita assim a vivência dos alunos, a utilização de estratégias de mobilidade, por meio do uso de *smartphones*, é uma das propostas também apresentadas. Será feito o desenvolvimento de um aplicativo web, utilizando ferramentas flexíveis que permitirá ao público específico realizar visitas ao Sítio São João se ser direcionado por um caminho virtual o qual será guiado por meio de informações oriundas dos acervos reais do Sítio que estiverem cadastrados na plataforma Memória Virtual, e assim o visitante poderá não só ver as informações cadastradas e disponibilizadas na plataforma, mas vivenciar o Museu pelo meio da experimentação, o que deverá enriquecer não só o conhecimento mas também a conscientização da necessidade de preservação do acervo vivo. O visitante poderá ainda, caso encontre novas espécies ou novo acervo, incluir essa informação (que será verificada à posteriori por um especialista).

Assim, esta estratégia inclui o Desenvolvimento da Plataforma digital e a organização da proposta pedagógico-didática para orientar as ações e interações propostas como dinâmica do museu, as quais coerentes com a proposição de pesquisa aqui desenvolvida, implica na realização de oficinas de trabalho da equipe para discutir, integrar e contribuir de forma a dinamizar essa proposta.

Como roteiro para orientar esse debate a Tabela 1, que segue, aponta itens a seres debatidos e avaliados.

Tabela 1. Exemplo de conteúdo e formato das informações disponíveis em cada uma das três interfaces de acesso ao Museu Escola da Floresta e da Água.

	Caderno	Lousa	Livro
Nome popular	X	X	X
Nomes regionais	X	X	
Nome científico		X	X
Etimologia		X	
Classificação taxonômica		X	X
Tamanho	Em mm, cm ou m e imagem em escala com a espécie humana	Em (mm, cm ou m)	Em (mm, cm ou m)
Massa	Massa em gramas e Comparação com objetos cotidianos	Peso em gramas	Peso em gramas
Alimentação	Termos gerais associados a figuras dos itens alimentares	Termos gerais	Termos gerais e informações específicas (ex: famílias de presas)
Habitat	Figuras	Termos gerais	Termos específicos
Foto do macho	X	X	X
Foto da fêmea	X	X	X
Foto do jovem	X	X	X
Envio de registros audiovisuais e relatos	X	X	X
Suporte à validação dos registros enviados			X
Download de listas de espécies e outras informações			X

### 3.1.5. Teste do software livre, da proposição educativa e da viabilização da dinâmica das interações propositivas do Museu.

O Museu Escola da Floresta e da Água será testado tendo como estudo de caso o Sítio São João e o envolvimento de duas escolas do município de São Carlos e a Agrofloresta de Morretes, e uma escola estadual localizada no município de Matinhos.

Esse processo avaliativo de natureza diagnóstica e de acompanhamento deverá abranger os seguintes aspectos: Relevância do debate sobre Ambiente e Regionalidade; Ambiente e Educação; Preservação de Mananciais; Inventário de flora e fauna; envolvimento de escolas e comunidade; dinâmica das oficinas para debater e avaliar todo o processo.

### **i. Contextualização da Pesquisa segundo relevância ambiental regional**

O município de São Carlos está localizado na região central do estado de São Paulo e compõe parte dos limites fitogeográfico dos biomas Mata Atlântica e Cerrado. Apresenta também manchas da Mata de Araucária. A variedade de fitofisionomias propiciou rica biodiversidade que, hoje se apresenta ameaçada e isolada a fragmentos de áreas naturais.

Esta condição de perda e desconfiguração dos contínuos dos biomas refletiu diretamente na ocorrência de espécies animais e vegetais. Tomando-se como exemplo mamíferos de médio e grande porte, para a região de São Carlos, existem nove espécies ameaçadas segundo a lista oficial de espécies de fauna silvestre ameaçadas (São Paulo, 2014). (inserir as oito espécies)

O panorama estadual foi amplamente estudado e foi exitoso em apresentar os resultados alcançados em formato Guia da Biodiversidade Paulista (Programa BIOTA-FAPESP). Nesta publicação a área de estudo foi classificada com ALTA Prioridade de novos levantamentos e ALTA Prioridade de conexões entre os fragmentos existentes. Ambas as prioridades são de âmbito técnico-político que demandam capacidade de assimilação social da questão ambiental.

Processos de educação, comunicação e divulgação técnico-científica são de fundamental importância no processo de tomada de decisão para a conservação e restauração ambiental necessária.

### **ii. Área de estudo – relevância ambiental e educacional**

O Sítio São João, propriedade de 14 ha considerada de agricultura familiar de pequeno porte, foi constituída para produzir alimentos. Ao longo dos 44 anos de formação procurou adaptar tecnologias sustentáveis, restaurar áreas ciliares, implantar saneamento básico, oficializar outorgas hídricas de maneira a ser considerada propriedade modelo junto a órgãos de licenciamento, pesquisa, educação e de extensão rural. Sem deixar a produção agrícola de lado o Sítio São João é um exemplo de uma propriedade rural produtiva e ambientalmente correta. Hoje pode se considerar que ali é um centro de pesquisas, sendo parte integrante de programas de formação técnica e acadêmica (Faculdades SENAI, UFSCar e EESC-USP), formação básica (escolas públicas e privadas), e complementação de pesquisas, encontros nacionais nas áreas de saneamento (EMBRAPA), tecnologias agrícolas e educação



de 8 de junho de 1983. Escoa sobre a formação Botucatu, constituída pelo Arenito Botucatu, considerado o maior aquífero da Bacia do Paraná.

Fischer (1995 apud RODRIGUEZ, 2001) ao longo do período de um ano efetuou o levantamento de dados quantitativos e qualitativos de água em sete pontos da bacia hidrográfica do Ribeirão do Feijão, num trecho de 20 km (Ribeirão do Feijão e Córrego do Laranja-Azeda). Dos resultados obtidos o autor concluiu que apesar de ser o lixão (desativado no início do ano de 1995) a principal fonte de poluição das águas da bacia, a qualidade da água do Ribeirão do Feijão parece não ter sido afetada, apresentando, na maioria dos pontos monitorados, uma qualidade boa, atendendo à legislação ambiental vigente quanto à classificação e utilização de suas águas.

Apesar de ser um município com densidade hídrica elevada, aproximadamente 0,9 km lineares de corpos d'água superficiais para cada km<sup>2</sup> de área do município, possui apenas dois mananciais superficiais para abastecimento público: o Ribeirão do Monjolinho, que percorre aproximadamente 24.060 m de extensão dentro do Município e o Ribeirão do Feijão, com aproximadamente 13.070 m de extensão, na divisa sul do Município (PIRES, 2002). Aproximadamente 40% do abastecimento público municipal são obtidos de captações sub-superficiais nesses mananciais.

#### **iv. Coleta de dados de flora e fauna no Sítio São João**

A flora e a fauna da área de estudo serão inventariadas por expedições semanais a campo, durante seis meses, totalizando 24 visitas técnicas. Cada grupo de organismos será amostrado em uma expedição independente, de modo que as atividades de um grupo de pesquisa não comprometam os resultados de outros pesquisadores. Os pesquisadores responsáveis pela coleta de dados e pela identificação de todos os grupos taxonômicos pretendidos estão entre os pesquisadores associados descritos no anexo... do presente projeto.

Com relação à flora, estão previstos levantamentos de macrófitas aquáticas, herbáceas e dos estratos arbustivo e arbóreo. Serão incorporadas ao levantamento das espécies arbóreas a lista de espécies reintroduzidas pelo plantio realizado em 2006.

A fauna da área de estudo será inventariada com relação aos seguintes grupos: invertebrados terrestres e aquáticos, peixes, anfíbios, répteis, mamíferos e aves, até o nível taxonômico mais próximo possível de espécie. A amostragem dos invertebrados aquáticos será realizada por coletas do substrato do Ribeirão do Feijão, utilizando o amostrador do tipo Surber com área de 0,09 m<sup>2</sup> e malha de 250µm, fixados em formalina a 10% e triados e identificados em laboratório. A ictiofauna será amostrada através de peneiras com malha 2mm. Os invertebrados terrestres serão amostrados através de diferentes métodos: armadilhas “pitfall”, “malaise”, guarda-chuva entomológico e através de coleta da serapilheira em parcelas de 1 m<sup>2</sup>, com posterior triagem e identificação. Os anfíbios serão detectados por meio das vocalizações e



da procura ativa no ambiente. Os répteis serão amostrados a partir de armadilhas “pitfall” e armadilhas fotográficas com sensor de movimento. Realizaremos a detecção das aves auditiva e/ou visualmente, com auxílio de binóculos de resolução 8 mm x 40 mm. Utilizaremos gravações com câmera digital para identificar posteriormente as espécies não identificadas em campo. A mastofauna será inventariada por métodos diretos (observação em campo, utilização de armadilhas fotográficas, captura de pequenos mamíferos em armadilhas e análise de regurgitos de corujas) e indiretos (busca por pêlos, fezes, pegadas e outros vestígios comportamentais). Entrevistas com os proprietários, trabalhadores(as) e frequentadores do sítio também auxiliarão a compor as listas de espécies da área. Estes dados serão inseridos na plataforma digital Museu Escola da Floresta.

#### v. Visitas das escolas ao Sítio São João

O projeto terá como estudo de caso duas escolas de ensino básico na região. As visitas das escolas participantes ao Sítio São João ocorrerão dentro da proposta de pesquisa dos dois alunos do mestrado profissional e dependerão das datas disponibilizadas pelas escolas no ano. Estão previstas vinte visitas, sendo dez por cada uma das duas escolas, permitindo assim o desenvolvimento dos projetos *in loco* e para análise e avaliação processual da equipe sobre o funcionamento da plataforma e das estratégias educativas elaboradas no primeiro momento do trabalho.

#### vi. Uso da ferramenta em sala de aula (games, por exemplo)

No Currículo de Ciências da Natureza do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2012) está estruturado em torno de quatro eixos temáticos: Vida e ambiente, Ciência e tecnologia, Ser humano e saúde e Terra e Universo, que se repetem ao longo dos 6º ao 9º anos do ensino fundamental e do médio. Cada um desses eixos temáticos estrutura-se em subtemas, e dentre esses encontramos pelo menos quatro que possibilitam utilizar a ferramenta do Museu da Escola da Floresta de forma integrada ao conteúdo de sala de aula conforme destacados na Figura 3.

Eixos temáticos	Subtemas
Vida e ambiente	Meio ambiente (5ª série/6º ano) Os seres vivos (6ª série/7º ano) ← Manutenção de espécies (7ª série/8º ano) ← Relações com o ambiente (8ª série/9º ano) ←
Ciência e tecnologia	Materiais do cotidiano e sistema produtivo (5ª série/6º ano) A tecnologia e os seres vivos (6ª série/7º ano) ← Energia no cotidiano e no sistema produtivo (7ª série/8º ano) Constituição, interações e transformações dos materiais (8ª série/9º ano) Usos tecnológicos das radiações (8ª série/9º ano)
Ser humano e saúde	Qualidade de vida: saúde individual, coletiva e ambiental (5ª série/6º ano) Saúde: um direito da cidadania (6ª série/7º ano) Manutenção do organismo (7ª série/8º ano) Coordenação das funções orgânicas (8ª série/9º ano) Preservando o organismo (8ª série/9º ano)
Terra e Universo	Planeta Terra: características e estrutura (5ª série/6º ano) Olhando para o céu (6ª série/7º ano) Planeta Terra e sua vizinhança cósmica (7ª série/8º ano)

Figura 3. Temas e subtemas de Ciência da Natureza trabalhados no Ensino Fundamental II - SP  
Fonte: SÃO PAULO (2012) com modificações dos autores.

Portanto, o uso da tecnologia em sala de aula ocorrerá de forma integrada ao currículo escolar e será trabalhado nos dois projetos dos alunos do mestrado profissional PROFCIAMB. Podendo ainda se constituir em atividade que transcenda o proposto de forma oficial para desenvolver a possibilidade de estudo do ambiente como inserção, interação e imersão formativa de natureza fenomenológica.

O uso da ferramenta no contexto escolar se dará através de jogos e outras animações interativas, nas quais o(a) estudante poderá construir uma pequena propriedade rural virtual, coordenando atividades agrícolas sustentáveis e medidas de proteção ambiental. O objetivo dessas atividades é, virtualmente, subsidiar a melhoria das funções ecossistêmicas, visando possibilitar a ocorrência de espécies ameaçadas e a manutenção dos serviços ambientais.

#### **vii. Oficinas de trabalho com equipe, alunos e partes interessadas**

As oficinas de trabalho mostram-se aliadas indispensáveis em processos participativos: \* para avaliar os resultados da análise documental; \* depois de passar por processos de pesquisa qualitativa e quantitativa, e apoiados em revisão de literatura favorece espaço de debate seus diversos aspectos; \* na avaliação final do projeto por meio de discussão orientada dos pontos de sucesso e as dificuldades encontradas na aplicação da ferramenta.

### **3.1.5 Implantação de novas áreas para expandir o museu. Agrofloresta de Morretes.**

#### **3.1.6. Comunicação e divulgação científica**

Esta estratégia inclui a elaboração do Plano de Comunicação, bem como a estruturação e manutenção do Site do projeto, conforme detalhado no Item 5) Atividades de Comunicação e Divulgação Científica. Inclui também a realização de um Curso para difundir ciência ambiental, a ser oferecido de forma ampla para equipe e partes interessadas.

#### **3.1.7. Análise reflexiva do processo e consolidação dos materiais didáticos e publicações.**

Elaborar roteiro para avaliação conforme a orientação educativa proposta pelo projeto

#### **Conclusão**

Após então o desenvolvimento e aplicação da ferramenta, foca-se agora na análise reflexiva do processo, e na consolidação dos materiais didáticos, incluindo aqui as estratégias educativas que produziram



<i>5.1 Operacionalização do Plano de Comunicação</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>5.2 Curso para difundir ciência ambiental</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>6. Conclusão</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>6.1 Análise reflexiva do processo</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>6.2 Consolidação dos materiais didáticos</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>6.3 Publicações e desdobramentos</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

## 5) Atividades de Comunicação e Divulgação Científica

Os componentes de comunicação, adaptabilidade e inovação representam pilares para garantir sustentabilidade e durabilidade aos projetos.

O programa de comunicação e divulgação previsto para este projeto de pesquisa, de forma alinhada com as diretrizes da UNESCO (2015) e ICLEI (2012), visa: \* favorecer mobilização das partes interessadas e ampliar apoios ao seu desenvolvimento; \* manter as partes interessadas, principalmente os estudantes participantes do projeto, motivados; \* fomentar engajamento e desdobramentos em âmbito maior, seja na região, no Estado de São Paulo e em âmbito nacional; \* criar pontes de conexão da Universidade com a sociedade, em especial as escolas de ensino básico, na temática da proteção e conservação da Biodiversidade.

A estruturação de atividades de comunicação e divulgação científica no escopo de um projeto como o Museu Escola é mandatória. O Museu Escola desenvolverá atividades de educação dirigida à sociedade, envolvendo a rede de ensino oficial e a comunidade em geral, assim como atividades de pesquisa associadas e pertinentes, abrangendo trabalhos na área de educação, biologia, meio ambiente, sistemas de computação. O Museu Escola pretende ser um dos pontos para o desenvolvimento do Mestrado Profissional em Ciências Ambientais da EESC/USP e da UFPR.

A atividade de comunicação e divulgação científica é um elemento inerente e relevante ao processo da produção científica e cultural, pois contribui para a expansão da popularização dos saberes científico. A divulgação científica propicia também a criação de um contexto motivador de novos talentos no sistema

formação de recursos humanos, em particular nas áreas envolvidas neste projeto e em seus aspectos multidisciplinares.

Nesse aspecto, Caldas (2004) menciona a importância do trabalho coletivo, entre pesquisador e jornalista, para a construção da divulgação científica aprimorada. “Cientistas, jornalistas e educadores, em geral, começam a trabalhar em conjunto para a popularização do conhecimento científico” (CALDAS, 2004, p.39-53). A autora destaca o crescente espaço à cobertura científica e às formas inovadoras, como os recursos lúdicos, para o aprendizado, em um olhar educativo.

Ao encontro desse pensamento, Burkett (1990, p.6) menciona que “a redação científica tende a ser dirigida para fora, para audiências, além da estreita especialidade científica onde informação a origina. O escritor de ciência torna-se parte de um sistema de educação e comunicação tão complexo como a ciência moderna e a sociedade mais ampla. Em seus alcances mais extremos, a redação científica ajuda a transpor a brecha entre cientistas e não cientistas”.

Burkett (1990) afirma, ainda, que os escritores de ciência trabalham em diversos graus de popularização, educação e esclarecimento e, por isso, o nível de entendimento de seus leitores é um guia para a seleção de fatos e para o grau de popularização exercida.

Com isso, a integração dessas percepções sobre a ciência, tecnologia e inovação contribui para a expansão da popularização dos saberes científico e para o modo de tornar esse conhecimento disponível ao público amplo e possibilitar o acesso às informações científicas, colaborando para a formação da chamada cultura científica. Essa perspectiva certamente favorece a atração de novos talentos para o sistema de CT&I.

Neste projeto procurar-se-á estabelecer um estrutura de comunicação e divulgação científica para o Museu Escola da Floresta com base em experiências anteriores desenvolvidas no âmbito de duas redes de colaboração: INCT-SEC – Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia e do NAP-SoL – Núcleo de Apoio a Pesquisa em Software Livre.

O Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Sistemas Embarcados Críticos (INCT-SEC) foi sediado no Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da Universidade de São Paulo (USP), em São Carlos (SP). O INCT-SEC foi composto por uma rede de colaboração, na área de sistemas embarcados críticos, que envolveu, inicialmente, em torno de 150 e, posteriormente, 347 membros. Contou com a participação de nove instituições acadêmicas, de norte a sul do país, 13 parceiros empresariais e governamentais e 21 laboratórios das instituições acadêmicas. O NAP-SoL é uma rede que envolve mais de 50 pesquisadores e diversas instituições de pesquisa, com sede no ICMC-USP e apoiado pela Pró-Reitoria da Universidade de São Paulo. Os resultados atingidos em termos de divulgação científica foram significativos.

Uma estrutura de comunicação e divulgação científica define o conjunto de atividades e processos pertinentes para se atingirem os objetivos de comunicação e divulgação científica de uma organização. Essas estruturas, uma vez definidas, contribuirão para o planejamento e execução dessas atividades (KUNSCH, 2003).

## 6) Referências

- BIANCONCINI, M.E.A. Tecnologias na Educação: dos caminhos trilhados aos atuais desafios. **Boletim de Educação Matemática** [en linea] 2008, 21 (Sem mês). Disponível em:<<http://redalyc.org/articulo.oa?id=291221870006>> ISSN 0103-636X
- BIZERRIL, M. X. A.; LOUZADA DA SILVA, D. ; ROCHA, D. M. S. ; PERES, J. ; FURONI, G. . Percepção de alunos de ensino fundamental sobre a biodiversidade: relações entre nomes de organismos, mídia e periculosidade. In: **VI ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2007, Florianópolis. ANAIS DO VI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. Belo Horizonte: ABRAPEC, 2007
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). **Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT)**. Brasília, 2013, 291 p.
- BRULON, B. A invenção do ecomuseu: o caso do Écomusée du Creusot Montceau-les-mines e a prática da museologia experimental. *Mana* (Rio de Janeiro. Online), v. 21, p. 267-295, 2015 <Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 10, maio, 2017.
- BUENO, C.W. **A formação do jornalista científico deve incorporar uma perspectiva crítica**. *Diálogo & Ciência - Revista da Faculdade de Tecnologia e Ciências - Rede de Ensino FTC*. ISSN 1678-0493, Ano 10, n 29, mar.2012. Disponível em: [www.ftc.br/diálogos](http://www.ftc.br/diálogos).
- BURKETT,W. **Jornalismo científico: como escrever sobre ciência, medicina e alta tecnologia para os meios de comunicação**. Tradução: Antônio Trânsito. Rio de Janeiro:Forense Universitária, 1990.
- CALDAS, C. G. M. **Jornalistas e cientistas: a construção coletiva do conhecimento**. *Comunicação & Sociedade*. São Bernardo do Campo: PósComUmesp, n. 41, p. 39-53, 1o. sem. 2004.
- CARDOSO,G. **A mídia na sociedade em rede: filtros, vitrines, notícias**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.
- CASTELLS, M. CARDOSO, G. **A Sociedade em Rede - Do Conhecimento à Ação Política**. 2005.Disponível em: [http://www.cies.iscte-iul.pt/linhas/linha2/sociedade\\_rede/index.jsp](http://www.cies.iscte-iul.pt/linhas/linha2/sociedade_rede/index.jsp)
- CASTELLS,M. **A sociedade em rede: a era da informação: economia, sociedade e cultura**. Tradução: Roneide Venâncio Majr; São Paulo: Paz e Terra, 1999, 6ªed. v1.
- DINIZ, E. M.; TOMAZELLO, M. G. C. Um estudo sobre o tema biodiversidade em livros de ciências do ensino fundamental. In: **ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**, 3. 2005, Ribeirão Preto. Anais... Ribeirão Preto: USP, 2005. p. 1-15.

FONSECA, M.J.C. F. A biodiversidade e o desenvolvimento sustentável nas escolas do ensino médio de Belém (PA), Brasil. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.33, n.1, p. 63-79, jan./abr. 2007

KUNSCH, K.M.K. **A Comunicação Como Fator de Humanização das Organizações**. Difusão, 2010.

KUNSCH, K.M.K. **Planejamento de relações públicas na comunicação integrada**. São Paulo: Summus, 2003.

LACERDA, F. F. Internet, hipertexto e aprendizagem – novos desafios à educação. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação da UNIMEP**, Ano 13, Nº 1, p. 35-45, jun. de 2006.

MAFEI, M. **Assessoria de Imprensa: Como se relacionar com a mídia**. 2007.

MALDONADO, C.JCAYRES, S.F.;BRANCO,C.J.L.R.K.; **Pesquisa e Inovações no Contexto do INCT-SEC**. In: BAGNATO, S.V; LONGE, E;BARRIONUENO, R,W, (Orgs).Cooperação em Inovações Tecnológicas entre Brasil e Itália. São Carlos, Compacta Gráfica e Editora,2013, 265-292.

MARTINS, C.; OLIVEIRA, H.T. Biodiversidade no contexto escolar: concepções e práticas em uma perspectiva de educação ambiental crítica. **Revbea**, São Paulo, V. 10, No 1: 127-145, 2015.

OLIVEIRA, F. **Jornalismo Científico**. 3ªed. São Paulo: Contexto, 2010. 92p. (Coleção Comunicação).

Rosenberg E., Janisch C., Nair N. Biodiversity Communication, Education and Public Awareness (CEPA). **Evaluation Design Toolkit**. Version 1. 2012. Available on <<http://cbc.iclei.org/cepa-toolkit>>. Access [March 18; 2016]

SÃO PAULO, 2014 - Decreto Nº 60.133, de 7 de fevereiro de 2014 – Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as deficientes de dados para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas.

UNESCO. **Education for Sustainable Development Good Practices in Addressing Biodiversity**. Paris; 2012. Available on <<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002203/220307E.pdf>> Access [March 18; 2016]

VICTOR, M.A.M.; CAVALLI, A. C.; GUILLAUMON, J.R. ; SERRA FILHO, R. 2005. **Cem anos de devastação, revisitada 30 anos depois**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF. 73 p

## 7) Descrição do apoio institucional e de infraestrutura

O apoio institucional e de infraestrutura atenderá as necessidades da gestão administrativa e financeira do projeto, dando suporte ao coordenador por intermédio do Serviço de Convênios da EESC e do Gabinete de Planejamento e Gestão do ICMC. O gerenciamento geral será supervisionado pelo Serviço de Convênios, Bolsas e Auxílios do ICMC, que é um dos Escritórios de Gerenciamento de Projetos Científicos estabelecidos pela FAPESP. Este conjunto possibilitará ao pesquisador responsável maior dedicação às suas atividades científicas deste projeto e de suas outras atividades acadêmicas, representando

importante instrumento de garantia para a adequada execução do projeto e o atendimento das exigências legais associadas.

Dará apoio também na implementação e continuidade do Museu Escola da Floresta o Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC) da USP, que tem como um de seus objetivos estabelecer vínculo entre a Universidade e a Comunidade, facilitando o acesso da população aos meios e aos resultados da produção científica e cultural da Universidade. Oferece aos professores do ensino fundamental e médio cursos e orientação específica nas áreas de química, física, matemática, biologia, educação ambiental e astronomia, o que possibilita a atualização de seus conhecimentos e torna disponíveis materiais instrucionais, equipamentos e a capacidade científica e tecnológica da Universidade de São Paulo. O outro centro da USP que participará e dará apoio ao projeto é o Centro de Recursos Hídrico e Estudos Ambientais - CRHEA, localizado junto à represa do Lobo, próximo ao Sítio São João. Fica localizado no CRHEA - USP o Programa de Pós Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental, com diversos laboratórios de pesquisa em água, clima, gestão ambiental e sustentabilidade. Além disso, desde 1997 é realizado neste Centro o curso de Especialização em Educação Ambiental, promovido pela Escola de Engenharia de São Carlos, inclusive com apoio da FAPESP através do Programa Pró-Ciências.

---

[1] o Projeto Memória Virtual de São Carlos (Nakagawa, 2014, apud MEMÓRIA, 2004); (Nakagawa, 2014, apud NAKAGAWA; CRISTIANINI; MORAES, 2006a) abordou a informatização dos acervos históricos da região da cidade de São Carlos, visando viabilizar o acesso, organização e preservação do patrimônio histórico e cultural das fazendas e museus da região, integrando e disponibilizando acervos do município dispersos geograficamente. O projeto, de natureza multidisciplinar, envolveu a Prefeitura Municipal de São Carlos, o Museu de São Carlos, a Fundação Pró-Memória de São Carlos, a Associação Pró-Casa do Pinhal e outras instituições, bem como pesquisadores de diferentes áreas de especialidade, como Ciências de Computação, Ciência da Informação, Biblioteconomia, Arquitetura e Museologia.

[2] O **Museu da Fauna e Flora do ICMC** abrange informações detalhadas sobre as espécies existentes nessa região do Campus USP - SC, contemplando, entre outras informações, o nome, suas características, origem e história dentro da Unidade.