

**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA PROFESSORES**

JEFERSON MEDEIROS DA SILVA

**PROJETO DE EXTENSÃO NO JARDIM BOTÂNICO MUNICIPAL
"MAX HABLITZEL" DE SÃO JOSÉ**

São José, 2022.

**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA PROFESSORES**

JEFERSON MEDEIROS DA SILVA

**PROJETO DE EXTENSÃO NO JARDIM BOTÂNICO MUNICIPAL
"MAX HABLITZEL" DE SÃO JOSÉ**

Projeto de TCC apresentado como parte dos requisitos para aprovação na disciplina trabalho de conclusão da pós-graduação em educação ambiental para professores, do Instituto Federal de Santa Catarina, Campus São José.

Orientador: Professor Dr. Felipe Souza

São José, 2022.

PROJETO DE EXTENSÃO NO JARDIM BOTÂNICO MUNICIPAL "MAX HABLITZEL" DE SÃO JOSÉ

JEFERSON MEDEIROS DA SILVA

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do título de pós-graduação em educação ambiental para professores em 2022 e aprovado na sua forma final pela banca examinadora pelo Instituto Federal de Santa Catarina, Campus São José,.

São José, 03 de Junho, 2022.

Banca examinadora:

Prof. Felipe Souza, Dr

Prof. Paulo Henrique Oliveira Porto de Amorim, Dr

Prof. Manuel Sabastian Rebollo Couto, Dr

AGRADECIMENTOS

Após este percurso conturbado pela pandemia que nos oportunizou apenas 5 (cinco) encontros presenciais, sou grato à Débora, esposa e companheira, que apesar das minhas ausências em diferentes momentos, conseguiu moderar para que duas crianças trancadas em um apartamento não prejudicassem os encontros virtuais que se sucederam, ao Caio e a Clara, filhos maravilhosos, que tiveram paciência para esperar os momentos que não era possível disponibilizar da minha atenção e ao Tales, filho mais velho, que já tem opinião formada e quis entender os objetivos deste trabalho. Agradecer ao colega de trabalho Pedro Pontes que indicou o editor de vídeos que foi fundamental para concluir o processo, à compreensão de todos os professores que ofereceram prazos mais alongados de conclusão de algumas atividades, ao professor Felipe que aceitou o desafio de orientar e acompanhar este trabalho de conclusão de curso e aos colegas que foram presentes, mesmo à distância, e deram apoio e motivação para chegar nesta etapa final.

Muito Obrigado a todos!

RESUMO

Quando percebo uma desigualdade na educação, em um país gigantesco como é o Brasil, tornar o conhecimento e as informações de fácil acesso aos visitantes do Jardim Botânico Municipal “Max Hablitzel” de São José, acredito que seja um pequeno passo para que a educação ambiental possa promover e contribuir para enriquecer as futuras gerações.

Como piloto do projeto de conclusão, foi instalada uma placa com código QR em um ponto na entrada do Jardim Botânico, objetivando uma interação positiva do conhecimento, e futuramente serão instalados mais 8 (oito) placas próximas aos principais atrativos, para que assim torne acessível as informações sobre cada espaço do Jardim Botânico Municipal “Max Hablitzel” de São José. Para utilização deste código QR basta realizar a leitura, através de um celular com acesso a internet, e com isto ser direcionado para vídeos individuais com áudios e legendas, promovendo assim, a inclusão através dos meios digitais.

Palavras-chave: Educação ambiental. Conhecimento. Jardim Botânico

ABSTRACT

When i perceive an inequality in education, in a giant country like Brasil, making knowledge and information easily accessible to visitors to the Municipal Botanical Garden “Max Hablitzel” in São José, i believe that it is a small step towards environmental education. Can promote and contributing to enrichment of future generations.

As a pilot for the completion project, a sign with a QR code was installed at a point at the entrance of the Botanical Garden, aiming at a positive interaction of knowledge, and in the future another 8(eight) sign will be installed near the main attractions, so that accessible information about each space of the Municipal Botanical Garden “Max Hablitzel” in São José. To use this QR code, simply read it through a cell phone with internet access, and with this be directed to individual vidos with audio and subtitles, thus promoting inclusion through digital media.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Vista aérea prédio administrativo JBMSJ.....	11
Figura 2 – Vista aérea JBMSJ.....	12
Figura 3 – Código QR Bem vindo na placa.....	33
Figura 4 – Detalhe do código QR.....	33
Figura 5 – Código QR Bem vindo.....	34
Figura 6 – Vista do prédio administrativo JBMSJ.....	35
Figura 7 – Código QR Vão central.....	36
Figura 8 – Vão central prédio JBMSJ.....	36
Figura 9 – Código QR Jardim das suculentas.....	37
Figura 10 – Jardim das Suculentas.....	38
Figura 11 – Código QR Estufa.....	39
Figura 12 – Vista externa estufa.....	39
Figura 13 – Código QR Trilha Mata Atlântica.....	40
Figura 14 – Trilha Mata Atlântica.....	41
Figura 15 – Código QR Ponte sobre água da nascente.....	42
Figura 16 – Ponte sobre água da nascente.....	42
Figura 17 – Código QR Anfiteatro.....	43
Figura 18 – Anfiteatro.....	44
Figura 19 – Código QR trilha do ciclo econômico.....	47
Figura 20 – Vista aérea trilha do ciclo econômico.....	47
Figura 21 – Código QR Jardim Sensorial.....	48
Figura 22 – Jardim sensorial	49

SUMÁRIO

1	OS JARDINS.....	9
1.1	Jardim Botânico Municipal de São José (JBMSJ).....	11
1.2	Introdução ao trabalho de extensão.....	13
2	DESENVOLVIMENTO.....	16
2.1	Apresentação da proposta.....	21
3	OBJETIVO.....	23
3.1	Objetivo geral.....	23
3.2	Objetivos Específicos.....	23
4	METODOLOGIA.....	23
4.1	Pesquisa.....	24
4.2	Análise dos resultados da pesquisa.....	25
4.3	Considerações finais.....	30
4.4	Processo de criação dos vídeos e QR code.....	31
5	TEXTOS, CÓDIGOS QR E VÍDEOS PRODUZIDOS.....	34
5.1	Atrativos JBMSJ áudios e textos para os visitantes.....	34
5.1.1	Bem vindo.....	34
5.1.2	Vão Central prédio JBMSJ.....	35
5.1.3	Jardim das suculentas.....	37
5.1.4	Estufa.....	38
5.1.5	Trilha pela Mata Atlantica.....	40
5.1.6	Ponte e nascente.....	41
5.1.7	Anfiteatro.....	43
5.1.8	Trilha ciclo econômico.....	44
5.1.9	Jardim sensorial.....	48
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA.....	49

1 OS JARDINS

Na etimologia o termo jardim tem origem no francês *jardin*, que é originário do latim *hortus gardinus*, originado do germânico *gardaz*. Este último significa local cercado para se cultivar flores e ervas (WIDEHEM; CADIC, 2006).

O termo botânico, por sua vez, é originário do feminino Botânica, a ciência do estudo da vida dos vegetais, que tem origem no substantivo grego βοτανε (botané), que significa planta, e no verbo βοσκειν (boskein), que significa alimentar. A Botânica já era estudada desde os primórdios da história humana e vem se construindo desde então (OLIVEIRA, 2003. apud Cardoso. 2013. p.18).

Já de acordo com Fariello (2004 apud Cardoso, 2013), o jardim, na sua origem, tem um significado mágico e religioso, e quase todas as religiões antigas tiveram seu próprio jardim mítico: o Éden dos israelitas; o Eridu dos assírios; e o IdaVarsha dos hindus. Nestas civilizações primitivas o jardim quase sempre esteve associado à ideia de paraíso.

Até boa parte do século XVIII, os jardins que existiam eram espaços privados construídos pela realeza ou pela aristocracia (e mais tarde pela burguesia) para seu uso particular. Essa situação talvez explique o significado etimológico do vocábulo parque com origem no francês *parc* (por sua vez derivado do latim *parricum*), correspondendo no século XVI a: “bosque cercado onde há caça”; “terreno arborizado que circunda uma propriedade”; “jardim público” (CUNHA, 1982 apud Souza. 2013. p.92).

Foi entre os séculos XVI e XVII que surgiram os primeiros jardins botânicos na Itália, nas cidades de Pisa (1543), Pádua (1545) e Florença (1545). Estes jardins apresentavam as seguintes características: cultivo de ervas medicinais; filiação às faculdades de medicina das universidades; organização de coleções; facilidade nos estudos das plantas para o ensino de medicina; locais para a aclimação de espécies vegetais exóticas. Ocorre então, na Europa, de 1543 a 1679, um movimento de criação de jardins botânicos na Alemanha, Polônia, França, Dinamarca, Holanda e Inglaterra (ZAIDAN; FELLIPE, 2008 apud Cardoso. 2013. p.27).

Já no Brasil, a localização do primeiro Jardim Botânico não existe uma unanimidade, pois (Hoehne et al., 1941 apud ROCHA, 2001) cita o primeiro Jardim Botânico criado no século XVII em Recife (Pernambuco), pelo príncipe Maurício de Nassau. Por outro lado, (TEIXEIRA, 1988 apud SOUZA, 2009) sugere que o primeiro Jardim Botânico foi o de Belém, em 1796, onde foram trazidas plantas, inclusive o café, da Guiana Francesa.

Embora existam conflitos em relação ao primeiro Jardim Botânico do

Brasil, é certo que com a chegada da família real Portuguesa ao Brasil, ocorreu o grande impulso para criação dos jardins botânicos, com objetivo principal de aclimatação das plantas vindas da metrópole e para o estudo da flora brasileira. Assim, foi criado o Jardim Botânico do Rio de Janeiro, em 1808, inicialmente utilizado como um jardim privado e somente a partir de 1819, quando após a coroação de D. João VI, que passou a ser aberto à visitação. (SOUZA, 2009 apud Oliveira, 2017. p.20).

Uma grande contribuição aos estudos botânicos foi a iniciativa de Dom João VI, ao trazer botânicos e naturalistas famosos como Carl Friedrich Philipp Von Martius, Hans Wilhelm Langsdorff e Friedrich Sellow. A vinda destes especialistas ao Brasil, proporcionou grandes contribuições para o desenvolvimento da Botânica no país e foi responsável pela introdução de inúmeras espécies de plantas frutíferas e ornamentais (VEIGA, et al, 2003 apud Cardoso. 2013. p.29).

Do final do século XIX a metade do século XX, o Jardim Botânico do Rio de Janeiro passa a se fortalecer como instituição científica, voltada à produção do conhecimento em Botânica, cultivo de plantas e local de visitação pública. Em 1916 é anexado, ao Jardim Botânico, o Laboratório de Fitopatologia do Museu Nacional; em 1935 cria-se a revista científica *Rodriguesia*; e em 1940 é criada a sessão de Botânica Geral e Sistemática (BEDIAGA; DRUMMOND, 2007 apud Cardoso. 2013. p.30).

Segundo Marcelo Knobel (2010), existem no mundo hoje 2.550 jardins botânicos que cumprem um papel de destaque na conservação dos recursos vegetais e na sensibilização do público sobre a importância da vida na Terra, destes 34 estão no Brasil.

Os jardins botânico são espaços de preservação da natureza e pesquisa, promovendo a educação ambiental e os conceitos ecológicos. Eles podem ser encontrados em espaços muito bem planejados, sempre objetivando a busca da preservação, principalmente do bioma local, contemplando a biodiversidade, em espaços de convivência e pesquisa.

A definição do que é um Jardim Botânico e principalmente o que é realizado nele é fundamental para a formação do conhecimento e entendimento deste espaço, não só para os pesquisadores que os utilizam, como também, para a sociedade que ainda está muito distante desses locais.

No período em que realizei atividades junto a área de educação ambiental do Jardim Botânico Municipal de São José "Max Hablitzel", uma pergunta recorrente

dos alunos das escolas de séries iniciais, era se tínhamos animais. Parece simples, mas confundir um espaço de preservação de plantas, com um zoológico, que é o local que mantém animais em exibição, demonstra a falta de percepção e o pouco conhecimento que temos sobre o assunto.

1.1 Jardim Botânico Municipal de São José (JBMSJ)

A partir da aquisição de uma fazenda no bairro Potecas por uma empresa privada e projeto para construção de um loteamento de terrenos no local, foi negociado uma área institucional e que resultou na doação em 2010 para Prefeitura Municipal de São José, após assinatura de um Termo de compromisso com a empresa JA urbanismo para criação do Jardim Botânico.

Instituído o Jardim Botânico Municipal de São José pela LEI COMPLEMENTAR N° 0066/2015 de 25 de março de 2015, localizado na latitude 27°33'09.4"S longitude 48°39'21.8"W situado a rua Cauassú, s/n° no Bairro Potecas dentro do Loteamento Jardim Botânico no município de São José, Santa Catarina.

O JBMSJ hoje é administrado pela Fundação Municipal do Meio Ambiente e desenvolvimento sustentável de São José, com a missão de conservação, pesquisa e educação ambiental, tendo como seu primeiro Diretor de Unidade de Conservação e um dos idealizadores do projeto o professor Sérgio Stähelin.

Figura 1 – Vista aérea prédio administrativo JBMSJ



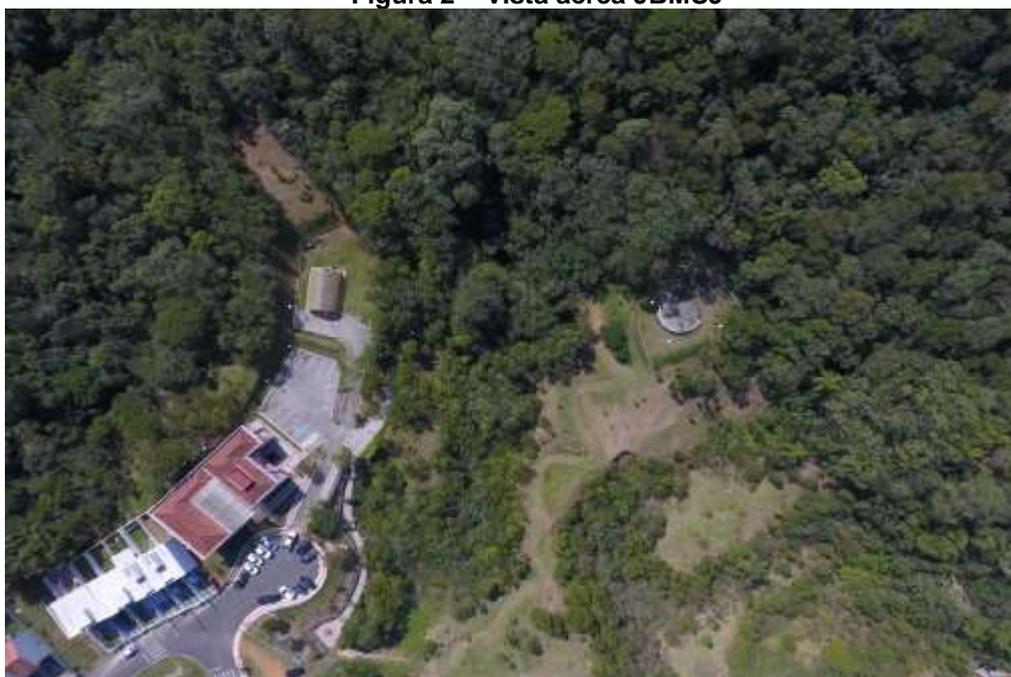
Fonte: Jonny Andrade de Souza

Em 23 de novembro de 2016, o Jardim Botânico Municipal de São José (JBMSJ) recebeu a denominação "Max Hablitzel", através da Lei Ordinária nº 5598/2016, em homenagem ao agricultor Max Hablitzel, nascido no Rio de Janeiro em 03 de abril de 1924, mas criado na Suíça. Em 1950, ele volta para o Brasil e vai morar no atual bairro Fazenda Santo Antônio, em São José, Santa Catarina. Ele cultivava ortaliças como alface e tomate, chegando a ter dois mil pés de tomates plantados. Porém, sua grande paixão eram as orquídeas e as bromélias, na qual cultivou por mais de 20 anos, chegando a possuir cerca de 240 mil vasos dessas plantas, para estudos, pesquisas e cruzamentos de espécies (Lei ordinária , 2016).

Após a venda da área onde estava sua casa às margens da BR 101 e onde ficavam suas estufas, plantas e orquidário para construção dos empreendimentos Shopping Continente e a Leroy Merlin, Hablitzel doou mais de 800 bromélias e orquídeas de sua coleção para o Jardim Botânico Municipal de São José, Max Hablitzel faleceu no dia 17 de outubro de 2016, com 92 anos de idade (Lei ordinária, 2016).

Os principais atrativos do Jardim Botânico Municipal "Max Hablitzel" de São José (JBMSJ) são: cactário, estufa de plantas, hotel de abelhas, trilha pela mata atlântica, ponte sobre a nascente que após deságua no Rio Forquilhas, anfiteatro, trilha econômica do Brasil e Jardim sensorial.

Figura 2 – Vista aérea JBMSJ



Fonte: Jonny Andrade de Souza

Dentro da perspectiva de que o JBMSJ busca difundir o conhecimento científico e fomentar a educação ambiental, a visita monitorada é uma grande aliada para este objetivo, pois são agendadas previamente, possibilitando assim, o acompanhamento de um educador ou monitor ambiental.

Até o ano de 2019 (pré pandemia) o principal público de visitantes eram os estudantes da rede pública municipal de São José, com idades entre 5 a 11 anos, além das escolas particulares e alunos de outros municípios.

Em janeiro de 2022, ocorre a transferência da equipe técnica, administrativa e de fiscalização da Fundação Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de São José, que até esta data utilizavam a estrutura do prédio administrativo do JBMSJ, para outro prédio próximo da Prefeitura municipal de São José. Com isso, o prédio passa a ser utilizado apenas pela equipe do Jardim Botânico de São José, entre eles a diretora da unidade de conservação Mariana Cristina Zucchi (Bióloga), o professor Sérgio Luiz de Almeida (Biólogo com mestrado em biologia vegetal e doutorado em biologia celular e do desenvolvimento) e Marcos Vinicius Modolo Sebastiani (Biólogo). Atualmente, a responsável pela Fundação Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável é a Superintendente Gabriela Brasil dos Anjos.

1.2 Introdução ao trabalho de extensão

No processo de conscientização da sociedade para melhorar sua relação com o meio ambiente e minimizar as ações de degradação ambiental, a educação ambiental pode ser formal (artigo 9º) ou não formal (artigo 13), conforme a Política Nacional de Educação Ambiental.

“Estas poderiam surgir a partir de diferentes pontos e funcionar como motivadores e estruturadores de alguma prática educativa formal, não formal e informal, focada em interesses, desejos ou necessidades dos grupos envolvidos” (FERNANDES, 2007 apud Tristão, 2011. p.23).

Educação formal é aquela desenvolvida no ambiente institucional e que segue regras ou orientações para atingir objetivos pré estabelecidos e estruturados, devendo avaliar o aluno pelo conhecimento adquirido.

Já a educação não formal deve ser entendida pela sua faceta de complementariedade ao objetivo do conhecimento, e como parte integrante da formação dos educadores, não podendo ser interpretada como algo desprovido de

técnica e que não necessite preparo. Ela deve ser específica para um determinado grupo e mais aberta aos questionamentos e reflexões, ou seja, esta é uma educação que forma cidadãos e que deve ser muito bem assistida para que este conhecimento gere impactos necessários a transformação para uma sociedade melhor.

Além da questão da preservação dos recursos naturais, o educador ambiental deve conhecer a dinâmica da natureza, as necessidades das comunidades e ainda ter habilidades para desenvolver trabalho em equipe, de forma a buscar a solução participativa dos problemas que se apresentam (Zahler, 2007 apud Tristão, 2011 p.206).

As questões da educação não formal que serão tratadas neste trabalho de extensão podem ser consideradas como a principal ferramenta de educação ambiental que é realizada dentro do JBMSJ.

Tendo como base a tabela abaixo representada, pode-se verificar o número total de visitantes do JBMSJ entre os anos de 2015 a 2019, embora não seja possível identificar os demais critérios como visitantes por município ou mesmo se são oriundos de escolas públicas ou particulares.

Tabela 1 – número de visitantes JBMSJ

ANO	VISITANTES
2015	386
2016	1731
2017	1385
2018	2701
2019	2509

Fonte – Livro de visitantes JBMSJ

Como agente de mudança para o conhecimento, o professor bem treinado e orientado oportuniza uma melhor qualidade educacional aos alunos, e esse é um dos objetivos deste trabalho, que busca aproximar ainda mais a escola do Jardim Botânico. Entendo que quanto mais informações forem disponibilizadas ao professor, melhor será o resultado do planejamento de aula, e explorando melhor o espaço de educação informal, melhor será a complementariedade do conhecimento.

Quando as escolas agendavam uma visita ao Jardim Botânico o professor recebia apenas a confirmação da visita, porém, como sugestão deste projeto é que ao agendar uma visita o professor informe seu e-mail, e assim, receberá um link para acessar os vídeos com todo o itinerário e com informações dos atrativos, como

também quais assuntos serão abordados na visita guiada, para que assim possa utilizar estas informações para preparar e produzir, com conceito ampliado, aulas prévias que abordem os temas relacionados, a fim de construir a complementação necessária para relacionar a educação formal, dada em sala de aula, ao ilustrar e vivenciar a educação informal, oferecida no JBMSJ, realizando assim, a integração necessária para que os conhecimentos teóricos e práticos se complementem.

Outro ponto visto como melhoria através deste projeto são as dificuldades reais também vivenciadas por visitantes do JBMSJ que não são oriundos de grupos, visto que até então, a única forma de se ter o acompanhamento de um educador ambiental é através do agendamento prévio, disponibilizado somente a grupos. Com isso, esses visitantes não possuem as mesmas oportunidades, perdendo com isso as condições de usufruir dos reais objetivos do espaço, entre eles, o conhecimento para conservação, biodiversidade das espécies, sustentabilidade, educação ambiental e a preservação.

Assim, também como sugestão desse trabalho de extensão visa contemplar essas pessoas da comunidade que buscam o espaço para apreciar a natureza e que até agora apenas passeavam no local sem interação, e que a partir deste projeto, poderão prestigiar com o mínimo de informações sobre o espaço, pois estarão disponíveis à todos de maneira inclusiva e acessível, tanto para deficientes auditivos(legendas), como visuais(áudios).

Essa disponibilização da informação se dará através de placas com QR code (Quick Response) ou resposta rápida, que é um código de barras estilizado que pode ser facilmente escaneado usando a maioria dos telefones celulares (smartphones) equipados com câmeras. Estes códigos, após a leitura, serão convertidos em vídeos, 9 (nove) no total, com legendas e áudios construídos com as informações do JBMSJ e de alguns dos atrativos, visando assim, ampliar o conhecimento sobre o espaço.

Elas serão colocadas próximas a cada atrativo, permitindo assim o acesso a informação de forma digital, buscando facilitar e ampliar o conhecimento, a integração e interação entre as pessoas, além de tornar o JBMSJ mais amigável e próximo da comunidade e fim de atender com todos os objetivos propostos desde a sua criação. Essas mídias são práticas, de baixo custo, podem ser atualizadas de forma rápida e dinâmica sem maiores gastos.

É importante lembrar que o material disponibilizado deve estar de acordo com

as necessidades de cada jardim. Uma avaliação adequada garantirá que qualquer material produzido apóie as metas e os objetivos do projeto educativo. Os livros, apostilas, slides e vídeos pedagógicos dos jardins botânicos poderiam ser catalogados e tornados disponíveis aos interessados em usar o espaço do jardim para desenvolver propostas de cunho educativo(WILLISON, 2003, p.21).

O que este trabalho procura abordar é a elaboração de uma facilidade a mais para o visitante ao promover o conhecimento e tornar a estrutura do JBMSJ acessível, tanto para os grupos agendados, que na sua maioria são da rede pública de ensino, como para as pessoas que buscam apenas um passeio agradável durante sua visita. Com os QR code os visitantes agendados ou não terão acesso ao conhecimento de forma virtual por áudios e vídeos, com legendas, a fim de contemplar todos os que ali visitam, além dos que eventualmente possam acessar os vídeos colocados a disposição na WEB pelo youtube, promovendo a redução de desperdícios já que não serão impressos ou reimpressos novos materiais didáticos. Este material promoverá o acesso as informações que serão referência, pois irão abordar as características de um espaço preservado, a importância da conscientização ambiental, o respeito a natureza, a preservação ecológica, bem como a acessibilidade de todos ao interagir com público, ambiente e seus atrativos.

2 DESENVOLVIMENTO

Cada ser humano tem suas características, comportamentos, formas de pensar e agir individuais, o que nos dá peculiaridades únicas, neste cenário encontro dois conhecimentos que destacam para a grande maioria, seja pela influência nos dias atuais como a tecnologia, por seu imediatismo, e a preservação ambiental, pela importância na mundo e forte impacto no ambiente e nas novas gerações.

A tecnologia é um conhecimento que vem ao longo dos últimos anos sendo uma influência cada vez mais presente em nosso dia a dia, devido a necessidade de se relacionar com as pessoas, na busca por informações, na cultura envolvendo o uso massivo de aplicativos, em suas diversas funcionalidades, seja pela praticidade, acessibilidade, conforto ou na busca pela melhoria contínua.

Ao mesmo tempo que vivenciamos as catástrofes climáticas, problemas relacionados ao descarte incorreto de resíduos, aumento do consumo, uma onda que desperta a redução do descarte incorreto e os impactos causados pelo Homem. A Educação Ambiental é outro conhecimento que incorpora uma relevância fundamental

ao exigir um pensamento de preservação constante na redução dos impactos ao meio ambiente.

Dentro deste contexto de temas que discutem a manutenção de uma Natureza o mais preservada possível, surgem novas regras e formas de minimizar os impactos causados e produzir questões a tratar com a sociedade que levam em conta o contraste entre as áreas nativas preservadas do Bioma Mata Atlântica, existentes no JBMSJ, e as edificações que surgiram ao longo dos anos e formam o loteamento no entorno deste espaço de preservação.

Este desenvolvimento com novos empreendimentos imobiliários que avançam por sobre as matas e fontes de água é que devemos questionar seus critérios e intenções que levam a esta mudança na paisagem e como minimizar esta destruição. Neste sentido o desenvolvimento sustentável pode ser utilizado para introduzir novas práticas, começando dentro da nossa realidade, com a construção de uma Educação Ambiental consistente que busca despertar o sentido de preservação como forma de valorizar cada vez mais a natureza e com isto colocar um freio na devastação que vem acontecendo no Brasil e no mundo.

Até mesmo dentro do ambiente corporativo vem ocorrendo algumas mudanças ainda pequenas e tímidas, mas positivas e que vem crescendo com a influência para uma melhor alocação dos recursos e que serve de referência para o mercado a ESG – Environmental, Social and Governance (ambiente, social e governança empresarial) que se populariza na medida que investidores dão sinais de que este será um critério importante de avaliação para aportes e financiamentos ao não analisar somente a produtividade, resultado financeiro e as margens de lucros, mas como algo que vem sendo complementar aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Este trabalho de extensão quer tornar a Educação Ambiental e alguns outros conceitos disponíveis, pelo material produzido, ao disponibilizar a construção e a transformação da Educação Ambiental presente, acessível e transformadora por meio da tecnologia dentro deste espaço de criação do conhecimento que é o JBMSJ. Quando estes temas são tratados mais próximos e de fácil acesso, estas informações proporcionam e instigam na busca de mais conhecimentos que geram mais e mais mudanças de comportamento e possam promover a discussão, junto a sociedade, com novas formas para melhorar a relação com o meio ambiente a partir do conhecimento necessário para o desenvolvimento sustentável, Educação Ambiental

e a preservação.

Há muito tempo os jardins botânicos têm sua imagem associada à educação. Muitos deles foram fundados primordialmente para ensinar Botânica, e algumas instituições européias têm uma tradição de treinamento em Biologia e medicina que remonta a centenas de anos. Os jardins botânicos também tiveram um papel relevante no ensino e treinamento em horticultura, e muitos profissionais que hoje são responsáveis pela administração de parques e jardins em todo o mundo foram treinados em jardins botânicos (WILLISON, 2003, p.15).

Aproveitar o espaço público como é o caso do JBMSJ com seus atrativos, para esta interação entre o visitante e o meio ambiente, indo ao encontro da formação de uma cultura ambiental e sustentável presente, para que o processo de expansão urbana que vem ocorrendo de forma avassaladora e crescendo principalmente nas regiões litorâneas do Brasil e Santa Catarina sejam questionados e avaliados com critérios que incluam o desenvolvimento sustentável, ou seja com o menor impacto possível a natureza.

Neste aspecto o JBMSJ tem a missão conforme as palavras do Assessor de unidade de conservação Sérgio Luiz de Almeida de “desenvolver atividades que visem à implantação de bancos da biodiversidade do Bioma Mata Atlântica, através da pesquisa e produção de mudas, principalmente de espécies nativas da região da Grande Florianópolis, contribuindo para a conservação deste Bioma através da educação e conscientização ambiental, estabelecendo um espaço didático pedagógico de lazer contemplativo e educativo, beneficiando e uso racional dos cidadãos de hoje e das futuras gerações.”

O JBMSJ tem uma grande contribuição para o meio ambiente, pois proporciona como equipamento urbanístico para o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos de nossa cidade e região, ao promover educação ambiental, principalmente para alunos da rede pública e privada, que são os maiores beneficiados pela existência de uma referência prática, de fácil acesso e que contempla à todos que desejam conhecer os atrativos deste espaço de preservação. Com esta necessidade presente em ampliar o conhecimento que surge do interesse para que este trabalho se torne ainda mais presente, de forma fácil, prática e ágil ao construir conjuntamente com a tecnologia existente o conhecimento sobre o meio ambiente preservado.

O Homem desde muito tempo vem influenciando o seu destino com batalhas, disputas, guerras em regra pelo domínio de algum território, poder, recursos financeiros ou ambos, tendo seu ápice o lançamento da bomba atômica em Hiroshima e Nagasaki. Alguns fatos históricos geraram e continuam gerando grandes transformações para a raça humana, mas o pior é que não limitamos a nossa própria destruição, levamos a outras como as florestas, as nascentes, os animais, enfim vários

inocentes nesta cadeia e que não percebemos um fim tão próximo. Em paralelo, alguns poucos lutam para que se consiga o equilíbrio entre a disputa mercadológica e a manutenção dos recursos naturais, o que chamamos de desenvolvimento sustentável, e que vem com força partindo dos povos mais afetados pela dinâmica de destruição seja das florestas que em pé geram mais riqueza que no chão, trabalhadores que ganham mais com o turismo rural ao preservar as nascentes e o habitat dos animais silvestres, caçadores que ganham mais com a contemplação dos animais do que antes quando matavam, como até mesmo os administradores públicos que são melhor avaliados quando investem em saneamento básico.

A Educação é uma das formas se não a principal para ampliar o conhecimento ao longo dos tempos, tornando a humanidade mais conhecedora de suas inúmeras facetas, tanto para o bem, quando para o mal, gerando a história que conhecemos até os tempos atuais e que serve de experiência para que não sejam cometidos os mesmos erros do passado. A Educação Ambiental surgiu da necessidade multidisciplinar de melhor compreender os problemas causados ao planeta, podendo ser entendida como uma forma de estudar, conscientizar e minimizar os impactos causados pelos seres humanos na Terra.

Historicamente, um dos primeiros registros de discussão direta do tema foi em 1968 quando um clube de cientistas se reuniram para discutir em Roma o consumo de recursos naturais e o crescimento da população. Naquela oportunidade já foi possível concluir quanto a urgente necessidade de estudar novas formas para conservação destes recursos e estratégias voltadas ao controle do crescimento populacional, além de se estimular uma mudança radical na mentalidade quanto a tais temas (REIGOTA, 2009).

O termo Educação Ambiental apresenta uma ampla abrangência, tornando importante salientar que seu conceito não se restringe a instruir os cidadãos para a proteção e conservação de espécies animais e vegetais, mas também, abrange o que se refere a preparar a sociedade para exigir e construir uma sociedade justa, com valores coletivos de ética em suas relações com a natureza. Implementar Educação Ambiental é um processo que precisa dividir responsabilidades, construir uma estrutura de cooperação, parcerias e acompanhar o desenvolvimento de ações concretas ao fazer as intervenções necessárias para que os resultados sejam positivos. Com base na necessidade de mudar para um melhor comportamento do ser humano em relação à natureza é fundamental existirem objetivos transparentes para promoção e implementação de um modelo de desenvolvimento sustentável melhor e mais abrangente.

O planejamento, a estrutura, os conceitos e as informações são muito importantes para o processo de Educação Ambiental ter os resultados esperados, mas o ponto principal para este circuito é o educador, ele será o elo que apresenta com a didática, dinâmica e conhecimentos necessários aos temas abordados, fazendo com que a idéia de conscientização sensibilize e amplie o conhecimento do mundo que o cerca. Esse planejamento deve ser realizado previamente, assim um projeto pode fazer a diferença para que a experiência vivenciada na prática possa deixar em cada ouvinte perpetuada uma reflexão pela Natureza e a preservação, elevando a visibilidade da instituição.

“É dentro desse terreno movediço e altamente complexo que o(a) educador(a) Ambiental vai inscrever no sentido de sua ação, posicionando-se como educador(a) e como cidadão(ã). Daí o caráter não estritamente pedagógico, mas político de sua intervenção” (CARVALHO, 2000, apud Cardoso. 2013. p.125).

Como todo educador, este também deve ter um treinamento adequado, conhecendo previamente o público, para assim, auxiliar em uma abordagem adequada e trazer suas experiências para que os ouvintes se sintam instigados a perguntar e aprofundar o assunto, tornando mais interativo e dinâmico, participativo e real, levantando problemas atuais e o debate, preferencialmente focado no que mais afetam as comunidades locais. Ele deve usar seu conhecimento utilizando definições, teorias e práticas com múltiplas abordagens, baseado na interação do homem e suas dinâmicas da natureza utilizando para que o aluno/visitante seja o construtor de suas reflexões de forma ativa, preparando-o para a vida.

Cerati e Lazarini (2009, apud Cardoso, 2013 p.77) afirmam que os jardins botânicos são importantes espaços geradores de conhecimento científico, que devem ser socializados para promover reflexões sobre o meio ambiente, buscando conscientizar a população sobre a importância da conservação da biodiversidade, também ressaltam a importância que se estabelecem políticas públicas que fomentam a parceria entre instituições produtoras de saber e a educação formal a fim de promover: a divulgação do conhecimento científico, atualização de professores, a melhoria da qualidade de ensino.

É importante lembrar que o material pedagógico disponibilizado pelo espaço para a educação ambiental deve estar de acordo com as necessidades de cada jardim botânico, variando de acordo com o enfoque e tendo uma mensagem de comunicação eficiente, com vistas a atingir o público visitante. Qualquer material produzido deve apoiar as metas e os objetivos do projeto educativo proposto, além de analisar os projetos específicos que pretende implementar. De acordo com Freire

(1996 apud Cardoso. 2013. p.16), a compreensão da natureza da experiência educativa pode proporcionar aos educadores maior segurança em sua prática.

Os educadores precisam estar conscientes da percepção e levar em consideração o tipo de abordagem educacional que querem adotar.

Um educador que trabalha sozinho num jardim botânico pode se sentir isolado. Os instrutores precisam se integrar totalmente à estrutura da equipe do jardim e desempenhar um papel central nos processos de tomada de decisão. É vital que o jardim apoie e endosse plenamente os esforços e as ações de sua equipe de instrutores, como parte de uma estratégia global centrada nas metas do jardim (WILLISON, 2003).

2.1 Apresentação da proposta

Este projeto de extensão vem como uma forma de solução para alguns problemas reais vivenciados por visitantes do JBMSJ que não conseguem usufruir dos reais objetivos do espaço, entre eles o conhecimento para conservação, a biodiversidade das espécies, a sustentabilidade, educação ambiental e a preservação, pois não existe o acompanhamento dos visitantes pelos espaços do JBMSJ, para aqueles que não o fazem de forma agendada ou preferem uma visita de forma independente.

Outro problema vivenciado, foi quando os professores e ou grupos agendavam previamente as visitas, e neste caso a quase totalidade eram de escolas principalmente da rede pública municipal de São José, são acompanhados pelo educador ambiental, que orienta e fornece as informações de cada atrativo, porém, quando não eram realizados um agendamento prévio, estes visitantes apenas caminhavam e contemplavam o espaço sem terem o real conhecimento de cada atrativo, seus significados e as informações importantes que representam cada espaço dentro do JBMSJ.

O trabalho de extensão aqui proposto foi elaborado para buscar facilitar o acesso ao conhecimento existente, neste contexto prestigiando com o mínimo de informações sobre o espaço à todos visitantes, de maneira inclusiva e acessível, tanto para deficientes auditivos(em video), como visuais(em áudio), disponibilizando as informações dos diversos atrativos, para realizar assim uma integração efetiva dos visitantes para a vivência do conhecimento.

A idéia é disponibilizar os materiais via QR code (Quick Response) ou resposta rápida, que é um código de barras estilizado que pode ser facilmente escaneado, usando a maioria dos telefones celulares (smartphones) equipados com

câmeras, este código após a leitura pode ser convertido em texto, vídeo ou qualquer dados nele contidos, facilitando o acesso as informações. Os códigos QR serão colocados em placas próximas de cada atrativo, permitindo acesso ao conhecimento de forma digital, facilitando a integração com as diversas mídias, tornando-se de custo baixo, pois não necessita de altos investimentos. Eles podem ser atualizados de forma rápida e dinâmica , a qualquer tempo, sem maiores custos. Busca também facilitar e ampliar o conhecimento, a integração e interação, além de tornar o JBMSJ mais amigável e próximo da comunidade e que busca atender todos os objetivos propostos desde a sua criação.

É importante lembrar que o material disponibilizado deve estar de acordo com as necessidades de cada jardim. Uma avaliação adequada garantirá que qualquer material produzido apóie as metas e os objetivos do projeto educativo. Os livros, apostilas, slides e vídeos pedagógicos dos jardins botânicos poderiam ser catalogados e tornados disponíveis aos interessados em usar o espaço do jardim para desenvolver propostas de cunho educativo(WILLISON, 2003, p.21).

Como isto, podemos ampliar a qualidade no atendimento aos grupos de escolas ao disponibilizar de forma virtual e antecipadamente as informações digitalizadas que serão apresentadas para os professores, fazendo com que seja possível planejar as aulas e contribuir, ao multiplicar o conhecimento dos alunos de forma multidisciplinar, visto que pode ser contemplado um estilo de abordagem na qual algumas disciplinas curriculares podem ser estudadas de forma simultânea, integrando a escola ao JBMSJ e contemplando diversas diciplinas, conceitos e conhecimentos, tendo a escola como grande formadora das novas gerações.

Este trabalho procura elaborar facilidades para que o visitante agregue conhecimento, ao tornar a estrutura do JBMSJ acessível tanto para os grupos agendados, como para pessoas que buscam apenas um passeio agradável durante a visita ao JBMSJ. Isto porque, com QR code os visitantes terão acesso ao conhecimento de forma virtual, em áudios e vídeos e com legendas, a fim de contemplar todos os que ali visitam, também reduzindo desperdício de resíduos já que não serão impressos ou reimpressos novos materiais didáticos. Este material promoverá o acesso as informações que serão referência, pois irão abordar as características de um espaço preservado, a importância da conscientização ambiental, o respeito a natureza, a preservação ecológica, bem como a acessibilidade de todos ao interagir o público, ambiente e seus atrativos.

Com isto o trabalho oportuniza engajar a comunidade junto a missão do

Jardim Botânico em tornar acessível um meio ambiente preservado que busca reduzir a desigualdade de conhecimento sobre os enfoques ambientais, contribuindo na educação para os interessados em uma reflexão social, usando ferramentas nas quais a tecnologia existente se torne uma importante força para a conquista do conhecimento ao disponibilizar as informações de forma fácil, atualizada, interessante e dinâmica.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Oferecer um sistema que facilite o acesso e possa promover e ampliar os conhecimentos durante a visita dos atrativos e informações disponíveis do JBMSJ.

3.2 Objetivos Específicos

- Tornar as informações sobre os atrativos do JBMSJ de fácil acesso aos visitantes através de uma plataforma que possa promover a inclusão de pessoas com deficiência visual ou auditiva;
- Oferecer opções de conhecer o espaço e seus conhecimentos através dos atrativos, mesmo que o visitante não tenha agendado sua visita, fazendo com que interaja de forma positiva com o espaço público;
- Identificar facilidades aos professores para antecipadamente conhecer os assuntos(temas) tratados na visita guiada, ao disponibilizar o material virtualmente e antecipadamente;
- Apresentar uma abordagem educacional, sustentável e preservacionista relevante aos visitantes.

4 METODOLOGIA

Em virtude da situação pandêmica da COVID-19, não foi possível realizar a pesquisa com os interessados, ou seja, os visitantes do JBMSJ, por isto, optou-se por representar a população que utilizava o espaço, o que fez com que houvesse uma seleção de pessoas no universo para melhor estabelecer a importância dos temas a serem tratados. Assim, optei por pessoas que foram ou estão vinculadas ao JBMSJ e

que atuaram diretamente na parte da Educação Ambiental, entre eles estagiários e servidores municipais, com conhecimento e diretamente ligados com a monitoria, gestão, acompanhamento dos grupos de visitantes e/ou que realizaram projetos vinculados aos atrativos do JBMSJ, entre os anos de 2018 a 2021, perfazendo um total de 7 questionários encaminhados.

4.1 Pesquisa

Foi apresentado às pessoas inseridas no contexto da pesquisa um questionário para suas participações a fim de contribuir com o projeto proposto, contendo 6 perguntas abertas, relacionadas com o conhecimento que repercute no JBMSJ, as quais seguem abaixo:

1. Acreditando que a presença de um material didático(cartilha) auxilia no processo de conhecimento da educação ambiental. Quais tópicos são imprescindíveis para o desenvolvimento deste conhecimento para a atual e futuras gerações?

2. Para realização de um cartilha no atendimento dos visitantes, devemos apresentar quais atrativos do JBMSJ e qual a sequência ideal para sua apresentação?

3. Dentro da apresentação dos atrativos JBMSJ, você sugere alguma contextualização específica para trabalhar temas atuais exemplo desenvolvimento sustentável, extinção de espécies, mudanças climáticas, etc.....?

4. Para elaboração da cartilha você sugere algum símbolo especial para auxiliar a contar as histórias?

5. Durante a visita você sugere atividade(s) lúdica(s) com objetivo de estimular a educação ambiental, aliado ao interesse pelas causas sustentáveis, e que o visitante possa levar para ações multiplicadoras ?

6. Para elaboração da cartilha qual a(s) sugestão(ões) de abordagem(ns) para que os temas sejam compreensivos para crianças e adolescentes, visto que este é o principal público atendido pelo JBMSJ?

Essa pesquisa foi elaborada dentro da plataforma <https://www.onlinepesquisa.com/s/96c33f9>, ficando disponível por aproximadamente 4 meses. Ela foi encaminhada via whatsapp para as pessoas que tem ou tiveram envolvimento com a Educação Ambiental dentro do espaço do JBMSJ.

Os materiais/documentos foram elaborados de forma exclusiva para o JBMSJ, atendendo às características que somente este Jardim Botânico possui, apoiando a missão, metas e objetivos propostos. A abordagem elaborada busca uma

apresentação dos atrativos, permanecendo de fundamental importância a presença do monitor/educador, quando possível, para trabalhar os conhecimentos e conceitos à medida que os visitantes procuram questionar, fazendo com que cada grupo atendido tenha a sua dinâmica de aprendizagem.

Aprendemos melhor através da experiência, assim, quando for apropriado, os monitores/educadores podem trabalhar criativamente para buscar estimular os visitantes a ver, ouvir, tocar e sentir o gosto ou cheiro dos objetos estudados, tendo como grande exemplo o Jardim Sensorial, atrativo que foi pensando para os deficientes visuais, ao simular as sensações e experiências sentidas ao fechar os olhos e entrar em contato com diversas plantas do local.

4.2 Análise dos resultados da pesquisa

As respostas abaixo apresentadas estão de forma individual, porém, com o cuidado de não identificar os entrevistados, visto que este não é o intuito do trabalho.

Pergunta 1 - Acreditando que a presença de um material didático(cartilha) auxilia no processo de conhecimento da educação ambiental. Quais tópicos são imprescindíveis para o desenvolvimento deste conhecimento para a atual e futuras gerações?

Respostas:

- 1) É imprescindível uma cartilha com material didático, sendo muito útil nas visitas guiadas.
- 2) Reciclagem, ecologia, ciclos biogeoquímicos, entrelaçamento da história....
- 3) Só se conhece aquilo que preserva, focar nas escolas.
- 4) Temas que abordem a sustentabilidade e a importância da preservação da natureza.

Conclusão: Ao oportunizar ferramentas para melhorar o conhecimento do espaço, fortalece os objetivos do JBMSJ na divulgação e promoção da Educação Ambiental. Nem todas as informações serão literalmente apresentadas de forma direta no material, mas baseados nas respostas apresentadas que convergem ao instigar o desenvolvimento de informações que remetam a natureza como: reciclagem, ecologia, alguns enfoques históricos, mas fundamentalmente apresentar e demonstrar os pontos de transformação, para que os visitantes conheçam a importância da preservação para as futuras gerações. Optou-se por não apresentar neste momento

aspectos como é o exemplo dos ciclos biogeoquímicos, em virtude de estar sendo expostos na área restrita, onde terão acesso no auditório, quando nas visitas agendadas com acompanhamento do educador ambiental.

Pergunta 2 - Para realização de um cartilha no atendimento dos visitantes, devemos apresentar quais atrativos do JBMSJ e qual a sequência ideal para sua apresentação?

Respostas:

- 1) Primeiro passo a história do local, o por que da criação do Jardim Botânico e suas finalidades.
- 2) Xiloteca, Herbário, Cactário, Estufa, Minhocário, Trilha inicial(plants nativas), Laguinho(plantas aquáticas e semi aquáticas), Anfiteatro, Jardim ciclos econômicos, Trilha descendente(plantas madeiras de lei), Jardim sensorial e Jardim frutíferas.
- 3) Espécies raras introduzidas no local.
- 4) O visitante deve conhecer o cactário, a estufa, trilha na mata, anfiteatro, trilha ciclo econômico e jardim sensorial.

Conclusão: Aqui verifiquei uma gama de informações importantes para o contexto deste trabalho, pois foram relacionados diversos atrativos hoje existentes no JBMSJ e que podem contribuir para que este projeto torne a visita acessível a todos. Optei neste momento por espaços acessíveis e que ficam na parte externa do prédio administrativo, de livre acesso para qualquer visitante, sendo a única exceção a estufa, que tem acesso restrito por ser um espaço onde são realizadas pesquisas, inclusive de cunho científico e que neste caso não pode haver interferências, embora seja possível visualizar o espaço por ser de material semi transparente. Outros espaços foram mencionados na pesquisa, porém não poderão ser incorporados a este projeto, pelos seguintes critérios: Herbário: fica localizado em uma sala no prédio administrativo mantido a temperatura e umidade controlados para preservação de plantas desidratadas (secas) e que formam uma coleção botânica destinada à pesquisa sobre sua origem e classificação. Em regra, este espaço recebe apenas visitas acompanhadas pelo educador ambiental tendo seu foco em grupos universitários e pesquisadores. Xiloteca: localizada junto ao auditório, possui acesso livre apenas para as visitas agendadas e guiadas, onde são realizadas palestras de boas vindas. Neste espaço são mantidas as coleções de madeiras, no caso do JBMSJ são madeiras doadas pela empresa que está executando o contorno viário da Grande

Florianópolis e que tiveram que ser retiradas para conclusão do traçado. Minhocário: ficava localizado nos fundos da estufa em área externa, mas foi descontinuado no momento em que houve o desligamento do jardineiro(terceirizado), responsável por realizar a manutenção. Era um importante momento de interação dos visitantes, principalmente as crianças, com grande impacto pelo contato direto com as minhocas, com orientação do educador ambiental, esclarecendo peculiaridades e curiosidades, como a transformação que os resíduos orgânicos tinham quando as minhocas alimentavam-se destes gerando o húmus (adubo).

Os espaços que serão contemplados neste projeto apresentam informações e detalhes sobre sua importância dentro do JBMSJ, destaque para o reflorestamento de espécies nativas da Mata Atlântica e os demais neste ciclo são: Cactário, Trilha de Mata Atlântica, Anfiteatro, Ciclos Econômicos e sua evolução ao longo dos anos e Jardim Sensorial.

Pergunta 3 - Dentro da apresentação dos atrativos JBMSJ, você sugere alguma contextualização específica para trabalhar temas atuais exemplo desenvolvimento sustentável, extinção de espécies, mudanças climáticas, etc.....?

Respostas:

- 1) A introdução de espécies em extinção para conhecimento e a importância delas no ecossistema.
- 2) PANC's, costumamos utilizar apenas poucos grupos de plantas no nosso dia-a-dia e acho interessante fazer os visitantes se darem conta de que isso é culpa do desenvolvimento desenfreado, monocultura, etc. Ensino sobre PANC's pode auxiliar nessa diversidade.
- 3) Educação Ambiental e extinção das espécies.
- 4) Contextualizar a importância de preservação das nascentes, as questões que envolvem o crescimento populacional para a preservação e a reciclagem começando pelo lixo doméstico.

Conclusão: Acredito que os temas contemplados aqui são fundamentais para a formação de engajamento nas causas ambientais e fazem sentido para um mundo melhor. Pela sua atualidade aos fatos que devem ser contemplados frente a extinção das espécies e os impactos no ecossistema, plantas alimentícias não convencionais pela facilidade no seu cultivo e por em regra ocuparem pequenos espaços, educação ambiental de forma genérica, mas que está inserida em quase tudo que realizamos, a preservação das nascentes e a importância da água em

nossas vidas, além da preservação das áreas nativas e a reciclagem. Sendo estes alguns dos temas referenciados junto dos atrativos, tendo por vezes alguns conceitos com maior interpretação em determinadas situações, onde a presença do educador ambiental é fundamental para sua exemplificação e esclarecimentos, todos de formas diversas buscou-se contemplar nos vídeos.

Pergunta 4 - Para elaboração da cartilha você sugere algum símbolo especial para auxiliar a contar as histórias?

Respostas:

- 1) Um mascote em forma de árvore.
- 2) Não tenho idéia.
- 3) Símbolo do município ao lado do símbolo do Jardim Botânico que é o carvalho brasileiro.
- 4) Uma árvore.

Conclusão: Muito interessante que surgiu quase como um padrão à árvore nas respostas, sendo o carvalho brasileiro como possível espécie por representar o município de São José. Esta referência da árvore como símbolo foi interessante e para a construção de um a cartilha ilustraria muito bem para o contexto de contribuição, sendo um elo entre os atrativos. Mas, visto que o modelo de cartilha foi enfraquecendo e o modelo de video com áudio e legendas se tornou uma opção mais viável e melhor para elaboração dentro da idéia de acessibilidade, o símbolo que construiria um elo entre a história com os atrativos, tornou-se desta maneira pouco interessante e de difícil execução. Fica um importante registro para futuros projetos e a informação que o JBMSJ pode usar como símbolo uma árvore, que será muito bem representado.

Pergunta 5 - Durante a visitaçao você sugere atividade(s) lúdica(s) com objetivo de estimular a educação ambiental, aliado ao interesse pelas causas sustentáveis, e que o visitante possa levar para ações multiplicadoras ?

Respostas:

- 1) Teatros, filmes, vídeos, jogos e passeios.
- 2) Brincar com as minhocas do minhocário, fazer alguma dinâmica no anfiteatro, fazer os visitantes comerem e cheirarem algumas plantas, plantar mudas e doar.
- 3) Plantio de alguma espécie do bioma mata atlântica.
- 4) Vídeos principalmente para as crianças menores e o minhocário.

Conclusão: Aqui foi reforçada a importância de atividades lúdicas que encontram forte apelo para as crianças menores que precisam de um estímulo maior como tocar ou realizar atividades que sejam não só contemplativas, como o plantar de uma árvore. Usar uma linguagem visual como vídeos, filmes que falem a “língua” principalmente das crianças para auxiliar nesta absorção do conhecimento, o contato com as minhocas e a experiência do minhocário que gera uma oportunidade para enriquecer com informações importantes como a transformação do resíduo orgânico em húmus, permitindo que vislumbrem “in loco” mudanças que a natureza provocava com pequenos gestos, geram grande interesse e envolvimento (fica a sugestão para retornar este atrativo ao JBMSJ). O plantio de árvores é transformador, visto que apenas uma concha de terra que cada criança coloca pode referenciar a grandeza da natureza e que ao longo dos anos surgirá uma linda árvore, além disto, reconhecer um cheiro ou sentir o sabor de algo familiar transforma uma pessoa e o jardim sensorial pode proporcionar isto. Estas experiências podem ser apresentadas durante as visitas guiadas e permitem representar mais que um simples passeio, mas uma transformação como experiência resignificante e marcante.

Pergunta 6 - Para elaboração da cartilha qual a(s) sugestão(ões) de abordagem(ns) para que os temas sejam compreensivos para crianças e adolescentes, visto que este é o principal público atendido pelo JBMSJ?

Respostas:

- 1) Importância da educação ambiental, oficinas de mudas, reciclagem, compostagem e palestras voltadas a este tema.
- 2) Linguagem lúdica e simples, trazer a tona coisas do dia-a-dia dos visitantes que provém de plantas (normalmente eles se surpreendem).
- 3) A importância da preservação proteção das nascentes.
- 4) Trabalhar as questões de forma lúdica.

Conclusão: Este tema retoma com uma nova abordagem, principalmente por atingir o público que mais representa o grupo de visitantes JBMSJ, as crianças, com oportunidades de atividades pontuais que vislumbrem o conhecimento, ao abordar os temas na sua forma mais lúdica, simples, com linguagem fácil e trazendo referências usuais que buscam a educação ambiental mais didática ao tornar os assuntos de cada atrativo mais próximo da realidade e a rotina vivenciada. Esta pergunta foi muito importante para elaborar os textos que são as referências para a elaboração vídeos de cada um dos atrativos em sua linguagem e contexto.

4.3 Considerações finais

O fato da presença de um educador ambiental tem grande relevância para promover o conhecimento, em um espaço voltado para a apresentação de conceitos de ecologia, reciclagem, preservação da natureza e até mesmo para informar sobre produtos que são gerados a partir da natureza e a geração do desenvolvimento sustentável, são alguns dos pontos para que este projeto tenha sua real importância demonstrada. Com base no que representa o pensar dos seres humanos, sendo o elo das informações e dos conhecimentos produzidos até a interpretação por parte dos visitantes, verifiquei a necessidade de melhorar a experiência das pessoas que buscam o jardim botânico como fuga para o seu dia a dia, um passeio desprezioso com a família e até mesmo grupos que por algum motivo não agendaram sua visita antecipadamente e que desta forma não tem o acompanhamento do educador.

Com este objetivo em mãos surgiu a idéia de uma cartilha virtual (digital) para o JBMSJ, mas no transcorrer do projeto de extensão e o avanço da pesquisa com suas contribuições, entendi que esta não seria a melhor opção. Alguns pontos dificultariam, como a localização dos atrativos por parte dos visitantes, o que exigiria um mapa de todo o espaço, sendo este um problema, além de tornar mais complexo esta apresentação, que por ser em formato de leitura, também não seria acessível a todos, como exemplo os deficientes visuais.

Dentro deste contexto, optei pelas informações individualizadas do conhecimento próximo ao atrativo que está sendo apresentado, no formato de pequenas células, onde a construção consiste em identificar, conhecer e de forma dinâmica entender como cada atrativo, com suas peculiaridades e conhecimentos, ilustre as informações que caso educador ambiental não esteja presente, possa tornar esta visita produtiva e enriquecedora.

Possibilitando a oportunidade de mudança de comportamento e atitudes positivas frente a Natureza e o que é chamado de desenvolvimento sustentável ilustrando que o equilíbrio entre a produção e o consumo é possível, e possa tornar este modelo mais presente em nossa sociedade.

Aqui cabe um reflexão em relação aos aspectos peculiares que estão presentes em cada Jardim Botânico, será que somente o verde das árvores e plantas isoladas dentro da Natureza conseguem provocar e instigar a mudança de pensamento e comportamento sobre o meio ambiente?

4.4 Processo de criação dos vídeos e QR code

Os obstáculos para tornar o material produzido aqui foram muitos e tantos que o material que era inicialmente uma cartilha digital, foi transformado em vários vídeos. Para definir a forma de construir a relação entre o visitante e o JBMSJ passou pela necessidade de tornar o conhecimento universal, com acesso para todos, inclusive aos deficientes visuais e deficientes auditivos. Tentei buscar parcerias para os vídeos serem apresentados em libras, porém não foi possível este tipo de parceria com nenhuma instituição pública ou privada, então optei pelo formato com legendas, incluídas diretamente no vídeo.

Para tornar os vídeos de fácil acesso optei pela tecnologia do código QR que tem como principal meio de contato os “smatphones”, hoje popularizados inclusive nas mãos de crianças. Esta tecnologia foi uma grande aliada, visto que hoje é possível armazenar vídeos na rede social (youtube), no qual estão hospedados todos os 9 (nove) vídeos para cada atrativo de forma gratuita e disponível de escala mundial. Isto propicia inclusive que futuros visitantes possam se interessar a conhecer o espaço a partir de vídeos visualizados na WEB, seja por terem identificação com conhecimento ambiental e preservação, por desejar vivenciar a experiência de fazer uma trilha dentro na mata atlântica, conhecer mais sobre os ciclos econômicos, ver “in loco” uma árvore de pau brasil ou até mesmo entender como o jardim sensorial pode provocar todas as experiências e sensações, que estão presentes em um único espaço.

Com este modo de interagir, onde a rede social tem sua presença, é possível realizar a aproximação dos ideais ecológicos, sustentáveis, reaproveitar, reutilizar, reduzir e com isto ganha-se escala ao promover o espaço público, que encurtando as barreiras físicas demonstra a importância da tecnologia para o acesso ao conhecimento, o que aprimora a educação ambiental. Outro ponto que me fez optar por este modelo baseado na tecnologia do código QR foi o pouco investimento e a facilidade de atualização de informações que caso necessite podem ser realizadas com poucos recursos. O processo de criação dos vídeos foi baseado na tecnologia existente e que permitiu realizar este projeto mesmo eu não tendo conhecimento sobre gravação e locução de vídeos, edição, como acrescentar legendas ou mesmo como gerenciar uma conta no “Youtube”.

Com a definição dos textos a serem apresentados busquei sugestões de editores de vídeo, tendo optado pelo programa de edição de vídeos chamado Movavi

Video Editor Plus 2021, onde foi realizado download para o computador a partir do site <https://www.movavi.com/pt/>. Percebi que teria que colocar minha própria voz aos áudios, o que pareceu interessante no primeiro momento, mas não deu certo, seja pelo tempo, respiração, dicção ou postura da voz e mais uma vez busquei opções para este problema de como colocar a voz no vídeo, até encontrar um programa que transforme textos em áudios com voz mais natural possível. Quando encontrei em buscas o <https://azure.microsoft.com/pt-br/services/cognitive-services/text-to-speech/> que apresentou exatamente o que necessitava, espaço para digitar os textos e a conversão de áudio quase que natural, tendo escolhido a voz do Antônio, na velocidade 0,86 (sem unidade específica) e no tom 0,96 (sem unidade específica), mas aí surgiu novamente outra situação como gravar este áudio? Pesquisei algumas opções e escolhi o Audacity que permite a gravação de áudios e posterior conversão em áudios no formato MP3 tendo realizado download a partir <https://www.audacityteam.org/download/>. Para complementar a edição do vídeo foi acrescentada a imagem de uma foto tirada no Jardim Botânico no formato de marca d'água em um arquivo de texto, que fica em fundo estático e assim foram acrescentados os arquivos, os áudios e incluídas as legendas pelo editor MOVAVI. Com o vídeo concluído criei o canal no <https://www.youtube.com/> chamado Momento Sustentabilidade onde postei e estão todos os vídeos, após a inclusão dos vídeos foi realizado uma cópia do link url individual de cada vídeo para criar o código QR utilizando o APP *QR SCAN Team* que está disponível na Google Play store utilizado para este trabalho na versão Android, este aplicativo criou todos os códigos QR que direcionam diretamente e automaticamente iniciando os respectivos vídeos.

Com isto, conclui a elaboração do material pronto e o código QR preparado para indicar os vídeos, chegando ao produto final, principal objetivo deste trabalho. Com todas as informações necessárias solicitei a impressão do modelo de código QR em tamanho 12cm altura por 10cm largura utilizando a informação “conheça mais o Jardim Botânico”, sendo que somente o código QR tem 10cm por 10cm, neste modelo chamado de “Bem vindo”, onde consta as informações do primeiro vídeo disponibilizado e que contempla apresentação do Jardim Botânico Municipal “Max Hablitzel” de São José, como piloto(modelo) e foi colocado o adesivo na placa já existente, conforme as fotos.

Figura 3 – Código QR Bem vindo na placa



Fonte: Jeferson Medeiros da Silva

Figura 4 – Detalhe do código QR



Fonte: Jeferson Medeiros da Silva

5 TEXTOS, CÓDIGOS QR E VÍDEOS PRODUZIDOS

5.1 Atrativos JBMSJ áudios e textos para os visitantes

5.1.1 Bem vindo – Bem-vindo ao Jardim Botânico Municipal “MAX Hablitzel” de São José, esta área onde hoje localiza-se o Jardim Botânico foi doada pela iniciativa privada para o município, quando da construção do Loteamento Jardim Botânico, além da área central de 2.321 metros quadrados que abriga o prédio administrativo com auditório, xiloteca e herbário, possui uma mata atlântica preservada com mais de 160 mil metros quadrados.

Este Jardim Botânico foi inaugurado em 14 de agosto de 2015 e teve seu nome alterado para homenagear o agricultor Max Hablitzel, que teve como grande paixão as orquídeas e as bromélias, que cultivou por mais de 20 anos e que fez a doação de parte de sua coleção de Bromélias ao Jardim Botânico, após a venda de sua fazenda para a construção do empreendimento Continente Shopping.

Aqui você irá encontrar alguns atrativos que tem o código QR, que ao fazer a leitura com seu “smartphone” proporciona conhecer um pouco mais o espaço, a fim de ampliar o conhecimento para a conservação, educação e conscientização ambiental, em um lazer contemplativo e educativo. Aproveite a visita!

Figura 5 – Código QR Bem vindo



Fonte: Jeferson Medeiros da Silva

Figura 6 – Vista do prédio administrativo JBMSJ



Fonte: Jeferson Medeiros da Silva

5.1.2 Vão Central - Neste espaço temos algumas espécies de plantas como a **Bromélia Imperial**, com folhas verdes largas e achatadas organizadas em forma de taça, onde no centro dela pode concentrar até 20 litros de água e detritos vegetais em decomposição, contribuindo para a nutrição da própria planta, ali vivem insetos até pequenos sapos, e embora seja um acúmulo de água, não há perigo em relação ao mosquito da dengue (***Aedes aegypti***), em virtude de suas larvas não sobreviverem em águas com matéria orgânica ou sujeira.

Encontramos no espaço também um exemplar de **Xaxim**, uma das espécies vegetais mais antigas, contemporânea aos dinossauros, de caule escuro e fibroso, nativa da mata Atlântica e que pode ser encontrada em regiões de alta umidade. Vítima da sua beleza e funcionalidade, o xaxim foi explorado indiscriminadamente para confecção de vasos e hoje é considerada uma espécie em extinção e protegida por Lei. Esta planta leva aproximadamente vinte anos para crescer 50 centímetros.

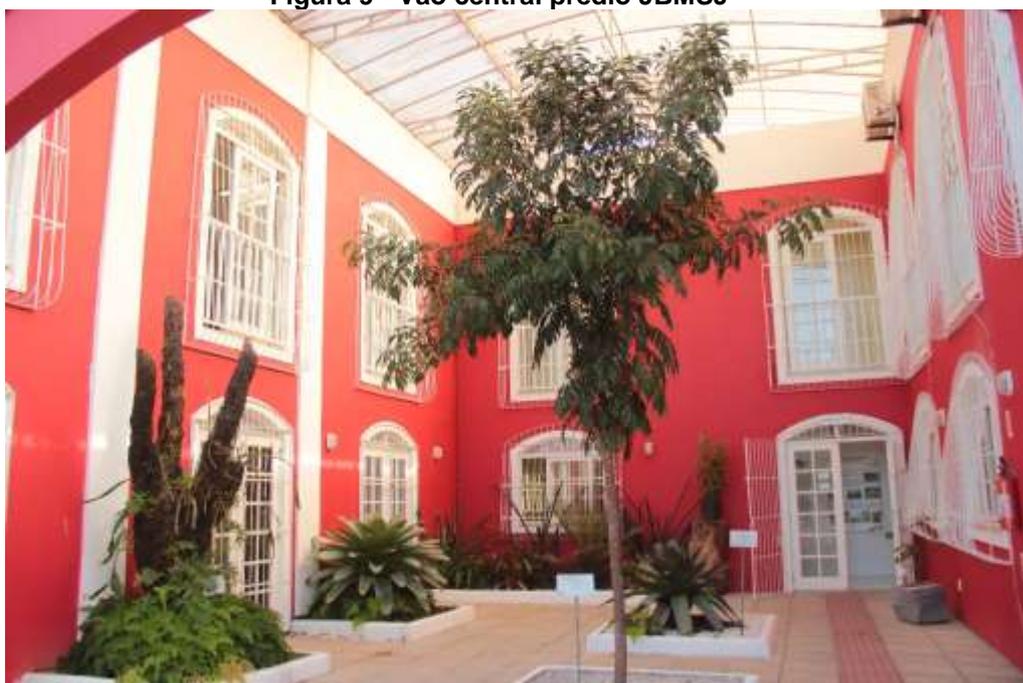
Carvalho brasileiro é a árvore símbolo de São José. Ela é de médio a grande porte, podendo atingir 30 metros, de folhas simples, duras e bordas serrilhadas de 1 à 20 centímetros. Os índios usam seus galhos no tratamento da febre e de diarreia.

Figura 7 - Código QR Vão central



Fonte: Jeferson Medeiros da Silva

Figura 9 - Vão central prédio JBMSJ



Fonte: Jeferson Medeiros da Silva

5.1.3 Jardim das suculentas - Aqui estão plantadas mais de 60 espécies, distribuídas entre as famílias das **Apocynaceae, Cactaceae e Euphorbiaceae** com origem em mais de 15 países, entre eles México, Estados Unidos, Peru, Austrália e Brasil. Aqueles que comumente chamamos de cactos são de uma família do grupo das suculentas (**Cactaceae**), sendo consideradas suculentas aquelas que possuem raiz, o talo e/ou as folhas engrossados para permitir o armazenamento de água em quantidade muito maiores que nas plantas normais, são muito simples de cultivar, pois são facilmente adaptáveis a qualquer tipo de ambiente. Por serem plantas exóticas ao Bioma mata atlântica estão aqui em um espaço controlado para não avançarem a área de preservação permanente e cobertos em virtude do clima local, impedindo excesso de água para a sua sobrevivência.

Figura 9 – Código QR Jardim das Suculentas



Fonte: Jeferson Medeiros da Silva

Figura 10 – Jardim das Suculentas



Fonte: Jeferson Medeiros da Silva

5.1.4 Estufa - é um espaço fechado com aproximadamente 60 metros quadrados, utilizada para manter a temperatura e umidade controladas, de acordo com as espécies produzidas. Neste espaço foram construídos canteiros da altura de 1 metro e 30 centímetros para facilitar o trabalho, a manutenção, evitar predadores e controlar as pragas. Aqui são realizadas as produções de mudas nativas da Mata Atlântica para plantio e replantio no Jardim Botânico Municipal "Max Hablitzel" de São José, adaptação de plantas novas ao ambiente local, além de pesquisas na área de botânica. Neste espaço não são produzidas plantas para doação, por ser um ambiente controlado e permitido acesso somente durante as visitas guiadas, para não prejudicar as atividades aqui realizadas.

Figura 11 – Código QR Estufa



Fonte: Jeferson Medeiros da Silva

Figura 12 – Vista externa estufa



Fonte: Jeferson Medeiros da Silva

5.1.5 Trilha pela Mata Atlântica – Esta trilha procura simular um pouco do que é estar dentro da Mata Atlântica, que originalmente no Brasil ocupava 15 por cento do território das áreas litorâneas desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul. Era o segundo maior bioma do continente, depois da Amazônia e hoje restam apenas 12,4 por cento da cobertura florestal original de Mata Atlântica, sendo a quinta área mais ameaçada do planeta. É umas das regiões mais ricas do mundo em biodiversidade, onde muitos animais dependem para sobrevivência, pois a utilizam como abrigo, reservatório de água e fonte de alimentos. Deste bioma dependem serviços importantes para a população desde abastecimento de água, regulação do clima, agricultura, pesca, energia elétrica e turismo. Esta trilha em formação, com espécies nativas da mata atlântica, busca transmitir a experiência de estar dentro da floresta, neste espaço podemos sentir o cheiro característico da mata e a temperatura reduzindo à medida que penetramos em seu interior, visto que a copa de suas árvores retêm os raios solares e mantêm a umidade estável.

Figura 13 – Código QR Trilha Mata Atlântica



Fonte: Jeferson Medeiros da Silva

Figura 14 – Trilha Mata Atlântica



Fonte: Jeferson Medeiros da Silva

5.1.6 Ponte e nascente – Por sob esta ponte passam as águas de uma das nascentes que encontramos no Jardim Botânico Municipal "Max Hablitzel" de São José, suas águas se juntam mais a frente ao Rio Forquilhas, que auxiliam na formação da bacia hidrográfica de mesmo nome, sendo esta a única bacia totalmente localizada dentro do município de São José. Sobre os rios, podemos informar que assim como os cílios protegem os olhos mantendo a umidade, importante para sua lubrificação, as Matas ciliares, que são estas florestas ou tipos de cobertura vegetal nativa que ficam às margens de rios, igarapés, lagos, nascentes e represas, contribuem com a quantidade e qualidade da água disponível, retém os sedimentos, os nutrientes carregados pela chuva, reduzem a erosão e o assoreamento nos rios, mantêm as nascentes produzindo água e são um grande corredor ecológico de animais fornecendo abrigo, alimentação e garantindo os recursos naturais.

Figura 15 – Código QR Ponte e nascente



Fonte: Jeferson Medeiros da Silva

Figura 16 – Ponte sobre água da nascente



Fonte: Jeferson Medeiros da Silva

5.1.7 Anfiteatro – Neste espaço construído para apresentações teatrais e eventos ao ar livre, podemos vislumbrar esta magnífica mata Atlântica nativa bem preservada na encosta deste morro e no extremo oposto, onde era apenas uma fazenda de criação de gado, temos hoje este loteamento com todo desenvolvimento produzido pelo homem. O que devemos buscar é o equilíbrio entre a urbanização pelo crescimento populacional e a preservação da natureza, este objetivo chamamos desenvolvimento sustentável. Aqui você pode curtir de forma livre, relaxar, aproveitar a natureza, contemplar ou fazer uma pausa para um lanche, mas não esqueça que a maneira mais inteligente de respeitar a Natureza é levando todo o lixo embora.

Figura 17 – Código QR Anfiteatro



Fonte: Jeferson Medeiros da Silva

Figura 18 – Anfiteatro



Fonte: Jeferson Medeiros da Silva

5.1.8 Trilha ciclo econômico – Este atrativo busca ilustrar e informar que o Brasil teve por diversos períodos na sua história algumas atividades econômicas que concentravam a riqueza em determinados locais pelo país, os chamados ciclos econômicos, que foram marcados por períodos de expansão, contração e recessão. Importante neste contexto que todos os ciclos econômicos foram sem exceção prejudiciais ao meio ambiente e o ciclo em regra tem seu declínio, como esgotamento dos solos, das terras cansadas atingidas pela erosão, dos desequilíbrios climáticos, da extinção das florestas primárias e da ineficiência dos métodos agrícolas tradicionais. Todas as plantas elencadas aqui são encontradas ao longo desta trilha e representam seus respectivos ciclos econômicos.

Pau Brasil é uma espécie nativa das florestas tropicais brasileiras, presente no bioma da Mata Atlântica, atualmente as árvores remanescentes podem ser encontradas com 8 até 12 metros de altura, com tronco de 40 a 70 centímetros de diâmetro, que possui uma casca escamosa e por baixo uma cor alaranjada. Sua flores são amarelas, mas essa não é sua principal característica, a sua madeira que é muito pesada, dura, compacta e muito resistente ao ataque de fungos e insetos. Foi o primeiro ciclo econômico do Brasil e aconteceu às custas da madeira-símbolo do país entre os anos de 1500 e 1530, para a fabricação de corantes, na construção naval e

na marcenaria de luxo. Depois da longa e intensa exploração que aconteceu no ciclo do Pau-Brasil, a matéria prima acabou entrando em processo de extinção.

Cana de Açúcar é originária da Nova Guiné. De lá, a planta foi para a Índia, se difundindo pelo mundo, é uma cultura semi-perene (5 anos ou mais), o que significa que não precisa ser replantada todos os anos. Ao ser colhida, a cana-de-açúcar é cortada logo acima do nível da raiz para que novos brotos cresçam e fiquem prontos para serem colhidos novamente entre 10 a 12 meses. Também intitulado como ciclo do açúcar, foi um período importante da história do Brasil Colônia. Esse período foi compreendido entre a metade do século XVI e a metade do século XVIII e por muito tempo, também foi a base da economia colonial. O açúcar nacional era destinado principalmente para o mercado Europeu e as estruturas mais produtivas usavam a mão de obra africana escrava, enquanto as estruturas menores, permaneciam usando a mão de obra indígena.

Hoje são produzidos dois produtos essenciais para a economia mundial: o açúcar, parte indispensável da alimentação humana e o álcool, utilizado nas bebidas alcoólicas como a cachaça ou como combustível para veículos, também conhecido como etanol. Possui alta eficiência fotossintética, grande produção de biomassa e oferece alto controle da erosão do solo.

Algodão na natureza os algodoeiros podem medir até 6 metros de altura, mas quando cultivados, chegam a apenas 1 ou 2 metros. Eles produzem flores brancas, que ficam vermelhas e se abrem, onde estão envolvidas por fibras brancas felpudas que crescem da casca dessas sementes. O comprimento das fibras variam de acordo com o tipo de algodoeiro. As mais longas podem chegar a 6,5 centímetros de comprimento, elas são destinadas à fabricação de tecidos de melhor qualidade, a maioria, contudo, mede cerca de 2,5 centímetros de comprimento.

Ele cresce em plantas semelhantes a arbustos, os algodoeiros no Brasil foi um dos ciclos econômicos do país e aconteceu entre meados do século XVIII e o começo do século XIX. Cotonicultura é a denominação dada para a cultura e o cultivo do algodão, sendo uma produção de grandes áreas chamadas latifúndios onde predomina a monocultura (onde somente uma cultura é produzida), a industrialização brasileira teve início, a partir da exportação algodoeira.

Café é uma das bebidas mais consumidas do mundo, sua origem é africana, mais precisamente das terras altas da Etiópia. A planta do café, quando no estado natural, pode atingir até 15 metros de altura, mas para facilitar o cultivo e a colheita

dos frutos optam em deixá-la abaixo dos três metros por intermédio de podas. É um arbusto de folhas persistentes em que as folhas são opostas, elípticas possuem um fruto simples, de formato ovalar, de cor verde quando imatura, e vermelha na maturação completa. O café chegou ao Brasil em 1727, entrando pelo estado do Pará e cultivado na cidade de Belém, trazido pelo militar Francisco de Melo Palheta. Seu ciclo estendeu por mais de 100 anos, entre os anos de 1800 e 1930, sendo que em 1845 o Brasil chegou a produzir 45% do café mundial.

O ciclo econômico da **borracha**, importante produto produzido a partir da planta chamada Seringueira, onde na natureza a árvore crescerá a alturas de 30 a 40 m de altura e pode viver até 100 anos, encontrada na região amazônica, na margem de rios e lugares inundáveis da mata tropical úmida, ocorrendo preferencialmente em solos argilosos e férteis da beira de rios e várzeas. Apresenta folhas compostas, flores pequeninas e reunidas em amplas panículas, sua característica mais famosa é a seiva branca leitosa, conhecida como látex, que flui livremente da árvore quando uma lasca da casca é removida.

Seu ciclo aconteceu entre o final do século XIX e início do XX, foi o período de grande expansão da região amazônica devido à extração do látex, a demanda provocada pela Revolução Industrial, fez da borracha natural um produto supervalorizado, especialmente após o advento do processo de vulcanização.

Outros ciclos econômicos ocorreram regionalmente, um exemplo foi o ciclo da **Erva mate**, que teve início por volta do ano de 1822, com a industrialização paranaense e que se expandiu para o restante da região sul. A erva-mate possui um fino caule de cor cinza, folhas ovais e frutos pequenos de coloração verde ou vermelho-arroxeadado. Sua altura é variável; quando cultivada, oscila de 3 a 5 m, mas na floresta, pode atingir até 30 m de altura na idade adulta. Extrai as folhas que são muito utilizadas como chá, sendo a bebida tradicional da região sul "chimarão".

Figura 19 – Código QR Trilha ciclo econômico



Fonte: Jeferson Medeiros da Silva

Figura 20 – Vista aérea trilha do ciclo econômico



Fonte: Jonny Andrade de Souza

5.1.9 Jardim sensorial – Este espaço voltado principalmente para a inclusão social, foi pensado para proporcionar acessibilidade a todos, seja pelo fácil acesso para cadeirantes e deficientes visuais, onde mais de 50 espécies estão relacionadas e identificadas com placas em braile, distribuídos em 45 canteiros com 80 centímetros de altura facilitando a interação de todos. Nos canteiros estão plantados temperos, plantas medicinais, flores, proporcionando as sensações do toque de diferentes texturas, dos aromas e sabores, que traz criatividade e auxilia na diversidade. Também foram colocadas plantas alimentícias não convencionais, conhecidas como (PANC's), de fácil cultivo, oferecem opções de alimentos saudáveis, além de cor, sabor e texturas diferentes para pratos comuns, pois no nosso dia-a-dia utilizamos em nossa alimentação poucos grupos de , por culpa do desenvolvimento desenfreado e a monocultura.

Figura 21 – Código QR Jardim Sensorial



Fonte: Jeferson Medeiros da Silva

Figura 22 – Jardim sensorial



Fonte: Jeferson Medeiros da Silva

6 REFERÊNCIAS

CARDOSO, Vinícius Sementili. O Programa de Educação Ambiental do Jardim Botânico Municipal de Bauru. Dissertação (Mestrado em educação para a ciência) UNESP, Bauru, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/90910> Acesso em: 07/05/2021 08h 06 min

OLIVEIRA, Laís Cristina Furriel de. Proposta de programa de Educação Ambiental para o Jardim Botânico de Londrina-PR. TCC (bacharelado Engenharia Ambiental) Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/9179/1/LD_COEAM_2017_2_16.pdf Acesso em: 17/06/2021 16h 57 min

RAMOS, Elisabeth Christimann. Educação Ambiental: origem e perspectiva Publicação UFPR Curitiba 2001 Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/307677086_Educacao_ambiental_origem_e_perspectivas. Acesso em: 07/05/2021 08h 01 min.

WILLISON, Julia. Educação Ambiental em Jardins Botânicos: Diretrizes para Desenvolvimento de Estratégias individuais. Rio de Janeiro Publicação Rede Brasileira de Jardins Botânicos, 2003. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/EDUAMB_JBID-jQUbXHIMas.pdf. Acesso em: 07/05/2021 08h 05 min

TRISTÃO, Virginia Talavera Valentini. Educação Ambiental não formal: experiência das organizações do terceiro setor USP, São Paulo, 2011. Dissertação (Doutorado em

educação) Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-06122011-162826/pt-br.php>. Acesso em: 06/07/2021 08h 58 min
Disponível em: <https://saojose.sc.gov.br/jardim-botanico/> Acesso em: 16/09/2021 11h 01 min

Disponível em: <https://www.jardimcor.com/catalogo-de-especies/alcantarea-imperialis/> Acesso em: 11/08/2021 18h 31 min

SOUZA, Felipe Silveira de; A produção de espaços públicos pela iniciativa privada: A criação de parques urbanos por empreendedores imobiliários Florianópolis, 2013. Dissertação (Doutorado em Geografia). Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/122947>. Acesso em: 17/08/2021 16h 44 min

Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/historia/>. Acesso em: 12/08/2021 9h 19 min
Disponível em: <https://www.infoescola.com/plantas/aipim/>. Acesso em: 12/08/2021 10h 26 min

CAVANHOLI, Monnik Gandin; Caracterização de Hidromel elaborado com diferentes extratos aquosos de erva-mate (*Ilex paraguariensis* A. St. Hil) Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/218664> Acesso em: 27/08/2021 09h 56 min

Disponível em: <https://granfpolis.org.br/noticias/index/ver/codMapaItem/42699/codNoticia/322284> Acesso em: 16/09/2021 11h 16 min

Disponível em: <https://www.cmsj.sc.gov.br/proposicoes/Projetos-de-Lei-Legislativo/2016/1/0/30568> Acesso em: 16/09/2021 11h 24 min
Disponível em: http://sbpcacervodigital.org.br/bitstream/20.500.11832/4990/1/C%26C_62_1_jardins%20botanicos.pdf. Acesso em: 07/03/2022 15h 39 min