



DESIGN PARA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO: POR MEIO DE INSTRUMENTOS MUSICAIS PARA O HORTO FLORESTAL SÃO FRANCISCO DE ASSIS

Bruna Bordignon Torette, Graduanda em Design de Produto
Universidade do extremo sul catarinense - UNESC
E-mail: bruna_torette@hotmail.com

Maico Carlos Vieira, Mestre em Design
Universidade do extremo sul catarinense - UNESC
E-mail: maicocarlosvieira@gmail.com

Resumo

O presente artigo tem como objetivo possibilitar a ampliação das atividades do Horto florestal São Francisco de Assis da cidade de Forquilha - SC, com a implantação de um *playground* musical no jardim sensorial localizado na trilha ecológica do parque. Os instrumentos musicais que compõem o *playground* são de baixa complexidade, projetado com o foco diretamente na experiência do usuário, sendo desenvolvidos para alcance do público infantil (5 a 10 anos de idade), são construídos a partir da reutilização de materiais, salientando o desenvolvimento sustentável local. Por se tratar de um estudo de caso, utilizou-se de método qualitativo para a pesquisa do projeto, buscando como referências bases nacionais e internacionais. Tendo em vista estes fatores, o presente projeto propõe-se ser atrativo e educativo de forma lúdica, buscando a atenção de novos frequentadores ao local. Para que consiga atingir com maior eficiência um resultado que esteja alinhado com a ideologia do parque ecológico São Francisco de Assis, consequentemente proporcionando experiência ao usuário, o projeto usará da metodologia de design GODP. Buscou-se observar a troca de experiências que esta atividade proporciona aos participantes, sensibilizando os usuários da importância dos cinco sentidos do corpo humano e das riquezas dos elementos que a natureza possui. Da harmonia entre design e música, se foi capaz desenvolver um projeto para espaço público, visando além da experiência do usuário, uma estética e sonoridade agradável, contribuindo para a socialização e desenvolvimento pessoal dos participantes.

Palavras-chave: Experiência do usuário; sentimentos; instrumento musical; lúdico; sustentabilidade.

Abstract

This article aims to enable the expansion of the activities of the São Francisco de Assis Forest Garden in the city of Forquilha - SC, with the implementation of a musical playground in the sensory garden located on the park's ecological trail. The musical instruments that make up the playground are of low complexity, designed with the focus directly on the user experience, being developed to reach children (5 to 10 years old), are built from the reuse of materials, emphasizing the development. sustainable As it is a case study, it was used a qualitative method for the project research, seeking as references national and international bases. Given these factors, this project aims to be attractive and educational in a playful way, seeking the attention of new visitors to the place. In order to achieve more efficiently a result that is in line with the ideology of the São Francisco de Assis ecological park, thus providing user experience, the project will use the GODP design methodology. We sought to observe the exchange of experiences that this activity provides participants, sensitizing users of the importance of the five senses of the human body and the richness of the elements that nature has. From the harmony between design and music, it was possible to develop a project for public space, aiming beyond the user experience, a pleasant aesthetics and sound, contributing to the socialization and personal development of the participants.

Keywords: User experience; feelings; musical instrument; ludic; sustainability.

1 Introdução

Os jardins sensoriais são conhecidos e compreendidos como espaços destinados ao lazer e o prazer, mesclando um paradigma de sonho e realidade. Estes jardins são conhecidos desde a antiguidade, quando assumiram características diversas, como: viajar no tempo, experimentar sensações diferentes, instigar encontros e entrar efetivamente em contato com a natureza em sua mais abundante expressão (CHIMENTTI; CRUZ, 2008).

Nos dias atuais a principal função dos jardins sensoriais é promover a melhoria da saúde, através de um envelhecimento saudável e ativo, ou até mesmo a busca por autoestima, através do contato direto com a natureza e integração dos sentidos. Os jardins buscam não somente beneficiar as pessoas que apresentam algum tipo de necessidade especial ou que se encontram em processo de reabilitação, e sim se tornam útil para as demais pessoas por incitar sentidos que se encontram adormecidos pela prioridade dada à visão, ajudando-os a relaxar ao transpor em contato com a natureza, assim retomando seu corpo e os demais sentidos integrados (ELY *et al*, 2006).

Uma das propostas do *playground* musical é tornar viável uma experiência além do que os olhos possam ver. Para Kobayashi (1991), a mudança da percepção em relação à natureza passa pela experiência direta do indivíduo pelo contato com os elementos naturais, por meio dos sentidos básicos da percepção humana: visão, tato, paladar, olfato e audição.

A música está presente diariamente no cotidiano da maioria das pessoas, influenciando direta ou indiretamente na sua qualidade de vida. Segundo Araújo *et al*. (2014), os sons possuem alta capacidade de gerar sensações benéficas e reduzir as

desagradáveis, trazendo como resultado confiança, alegria, relaxamento, autoestima, bom-humor, motivação, alívio da tristeza, agonia e redução de estresse, transmitindo sentimentos de paz e tranquilidade.

A música é associada pelos povos indígenas a um universo transcendente e mágico, desta forma sendo utilizada em rituais e festas da tribo. Segundo Helza Camêu (1979, p. 9), para o índio o instrumento possui uma razão, origem, finalidade, por isso, sonoro ou musical por trás se passa uma lenda, que determina um princípio, que lhe encarece a importância, dando-lhe especificações, vinculando-o com sua gente.

A experiência musical é necessariamente uma experiência sensorial física, pois ela não é somente perceptiva pelo sistema auditivo, mais sim pelo corpo em modo geral. Essa experiência pode ser vivenciada de várias maneiras: dançando, lembrando, apreciando, imaginando.

Esse artigo tem como objetivo, a construção de um *playground* musical de baixa complexidade para o jardim sensorial do Horto florestal São Francisco de Assis da cidade de Forquilha SC, voltado para a experiência do usuário, atendendo o público infantil com faixa etária de 5 a 10 anos de idade. Trata-se de uma experiência visual e auditiva, que permite ao usuário ficar livre para ir além do que os próprios instrumentos musicais podem oferecer, em âmbito funcional, como também visual, criando mais possibilidades de sons, imaginando e conectando o formato dos instrumentos com a natureza, fazendo com que o momento seja descontraído, criando sua experiência.

Utiliza-se de método qualitativo para validar a pesquisa do projeto, procedendo com análise realizada a partir de estudo de caso, buscando-os por meio de bases nacionais e internacionais.

2 Revisão bibliográfica

Observa-se que a fundamentação teórica consiste na seleção de artigos, revistas, periódicos, livros, textos, enfim, todo o material oportuno a revisão da literatura que será utilizada posteriormente na fundamentação da pesquisa. Este momento é considerado como um período de constantes leituras, interpretações, seleções e primordialmente discussões do material em estudo.

De acordo com Mello (2006, p. 86), “a fundamentação teórica apresentada deve servir de base para a análise e interpretação dos dados coletados na fase de elaboração do relatório final”.

2.1 Jardins sensoriais

Os jardins sensoriais são compreendidos como espaços destinados ao lazer e o prazer, mesclando um paradigma de sonho e realidade. São conhecidos desde a antiguidade, no qual assumiram características diversas, como: experimentar sensações divergentes, promover encontros, viajar no tempo, entrar em contato com a natureza e sua mais exuberante expressão. Os jardins possuem grande influência ocidental, uma visita a estes espaços propõem aguçar a percepção dos elementos que compõem os sentidos do corpo humano, tais eles: tato, audição, visão, olfato e paladar (CHIMENTTI; CRUZ, 2009).

Uma troca de experiências é ofertada por estes determinados espaços, pois ocorre uma aprendizagem significativa, onde o usuário poderá estruturar ideias baseando-se em suas experiências, gerando algumas relações entre o que já conhecia anteriormente e o que está aprendendo (BAPTISTA; EL-HANI, 2006).

Os jardins sensoriais são extremamente diferentes dos jardins convencionais que possuímos em nossas residências, visto que deixam de ser apenas uma área de lazer, para se transformar em uma ferramenta capaz de estimular alguns dos sentidos do corpo humano que se encontram adormecidos pela prioridade dada a visão, contribuindo para que o usuário consiga relaxar, e entrar em contato direto com a natureza, deste modo retomando os sentidos que se encontram adormecidos e tornando-os reais novamente.

Para Borges e Paiva (2005), um jardim sensorial pode ser fragmentado, evidenciando apenas um dos cinco sentidos separadamente. Os jardins que trabalham apenas com a audição, são responsáveis por sensações agradáveis por dispor da utilização de pequenas fontes de água. O som emitido pela água é considerado terapêutico e calmante.

2.2 Música e percepção

Segundo Morais (1983), música é o movimento, a tensão, o relaxamento, além de ser uma forma diferente de sentir e pensar. Ouvir uma música emotivamente é ouvir, e se envolver com o que está se ouvindo, ouvir também seus próprios sentimentos, se entregar às sensações do som.

Para Brito (2003), um alcance com êxito na formação integral de um ser humano se dá por meio da educação musical, o qual deverá acontecer em contexto nos quais os alunos se sintam estimulados a explorar, experimentar, pensar, sentir e criar. Ao executar um som de um determinado instrumento, a criança, além de aprender a tocar o próprio instrumento, estará do mesmo modo estimulando o desenvolvimento de seus sistemas de controle de atenção e memória. Segundo Brito (2003) propor estes exercícios tem-se um resultado positivo, pois promove situações de comunicação e

relacionamento entre as crianças, resultando em integração e inter-relacionamento humano.

De acordo com Ilari (2003), compor por meio de sons é uma experiência prazerosa, o ato de compor envolve experimentações. Souza (2008), afirma a importância da música quando refletida a uma criança através de uma brincadeira, no geral as crianças vão descobrindo o som, explorando os materiais e em muitos casos de forma inesperada, devido sua criatividade e curiosidade acabam reinventando a brincadeira o qual foi proposta. Esta exploração só se torna possível por conta de a recreação ser uma atividade livre e espontânea, que segundo os estudos apresentados por Souza (2008), é um exercício responsável pela evolução física, moral e cognitiva. Souza (2008) argumenta que, a brincadeira auxilia no desenvolvimento da socialização da criança que só propende ser mais eficaz quando o próprio ambiente desperta a coletividade.

2.3 Instrumentos indígenas e sustentabilidade

A música esteve presente em diversas culturas, possuindo diversos significados, independentemente do local e dos instrumentos musicais que possuíam.

Com base em Fernandes (2010), não há fatos que demonstrem a origem dos primeiros instrumentos musicais, mas se conhece que os homens começaram a construí-los com o intuito de imitar sons da natureza, a partir dos mais sutis, como o vento, aos mais marcantes como o rugido de uma fera.

Fernandes (2010) afirma que, os primeiros instrumentos musicais que se tem conhecimento foram desenvolvidos partir de ossos de animais, arco, corda e tambores.

Almeida e Pucci (2003), afirmam que a música indígena é plenamente integrada a vida social das comunidades por meio de rituais de colheitas, iniciação, religião, nascimento, casamento e morte. Os temas musicais indígenas estão sempre conectados com as coisas da natureza, da religião, com forte ênfase a magia. A maior parte do tempo dos indígenas é empregado na caminhada, caça, cânticos e danças, tudo para as tribos se encontram em conexão com a música e a natureza.

A confecção dos instrumentos musicais, se dá a partir da extração de matéria-prima da floresta com a finalidade de reproduzir os sons mágicos da mata. O índio compõe, toca, canta, dança em harmonia com a natureza, sendo considerado como as principais atividades culturais, a fim de criar uma socialização entre as tribos. Os instrumentos musicais podem ser confeccionados com uma vasta diversidade de matéria-prima, como sementes, fibras, madeiras, pedras, objetos cerâmicos, ossos, ovos, cascos de animais e chifres.

A música é um canal aberto para novas diligências de um universo repleto de sensações, e quando em contato com crianças, se torna uma experiência gratificante (GÓNGORA, 2015).

Nos dias atuais são inúmeras as quantidades de matéria-prima descartadas diariamente, para Sant'Ana (2011), esses materiais podem se transformar em excelentes instrumentos musicais aleatórios, quando bem elaborados. Variadas as possibilidades sonoras podem ser extraídas de diversos objetos que estão em nosso entorno como por exemplo, cano de PVC, madeira, mangueira sanfonada, cones e latas.

O espaço conhecido como "O La Maison de la Pataphonie", localizado em Dinant na Bélgica é destinado a liberdade e criatividade, disposto a estimular a criação musical a partir da união de materiais aleatórios, ocasionando descobertas de novas harmonias, estabelecendo novas portas para criações e sensações. Essa experiência é descrita da seguinte forma:

(...)um convite para viajar para o mundo do som, para descobrir materiais e vários objetos (garrafas, tubos, paus, colheres, baldes, etc.), com ecos insuspeitas, do mais simples ao mais elaborado, criar atmosferas sonoras e de "fazer" música juntos apenas por diversão e principalmente para se divertir (LAROCHE, 2001).

2.4 *Playground* Musicais

Playgrounds musicais são parquinhos feitos com o intuito de entreter crianças e adultos que desejam se divertir através da música. Os instrumentos musicais em sua maioria possuem tons puros e suaves, além de possuírem baixa complexidade em seu funcionamento.

Segundo Codjoe (2017) os *playgrounds* musicais são uma nova tendência na forma de expressão musical. Os instrumentos musicais ao ar livre são sustentáveis, duráveis, tocam e expressam música real além de suportarem elementos que permitem instalação em ambientes externos.

No Brasil, ainda estes tipos de *playgrounds* musicais não são conhecidos popularmente e não se foi encontrado registros de instalações existentes no país. Porém já no exterior a ideia vem sendo explorada, e fabricantes dos instrumentos são encontrados com facilidade.

3 Procedimentos metodológicos

Para Gil (2002), a metodologia procura descrever as etapas que necessitam ser seguidas durante a pesquisa, definindo-a como sendo um mecanismo racional e sistemático, com o propósito de oportunizar respostas aos problemas já definidos.

O presente capítulo possui a finalidade de apresentar os procedimentos, métodos e técnicas utilizadas no desenvolvimento da pesquisa, tal como as análises e interpretações de dados.

3.1 Metodologia da pesquisa

Segundo Prodanov e Freitas (2013), a metodologia dispõe-se a compreender e avaliar os diversos métodos existentes para realização de uma pesquisa acadêmica.

A fim de atingir os objetivos propostos, o presente artigo se fez da utilização de pesquisa qualitativa, onde Gil (2002) define como uma pesquisa livre de enumerações e dados estatísticos. Deve-se exaltar que as pesquisas qualitativas são de suma importância para a compreensão de questões relevantes que possibilitam o entendimento de situações diversas a partir de respostas encontradas.

Assim sendo, o atual argumento de pesquisa propõe-se construir uma análise a partir do projeto “Estudo de Caso do Projeto Jardim Sensorial – Turismo: Um espaço para todos”, ressaltando essencialmente a parte de experiências com o usuário e sensações durante o devido uso do espaço.

4 Estudo de caso

A finalidade de um estudo de caso é agrupar informações sistemáticas e detalhadas sobre um fenômeno (PATTON, 2002). É história de um acontecimento passado ou atual, gerada a partir de múltiplas fontes de provas que pode abarcar dados de observação direta e entrevistas sistemáticas, tal como pesquisas em documentos públicos e privados (VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002). É firmado por um referencial teórico, o qual orienta questões e proposições do devido estudo, reúne uma gama de dados obtidos por meio de inúmeras técnicas de levantamento de informações e evidências (MARTINS, 2008).

4.1 Estudo de Caso do Projeto Jardim Sensorial – Turismo: Um espaço para todos

Refere-se a um projeto da Universidade Feevale intitulado Jardim Sensorial – Turismo: Um espaço para todos, de caráter experimental do curso de turismo.

Buscou-se neste projeto, pensar em um ambiente para todos. A ideia é promover atividades que se reunissem sensações, por intermédio de elementos da natureza. Criou-se um espaço onde as pessoas pudessem conhecer e desfrutar das diferentes sensações, contemplando os cinco sentidos do corpo humano: tato, audição, visão, olfato e paladar.

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
DESIGN DE PRODUTO**

Neste contexto, os visitantes do jardim recebiam uma venda para os olhos e eram conduzidos pelos recepcionistas locais do espaço. Depois para a execução da última atividade, a venda era retirada dos olhos para logo se realizar a atividade proposta sob visão.



Figura 1: Sentidos
Fonte: ASHTON, 2013

No primeiro ambiente o qual é dedicado ao tato, foram organizados diversos elementos que possuíam texturas, como cascas de árvores, pedras, folhas secas, serragem, entre outros. No segundo espaço, foi privilegiada a questão da audição, ali foram colocados materiais que pudessem reproduzir sons da natureza, como vento, batida de pedras, canto dos pássaros, etc.



Figura 2: Sentidos
Fonte: ASHTON, 2013

O terceiro ambiente foi dedicado ao olfato, neste espaço o visitante é convidado a sentir os aromas das ervas, flores, frutas e verduras. No quarto espaço, a proposta foi trabalhar com o paladar, por intermédio de provas de sucos e chás preparados a partir de misturas de frutas e ervas. Por último, foi explorado a visão, em que o colorido foi exposto de forma intensa e vibrante, reproduzido por meio da colocação de flores e plantas com uma intensa variedade de cores.

Para validar as experiências, foram aplicados questionários aos usuários, e o nível de satisfação em relação ao projeto, mostrou que 100% dos participantes nunca tinham estado em um jardim sensorial, apesar de já terem ouvido falar sobre eles. Os usuários apresentaram maior satisfação em relação às sensações experimentadas pelo meio da experiência de testar os seus sentidos com os olhos vendados, o gosto dos sucos de diferentes frutas, sentir o cheiro dos temperos expostos, ouvir a água corrente, o tato

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DESIGN DE PRODUTO

apalpando as folhas. Similarmente demonstraram surpresa ao retirar a venda dos olhos e ver o intenso colorido das flores.

5 Metodologia de design

O método a ser utilizado para estruturar o processo de design é o GODP (Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos). Optou-se por utilizar GODP, pelo fato de criar um espaço real, onde se tem a possibilidade de tentar algo novo, tendo toda a liberdade para falhar e assim sendo capaz de aprender com os próprios erros. É possível por meio deste processo obter um *feedback* das ideias, e desta forma interagir com o seu foco de pesquisa (ser humano), sabendo que inicialmente se é necessário entender claramente suas necessidades e motivações. O método em estudo é focado diretamente para projetos centrados no usuário, deste modo dispondo o usuário no centro de cada fase do projeto.



Figura 3: Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos.
Fonte: MERINO, 2016

O GODP é uma metodologia para processo de design configurada por oito etapas que se fundamentam na coleta de informações pertinentes, o desenvolvimento criativo, a execução projetual, a viabilização e verificação final do produto.

5.1 Métodos de projeto

Os métodos são considerados como um caminho a fim de atingir um propósito, sendo compreendido como um composto de várias técnicas. Estas técnicas são ferramentas que possibilitam o planejamento, coleta, análise e síntese de informações.

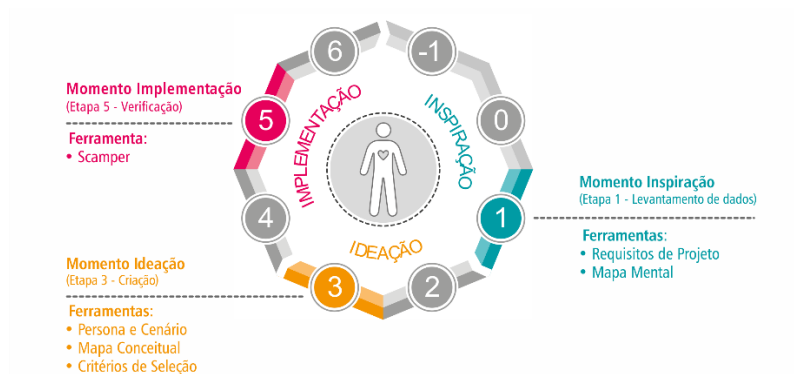


Figura 4: Ferramentas de projeto.
Fonte: AUTORA, 2019

Por meio da metodologia de design estabelecida, buscou-se definir quais ferramentas irão compor o projeto de design. Como indica a figura apresentada acima, as ferramentas de projeto foram estabelecidas conforme as etapas da metodologia.

5.2 Inspiração

Neste capítulo, procura-se analisar todo o material coletado no decorrer das pesquisas bibliográficas e a campo. Os materiais coletados a campo servirão de inspiração para o processo inicial do projeto, logo irão estimular também a produção de *insights*, o qual contribui fortemente com o processo de ideação do projeto.

5.2.1 Pesquisa de campo

Em uma visita ao Horto florestal São Francisco de Assis da cidade de Forquilha SC, simultaneamente com o grupo Catavento coletivo cultural, docentes e acadêmicos do curso de arquitetura vespertino, 8º fase da UNESC, pode-se realizar o mapeamento do Jardim Sensorial, o qual irá se localizar juntamente a trilha ecológica do parque.



Figura 5: Mapeamento Trilha Sensorial, quinta pausa.
Fonte: JACINTO, 2019

A trilha local possui em média cento e sessenta metros de comprimento, dentro desta metragem se distribuem em média dez pausas com maior relevância. Cada uma destas pausas, são rigorosamente conectadas a um diálogo desenvolvido pelo escritor Marcello Zapelini da Rosa (Escritor de Literatura Infantil e Juvenil), o qual foi diretamente

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
DESIGN DE PRODUTO**

inspirado em frases relatadas por algumas crianças do CEI Paraíso das Crianças, que visitavam o determinado local.

A pausa escolhida como inspiração para o presente projeto, relata a seguinte frase: “Aqui é a casa de vários animais, das formigas, dos tatus, das aves, dos besouros, das aranhas, das cobras e muito mais. Mas eles estão escondidos”.



Figura 6: Diálogo Jardim Sensorial.
Fonte: ROSA, 2019

O diálogo descrito acima, deixa com evidência a imaginação e o cenário que as crianças criaram naquele determinado local, sabendo que a mata é fechada e somente se tem a passagem existente da trilha.

5.2.2 Mapa mental

Trata-se de um diagrama cuja função é organizar informações.

Com a elaboração do mapa mental, é possível delinear toda a estrutura, podendo visualizar as características individuais e pertinentes do projeto.

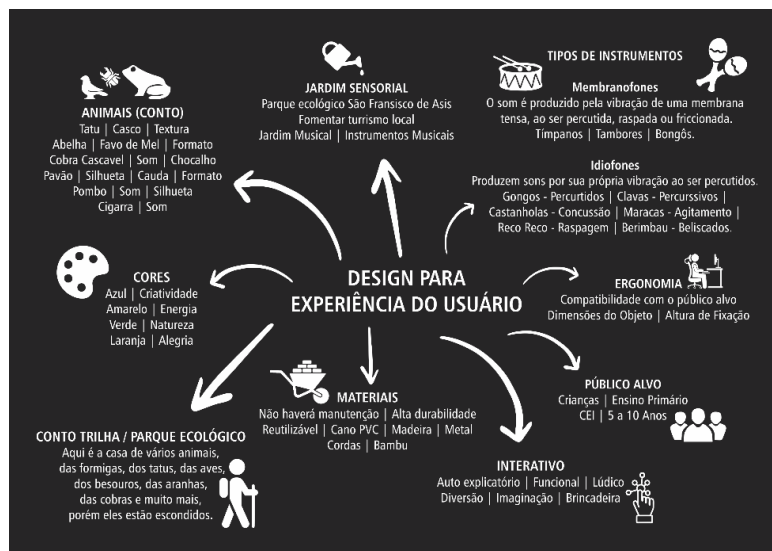


Figura 7: Mapa Mental.
Fonte: AUTORA, 2019

No centro do diagrama apresentado acima, se encontra o coração do projeto “Design para experiência do usuário”, a partir deste princípio central desenvolve-se uma

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DESIGN DE PRODUTO

sequência de ideias as quais portam características de ergonomia, cores, formatos, materiais etc...

5.2.3 Requisitos de projeto

A ferramenta consiste em orientar o processo em relação as metas a serem atingidas. Com o uso desta ferramenta é possível obter informações que possuem fortes conexões com as necessidades dos usuários, assim podendo delimitar as características como necessárias ou apenas desejadas para o devido projeto.

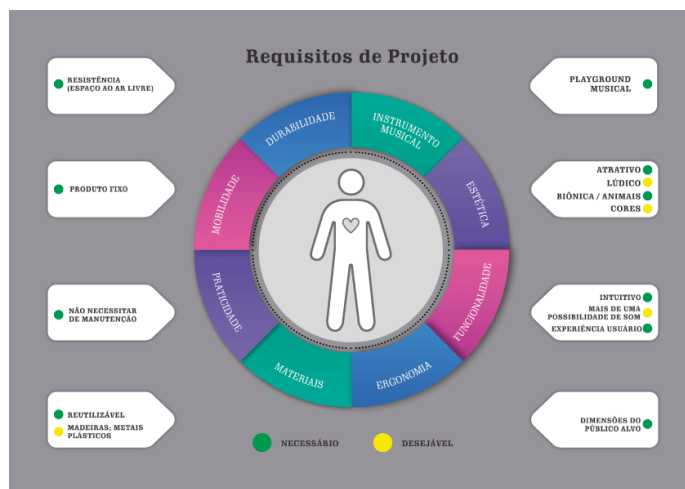


Figura 8: Requisitos de Projeto.
Fonte: AUTORA, 2019

Por meio dos dados apresentados acima, é possível verificar que alguns quesitos demonstrados são de suma importância para a construção e desenvolvimento do projeto.

O *playground* musical a ser desenvolvido, busca juntamente com o jardim sensorial fomentar o turismo local do Horto florestal São Francisco de Assis, já que nos dias atuais o local não possui grandes atrativos. O produto procura se inserir juntamente com o Jardim Sensorial, buscando somente trabalhar com a visão e audição, fazendo com que o usuário busque uma experiência além do que o próprio produto pode oferecer.

5.3 Ideação

Com as ideias armazenadas, passa-se a organizar e avaliar cada uma delas, norteando o projeto pela viabilidade e afinidade com os objetivos propostos.

Ao fim desta etapa é necessário que já se possua algo bem delineado, para que se possa utilizá-lo como ponto de partida para as próximas especulações.

5.3.1 Persona e cenário

A ferramenta permite traçar por meio de imagens visuais, um perfil ou grupo de usuários que se relacionam com o produto. A aplicação desta ferramenta no processo

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
DESIGN DE PRODUTO**

de design, permite com que seja possível identificar a segmentação geográfica, demográfica, psicográfica e comportamental a que pertence o público-alvo.

Tendo em vista que o foco do projeto está no desenvolvimento de um *playground* musical, busca-se nesse momento, delimitar um público alvo a fim de se identificar com as características do próprio, para logo elencar conceitos e peculiaridades a serem agregadas no produto.



Figura 9: Persona e cenário.
Fonte: AUTORA, 2019

O público alvo definido para utilização do produto em desenvolvimento são crianças de 5 a 10 anos de idade. A idade apresentada se concedeu por definida, baseando-se no fato de que o turismo local do Horto Florestal atualmente são crianças das escolas e CEIs municipais, o qual atuam com essa faixa etária de idade.

5.3.2 Mapa conceitual

O painel consiste em expressar através de imagens todo o significado que o produto deverá passar ao público-alvo no primeiro olhar.

O conceito adotado neste projeto, visa descrever o produto que possa ser utilizado como um meio de descontração, concebendo ao usuário uma experiência sensorial.



Figura 10: Mapa conceitual.
Fonte: AUTORA, 2019

Com base na reprodução acima, gerou-se a formação de uma frase conceito a partir das características utilizadas. Considerando que neste painel, acrescentou-se somente informações o qual tem grande relevância com o produto em desenvolvimento.

Seguindo com a frase conceito gerada: “faça parte desta experiência sensorial, conecte-se visualmente com a natureza por meio dos animais, ouça os sons, e dê liberdade a sua imaginação”. Os produtos possuem em sua estética uma conexão direta com a natureza (biônica / animais), deste modo quando o usuário estiver usufruindo dos produtos, os próprios irão estar diretamente conectados com a natureza, tanto em âmbito visual, quanto no espaço real onde o mesmo irá ser introduzido. O usuário fica livre para ir além do que o próprio produto pode oferecer, usando da imaginação para criar mais possibilidades de sons, concebendo com que o momento seja descontraído, fazendo valer a pena, criando sua experiência.

5.3.3 Critérios de seleção

Consiste em fazer um *checklist* nas melhores alternativas, assim alegando se as mesmas atendem ou não as necessidades do projeto.

Algumas características apresentadas nos diagramas abaixo, são relevantes e importantes para o desenvolvimento do produto, podendo destacar primordialmente a estética (biônica) e a funcionalidade (intuitivo, lúdico).

Critérios de Seleção
Inspiração: Animal Abelha

ASPECTOS	CRITÉRIOS	ATENDE	NÃO ATENDE
ESTÉTICA	BIONICA / ANIMAIS	1,2	
	CORES	1,2	
MATERIAIS	RESISTÊNCIA	1	2
	REUTILIZAÇÃO	1,2	
FUNCIONALIDADE	INTUITIVO	1	2
	LÚDICO	1	2

ALTERNATIVA DEFINIDA: 1

Figura 11: Critérios de seleção, produto 01.
Fonte: AUTORA, 2019

Consegue-se observar pela imagem apresentada acima, que algumas especificações foram importantes para a definição da alternativa final. Alguns princípios da alternativa um, se destacam por atender melhor às necessidades de projeto em relação a alternativa dois, dentre estes princípios se destacam os materiais (resistência) e funcionalidade (intuitivo, lúdico).

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DESIGN DE PRODUTO

Crítérios de Seleção
Inspiração: Animal Pavão

ASPECTOS	CRITÉRIOS	ATENDE	NÃO ATENDE
ESTÉTICA	BIÔNICA / ANIMAIS	1,2,3	
	CORES	2,3	1
MATERIAIS	RESISTÊNCIA	1,2,3	
	REUTILIZAÇÃO	3	1,2
FUNCIONALIDADE	INTUITIVO	3	1,2
	LÚDICO	3	1,2

ALTERNATIVA DEFINIDA: 3

Figura 12: Critérios de seleção, produto 02.
Fonte: AUTORA, 2019

Como pode-se verificar na imagem exibida acima, a terceira opção foi a definida, pois obteve um melhor enquadramento dentro das características apresentadas como primordiais para o desenvolvimento do projeto.

5.4 Implementação

O processo de implementação consiste na execução do produto, na viabilização e pôr fim a etapa de verificação.

Segundo Merino (2016), a etapa de implementação consiste em verificar o produto em situação real, juntamente com o seu foco de pesquisa, ser humano. Processo que se faz necessário para a obtenção de resultados e melhorias no produto.

5.5 Scamper

O principal objetivo da ferramenta é criar uma lista de verificação para retrabalhar ou melhorar a solução definida.

SCAMPER

<p>Chocalho Colmeia</p>		<p>Tambor Pavão</p>	
1	Abelha de madeira chapada	S	Abelha tridimensional de policarbonato
2	Som com a colmeia	C	Som leve / colmeia
1	Som propagado com uso de baquetas	S	Som propagado com batidas a mão
2	Tipo do instrumento Aerofones	A	Tipo do instrumento membranofones
3	Cores dos canos	3	Cores do pavão Verde folha / Azul escuro

Figura 13: Scamper.
Fonte: AUTORA, 2019

Como pode-se avaliar mediante a representação gráfica acima, a funcionalidade foi um quesito que necessitou de alterações. No primeiro produto (chocalho colmeia), o som propagado não se encontrava de acordo com o formato do produto pois, o som era relativamente brusco enquanto o formato colmeia sendo visualmente leve. Em busca de melhorias, a proposta é que o formato das abelhas internas ao invés de serem chapadas e em madeira, sejam tridimensionais e no mesmo material da colmeia policarbonato, desta forma alterando o som.

No segundo produto (tambor pavão) a busca por melhorias se concentrou novamente em quesito funcionalidade. A ideia inicial é que o instrumento musical fosse do tipo aerofone ou seja, o som se propaga através da vibração de uma corrente de ar por meio de batidas utilizando de baquetas na parte superior do tubo. Ocorreram os testes iniciais e se foi possível diagnosticar que o som propagado não estava de acordo com a necessidades iniciais do produto. Em busca de melhorias, a sugestão foi que o produto passaria a se tornar um instrumento musical do tipo membranofones ou seja, o som é percutido por meio de membranas tensionadas. Nesta nova proposta o usuário fica livre para efetuar as batidas diretamente com as mãos, assim conseguindo diferentes sons e podendo estar em contato direto com o produto.

5.5.1 Chocalho colmeia

O primeiro instrumento musical que irá fazer parte do *playground*, é inspirado em uma colmeia de abelhas. A inspiração se sucedeu pelo fato de ser um animal comum da região, ser reconhecido com bastante facilidade pelas crianças pois, a própria frequentemente é lembrada nas aulas de ciências por contribuir com o seu importante papel na polinização de plantas, e por ser citado a categoria de insetos na frase de inspiração do diálogo pertencente ao jardim sensorial.

O produto buscou inspiração também no Maracá, chocalho de origem indígena. Os chocalhos são instrumentos utilizados para puxar a dança, sobretudo, usado pelos pajés para trazer os bons espíritos e se defender dos maus. São instrumentos musicais do tipo idiofones de agitação, o que consiste num recipiente oco que contém pequenos objetos no seu interior, logo o som é produzido a partir do agitando, de modo com que as peças no seu interior se choquem com as paredes internas.



Figura 14: Chocalho Colmeia.
Fonte: AUTORA, 2019

O instrumento musical desenvolvido se trata de um chocalho em formato de colmeia tendo em seu interior abelhas de diversos tamanhos.

5.5.2 Desenho técnico

Por meio da representação gráfica exibida abaixo, pode-se observar todas as dimensões com maior pertinência sob o respectivo produto.

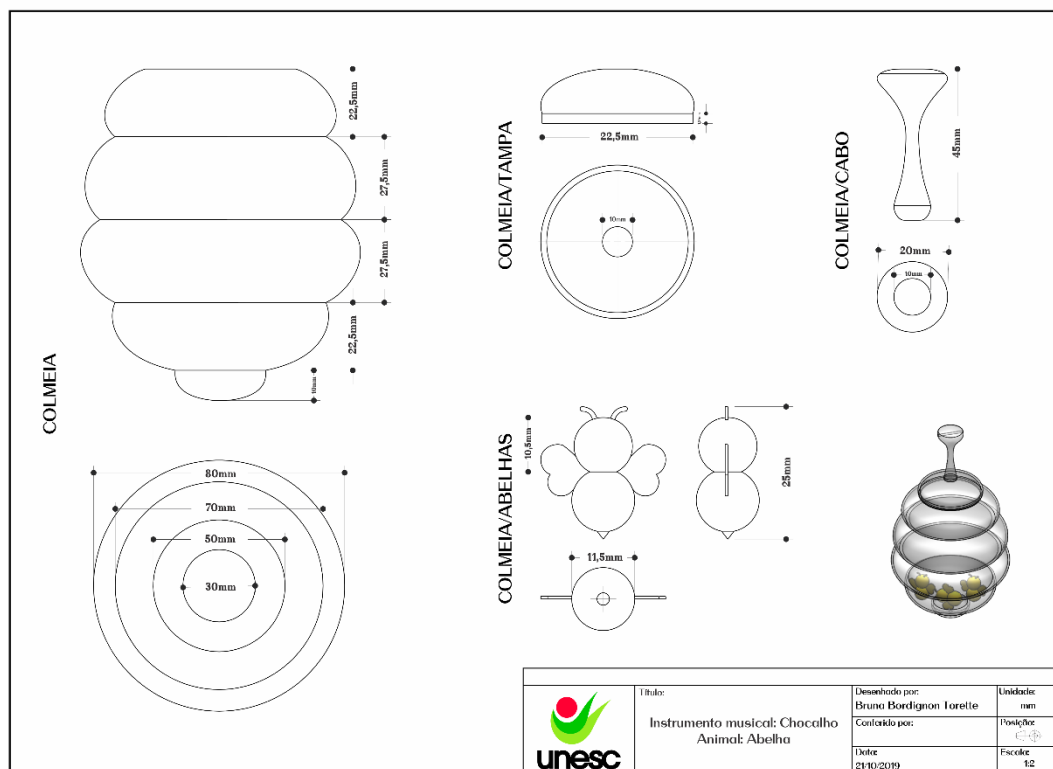


Figura 15: Desenho técnico, chocalho colmeia.
Fonte: AUTORA, 2019

Pelo fato de o produto ter um uso em ambientes externos, utiliza-se material que possui uma excelente durabilidade se exposto ao ar livre. Para a parte externa (colmeia) e interna (abelhas) do produto, o material a ser utilizado é o policarbonato, visto que é

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DESIGN DE PRODUTO

um material que pode ser moldável (quando aquecido se torna um termoplástico), possui alta transparência quando incolor, leveza, grande resistência a impactos e raios ultravioletas, contudo faz parte da categoria de materiais que permitem serem reciclados.

5.5.3 Tambor pavão

O segundo instrumento musical que irá fazer parte do *playground*, é inspirado no animal Pavão, sucedido pelo diálogo do jardim sensorial o qual relata sobre o grupo de aves. Além deste motivo de inspiração na ave, o pavão se torna um animal admirado pelo seu leque multicolorido na cauda, e para as crianças sempre lembrado em histórias e contos infantis.

Na sua parte funcional, buscou-se inspiração em instrumentos de percussão das tribos indígenas. O tambor um dos instrumentos mais antigos da história, se caracterizou como símbolo de diversas culturas que a muito tempo utilizam-se destes instrumentos como forma para expressarem sua música em rituais de agradecimento. Os sons de instrumentos de percussão como o tambor, baseiam-se na vibração da película flexível em que se bate com as mãos. Essa película é esticada nas bases de uma superfície cilíndrica, e as vibrações da película e do corpo do tambor produzem o som. Pode-se alterar a frequência do som, variando-se a tensão da película, de modo geral, os tambores não possuem um som definido.



Figura 16: Tambor pavão.
Fonte: AUTORA, 2019

Perante a imagem apresentada acima, podemos verificar que o instrumento musical desenvolvido traz consigo o formato da cauda do pavão nas bases principais de sustentação do produto, logo temos um cilindro de apoio e fixação do produto e mais seis cilindros com variações de dimensões em seu diâmetro, distribuídos e apoiados nestas bases, estes seis cilindros são os tambores o qual irão gerar o som.

5.5.4 Desenho técnico

Mediante as informações indicadas abaixo, pode-se observar todas as importantes dimensões pertencentes ao produto.

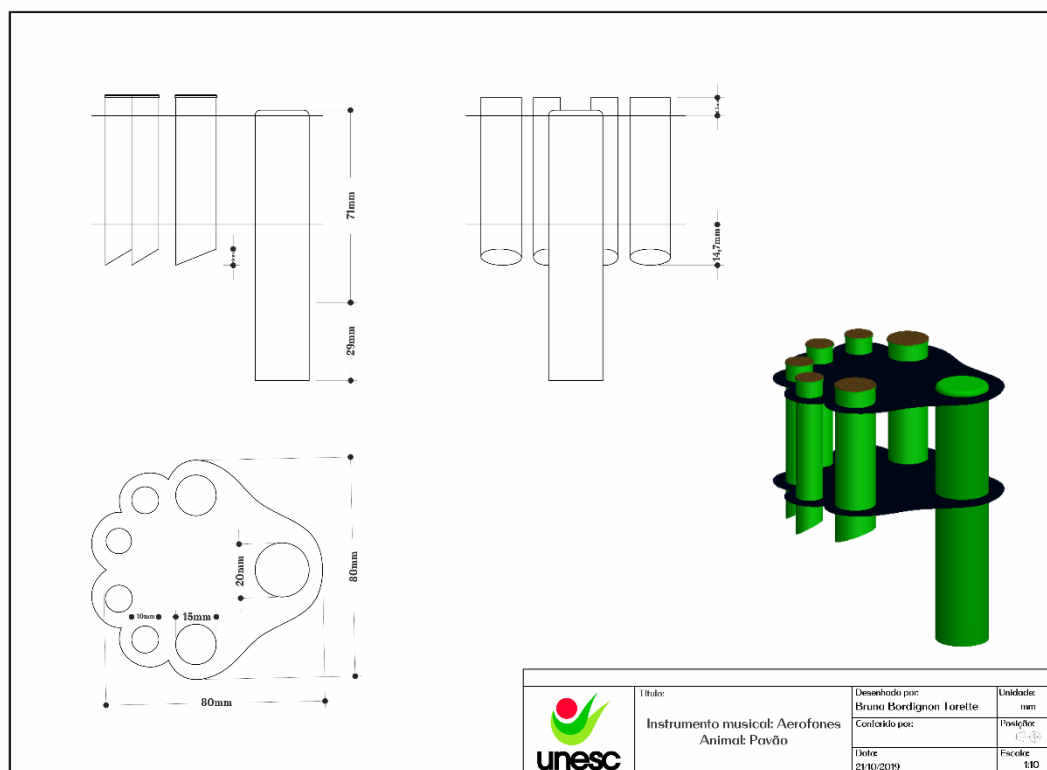


Figura 17: Desenho técnico, tambor pavão.
Fonte: AUTORA, 2019

A altura do produto foi definida com base nas dimensões do público alvo. Buscou-se desenvolver um cálculo simples, o qual permite traçar uma média entre a altura de uma criança que possui 5 anos e outra com 10 anos, baseando-se nos dados apresentados abaixo.

IDADE	MENINAS		MENINOS	
	ALTURA	PESO	ALTURA	PESO
5 Anos	108cm	18,500Kg	109cm	18,700Kg
10 Anos	137cm	32,00Kg	136cm	31,00Kg

Tabela 1: Tabela de altura média das crianças.
Fonte: ALMANAQUE DOS PAIS, 2013

O produto terá uma área de 29cm para fixação no solo, e 71cm de altura para uso. A dimensão de 71cm foi definida a partir da realização de uma média dos dados referentes à altura de uma criança com 5 anos e outra com 10 anos. Esse média resultou no valor aproximado a 128cm, o qual avaliando que a criança irá utilizar o produto com os cotovelos flexionados, tem-se a média do valor aplicado ao produto.

O produto será para uso em ambientes externos, por este fato utiliza-se de materiais que possuem uma excelente durabilidade se expostos ao ar livre. Para as bases

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DESIGN DE PRODUTO

principais na horizontal, utiliza-se de chapas de Celeron pois, possui alta resistência ao desgaste e cisalhamento. Já para o eixo lateral e os tambores, a proposta é utilizar de aço galvanizado pela circunstância de possuir alta resistência às intempéries e por ter grande durabilidade. Acabamentos como a pintura, deve ser realizado por meio de inserção de tintas PU automotiva, pois possuem uma alta resistência e um ótimo acabamento com brilho. Já para as películas o qual irão gerir o som juntamente com os cilindros, utilizasse de couro natural pois, o material possui boa resistência, permeabilidade e elasticidade, uma característica precisa para o quesito funcionalidade do produto.

6 Considerações finais

Com o intuito de desenvolver instrumentos musicais de baixa complexidade para crianças, focado na experiência do usuário, acredita-se que o presente projeto alcance resultados satisfatórios quando implementado, graças aos conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Design. Conhecimentos estes que foram fundamentais para o desenvolvimento do respectivo projeto, e a busca pela resolução do problema. A bagagem teórica se fez fundamental para a construção de todo o projeto, desde pesquisas, análises, parte conceitual até chegar na conclusão do próprio. Os objetivos propostos foram cumpridos com êxito, a partir do uso de ferramentas projetuais baseadas na metodologia de design GODP. Sabendo-se que o usuário está no centro de cada fase do projeto, se foi possível desenvolver produtos que foram pensados diretamente para a experiência o qual o usuário irá criar quando estiver utilizando os objetos, tendo a certeza de que cada experiência será validada da sua forma, e que os entornos de todo o projeto buscam com que o usuário libertem sua criatividade, entrando em contato diretamente com a natureza, buscando um momento descontraído e oportuno para aprendizados. Para futuras pesquisas e adequações do projeto, sente-se a necessidade de realizar testes com o usuário, com a finalidade de validar as conexões dos animais com o produto (refere-se ao formato do produto, se o próprio é intuitivo o suficiente afim do usuário criar relações entre o animal / produto). Além das silhuetas dos animais refletidas ao formato dos objetos, para futuros estudos a ideia é buscar refletir esse propósito também nos sons, deixando com que se torne mais evidente essa conexão (natureza / produto) e que as experimentações sejam além de uma diversão, uma reflexão sobre todo o entorno do produto, natureza.

Referências

ALMANAQUE DOS PAIS. **Tabela de peso e altura para crianças de 1 a 12 anos.2013.** Disponível em: <<http://www.almanaquedospais.com.br/tabela-de-peso-e-altura-para-criancas-de-1-a-12-anos/>> Acesso em 09 nov. 2019.

ALMEIDA, B. e PUCCI, M. Outras Terras, Outros Sons: **A música como instrumento de educação.** São Paulo: Callis, 2003.

ARAUJO, T. C. et al. **Uso da música nos diversos cenários do cuidado: revisão integrativa.** Revista Baiana de Enfermagem: Salvador, v. 28, n. 1, p. 96-106, 2014. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/enfermagem/article/view/6967/8712>> Acesso em: 09 nov. 2019.

BAPTISTA, A. S.; FRANÇÃO, P.; MARCHESE, D. M. A. **Jardim sensorial.** Centro de Pesquisa e Estudo de Fisioterapia em Pediatria. São Paulo: UNISA, 2008. Disponível em:<<http://www.cpep-fisio.com.br/producao/paineis/iniciacao/jardim.html>>. Acesso em: 09 nov. 2019.

BRITO, Teca Alencar de. **Música na educação infantil** – São Paulo: Peirópolis, 2003.

BORGES, T. A.; PAIVA, Selma Ribeiro de. **Utilização do Jardim Sensorial como recurso didático.** Revista Metáfora Educacional, Rio de Janeiro, RJ, 2005.

CAMÊU, Helza. **Instrumentos musicais dos indígenas brasileiros: catálogo da exposição.** Rio de Janeiro: Biblioteca Nacional; Funarte, 1979.

CODJOE, Ellis. **Novo playground musical abre ao lado do Bridge View Center.** 2017. Disponível em: <<https://ottumwaradio.com/new-musical-playground-opens-next-bridge-view-center/>>. Acesso em: 17 dez. 2019.

CHIMENTTI, B; CRUZ, G. **Jardim sensorial: um jardim deve ser possível para todos.** Casa & Cia.arq, Niterói, RJ, 2007.

CHIMENTTI, B.; CRUZ, P. G. **Jardins Sensoriais.** 2009. Disponível em: <http://www.casaecia.arq.br/jardim_sensorial.htm>. Acesso em: 09 nov. 2019.

Dorneles, V. G., Urb, M. A., Júnior, O. A. W. D., Zoccoli, A., & Souza, J. C. **Jardim Sensorial – turismo: um espaço para todos.** Revista Conhecimento Online, [s. L.], v. 1, p.1-9, 09 nov. 2019.

ELY, Vera Helena Moro Bins; DORNELES, Vanessa Goulart.; WAN-DALL, Onildo Adão; ZOCCOLI, Ani; SOUZA, Juliana Castro. **Jardim universal – espaço livre público para todos.** In: Anais 14º CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA, Curitiba, 29 ou a 02 nov, 2006.

FERNANDES, Nayara. **Como surgiram os instrumentos musicais.** Disponível em: <<http://www.dgabc.com.br/Noticia/101965/como-surgiram-os-instrumentos-musicais>> Acesso em: 09 nov. 2019.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 3 ed. SãoPaulo:Atlas,1996.

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
DESIGN DE PRODUTO**

GÓNGORA, Mariló. **Cómo hacer instrumentos musicales caseros para niños**. Disponível em: <<http://artes.uncomo.com/articulo/como-hacer-instrumentos-musicales-caseros-para-ninos-16701.html>> Acesso em: 09 nov. 2019.

ILARI, Beatriz. **A música e o cérebro: algumas implicações do neurodesenvolvimento para a educação musical**. Revista da ABEM, Porto Alegre, V. 9, 7-16, set. 2003.

JACINTO, Eryca et al. **TRILHA SENSORIAL, PARQUE ECOLÓGICO SÃO FRANCISCO DE ASSIS**: Criciúma: Conexões Urbanas, 2019. 21 slides, color.

KOBAYASHI, Tatsushi. **A suggestion about environment education using the five senses**. Marine Pollution Bulletin, vol. 23, 1991.

LAROCHE, Francis. **Maison de la Pataphonie**. 2011. Disponível em: <<http://www.lalibre.be/culture/musique/maison-de-la-pataphonie-51b87248e4b0de6db9a5bf7>> Acesso em: 09 nov. 2019.

MARTINS, G. A. Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 2, n. 2, p. 9-18, jan./abr., 2008.

MELLO, Carlos Henrique Pereira. **Gestão da Qualidade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz. **GoDP - Guia de orientação para Desenvolvimento de Projetos: Uma metodologia de Design Centrado no Usuário**. Florianópolis: Ngd/Ufsc, 2016. Disponível em: <www.ngd.ufsc.br>. Acesso em: 09 nov. 2019.

MORAES, J. Jota de. **O que é música** - São Paulo: Editora Brasiliense, 1983.

PATTON, M. G. **Qualitative Research and Evaluation Methods**, 3 ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2002.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2 ed. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2013.

ROSA, Marcello Zapelini da. **DIÁLOGO JARDIM SENSORIAL, PARQUE ECOLÓGICO SÃO FRANCISCO DE ASSIS**. [mensagem pessoal] Mensagem recebida por: <marcellozap@bol.com.br>. em: 15 ago. 2019.

SANT'ANA, Hélio. Arte sonora. **Instrumentos musicais confeccionados com materiais alternativos**. Curitiba, 2011, p. 160.

SOUZA, Fernanda de. **O brinquedo popular e o ensino de música na escola**. Revista da ABEM, Porto Alegre, V. 19, 75-81, mar. 2008 TES. Angklung. Disponível em: <<https://www.tes.com/lessons/zlDoTmtJHUaEXg/angklung>> Acesso em: 09 nov. 2019.

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case research in operations management. **International Journal Of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 195-219, 2002.