

**Anna Paula Lombardi  
(Organizadora)**



**Ergonomia e** Acessibilidade

**Atena**  
Editora  
Ano 2019

Anna Paula Lombardi  
(Organizadora)

# Ergonomia e Acessibilidade

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

#### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E67 Ergonomia e acessibilidade [recurso eletrônico] / Organizadora Anna Paula Lombardi. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-7247-147-3

DOI 10.22533/at.ed.473191902

1. Acessibilidade. 2. Ergonomia. 3. Inclusão social. I. Lombardi, Anna Paula.

CDD 620.82

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A obra “Ergonomia e Acessibilidade” apresenta estudos de grande relevância que envolve os aspectos metodológicos para contribuir na inclusão de Pessoas com Deficiência pelo ponto de vista de autores das diferentes áreas de conhecimento, publicados pela editora Atena. O volume, exhibe 19 capítulos que tem como temática: os ambientes construídos e a importância da Ergonomia, rota acessível nas cidades, acessibilidade em equipamentos públicos, o mercado de trabalho e acessibilidade, os aspectos da ergonômica em habitações de interesse social e a avaliação ergonômica de espaços comerciais.

Com o enfoque de contribuir no bem estar do coletivo e a integração desses no âmbito da sociedade são as principais preocupações expostas nos capítulos. A obra contribui na ampla relevância dos aspectos sociais, culturais, políticos e econômicos e através da complexidade dos fatos reais, tem como característica dar visibilidade a importância desses estudos para que se tornem temas centrais de investigação na academia.

A seriedade desses estudos, estão evidenciados na formação em nível de graduação e pós-graduação de acadêmicos registrando um salto quantitativo e qualitativo nas últimas décadas corroborando com a relevância do tema abordado.

Aos leitores desta obra, que ela possa inspirar a criação de novos e sublimes estudos em questão, proporcionando discussões e propostas para um conhecimento significativo.

Anna Paula Lombardi

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
DESEMPENHO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO COM TÉCNICA DE CONSTRUÇÃO COM TERRA: A TAIPA DE MÃO	
Ingrid Gomes Braga Izabel Cristina Melo de Oliveira Nascimento Andrea Cristina Soares Cordeiro Duailibe	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4731919021</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>14</b>
A IMPORTÂNCIA DA ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO NOS PROJETOS ARQUITETÔNICOS – O CASO DOS DEFICIENTES AUDITIVOS	
Renata de Assunção Neves Aline da Silva Oliveira Neves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4731919022</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>23</b>
A RELAÇÃO ENTRE O AMBIENTE E O USUÁRIO – O MAPA COMPORTAMENTAL COMO INSTRUMENTO DE DEFINIÇÃO DE ROTA ACESSÍVEL	
Marcella Viana Portela de Oliveira Cunha Emmily Gersica Santos Gomes Júlio César Félix de Alencar Fernandes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4731919023</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>33</b>
O CEGO E A ARQUITETURA DA CIDADE	
Deborah Macêdo dos Santos Thiago Bessa Pontes Camila Bandeira Pinheiro Landim	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4731919024</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>45</b>
A MOBILIDADE NO CONTEXTO DAS DINÂMICAS CIDADINAS: UMA ABORDAGEM DIALÉTICA COMO FERRAMENTA DE COMPREENSÃO	
Marluce Wall de Carvalho Venancio Andrea Cristina Soares Cordeiro Duailibe	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4731919025</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>58</b>
ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE DA ESCOLA ESTADUAL RIO BRANCO NA CIDADE DE PATOS-PB	
Andreza de Medeiros Batista Ane Francisca Lima de Oliveira Joyce Dantas Rodrigues Júlio César Félix de Alencar Fernandes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4731919026</b>	

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>72</b>
O WALKTHROUGH NA AVALIAÇÃO DA ACESSIBILIDADE ESPACIAL EM UM CENTRO DE SAÚDE EM FLORIANÓPOLIS	
Carlos Fernando Machado Pinto Vanessa Goulart Dorneles	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4731919027</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>87</b>
PERCEPÇÕES SOBRE A INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA NO MERCADO DE TRABALHO E AS PERSPECTIVAS DE ACESSIBILIDADE	
Aline Vieira Borges Willians Cassiano Longen	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4731919028</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>97</b>
ESTUDO SOBRE ILUMINAÇÃO DE AMBIENTES DE TRABALHO: SALA DE DESENHO TÉCNICO DO CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS- UFRSA	
Wiriany Kátia Ferreira Silva Liz Gabrielle Barbosa Sousa Eduardo Raimundo Dias Nunes Clara Ovídio de Medeiros Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4731919029</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>107</b>
ANÁLISE ACÚSTICA DO AUDITÓRIO PAULO BONAVIDES NAS FACULDADES INTEGRADAS DE PATOS/PB	
Emmily Gersica Santos Gomes Pedro Gomes de Lucena Marcella Viana Portela de Oliveira Cunha Anderson Ramon Lopes Alves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.47319190210</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>120</b>
AVALIAÇÃO ERGONÔMICA APLICADO A HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL	
Valéria Costa de Oliveira Emílio Gabriel Freire dos Santos Rafael Alves de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.47319190211</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>133</b>
AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO TÉRMICO E DO CONFORTO AMBIENTAL EM HABITAÇÃO UNIFAMILIAR DE INTERESSE SOCIAL	
Isabelle Mendonça de Carvalho Samuel Bertrand Melo Nazareth João Victor Ramos de Menezes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.47319190212</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>146</b>
APLICAÇÃO DA ERGONOMIA NO ENSINO DO DESIGN: METODOLOGIA REFLEXIVA NO ESTUDO DA ANTROPOMETRIA E DO POSTO DE TRABALHO	
Anna Lúcia dos Santos Vieira e Silva Zilsa Maria Pinto Santiago	
<b>DOI 10.22533/at.ed.47319190213</b>	

<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>157</b>
ABRIGO, CASA OU LAR? NOTAS TEÓRICAS SOBRE A AMBIÊNCIA DO HABITAR EM INSTITUIÇÕES PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES	
Aline Eyng Savi Marta Dischinger	
<b>DOI 10.22533/at.ed.47319190214</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>173</b>
DIRETRIZES PARA O USO DE CORES EM UM PROJETO RESIDENCIAL DEDICADO A PACIENTES COM DOENÇA DE ALZHEIMER	
Danyel Magnus de Oliveira Diniz Marisha Mcauliffe	
<b>DOI 10.22533/at.ed.47319190215</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>187</b>
O EFEITO DA AGRADABILIDADE: UM ESTUDO DA QUALIDADE VISUAL PERCEBIDA DE MOBILIÁRIOS URBANOS	
Leonardo Castilho Lorena Gomes Torres de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.47319190216</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>196</b>
UMA PROPOSTA DE ABRIGO DE ÔNIBUS DE NATAL-RN A PARTIR DO MÉTODO DA GRADE DE ATRIBUTOS E DO DESIGN PARTICIPATIVO	
Lorena Gomes Torres de Oliveira Olavo Fontes Magalhães Bessa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.47319190217</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>209</b>
A ACESSIBILIDADE NO PROCESSO DE INCLUSÃO NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE FORTALEZA	
Thaynara Mayra Maciel Belisario Milena Scur Wagner Ana Caroline Dias Alves Patrícia Barreira Angelim Zilsa Maria Pinto Santiago	
<b>DOI 10.22533/at.ed.47319190218</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>223</b>
AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DE ESPAÇOS COMERCIAIS: ESTUDO DE CASO EM UMA LOJA DE CALÇADOS	
Vinicius Albuquerque Fulgêncio Ana Rosa de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.47319190219</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA</b> .....	<b>238</b>

## UMA PROPOSTA DE ABRIGO DE ÔNIBUS DE NATAL-RN A PARTIR DO MÉTODO DA GRADE DE ATRIBUTOS E DO DESIGN PARTICIPATIVO

**Lorena Gomes Torres de Oliveira**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte,  
Departamento de Artes  
Natal - RN

**Olavo Fontes Magalhães Bessa**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte,  
Departamento de Artes  
Natal-RN

**RESUMO:** Esta pesquisa tem por objetivo o desenvolvimento de uma proposta de abrigo de ônibus em Natal-RN. Buscando conhecer informações sobre as necessidades das pessoas, por meio de instrumentos projetuais, utilizou-se o Método da Grade de Atributos - MEGA (BINS ELY, 1997) e o design participativo. O MEGA é capaz de avaliar as condições de espera das pessoas no abrigo de ônibus por meio da representação no objeto, simultaneamente, atributos e o comportamento dos usuários, através do design participativo, a partir da fala das pessoas, procura-se identificar seus desejos coletivos. Assim, foi possível elaborar diretrizes projetuais para o abrigo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Abrigo de Ônibus; Método da Grade de Atributos; Design Participativo.

**ABSTRACT:** This research aims to develop a bus shelter proposal in Natal, Brazil. Seeking to learn about the needs of people through

projective instruments, we used Grid of Attributes Method - MEGA (BINS ELY, 1997) and the Participatory Design. The MEGA is able to evaluate the expected conditions of people in the bus shelter by representing the object both attributes and behavior of users, through the Participatory Design, from the speech of the people, we try to identify their collective desires. Thus, it was possible to develop projective guidelines for shelter.

**KEYWORDS:** Bus stop shelters; Grid of Attributes Method; Participatory Design.

### 1 | INTRODUÇÃO

Os abrigos de ônibus podem ser avaliados por várias técnicas de investigação projetuais. A presente pesquisa utilizou o Método da Grade de Atributos ou “MEGA” (BINS ELY, 1997) para avaliar as condições de espera das pessoas no abrigo de ônibus através da representação no objeto, simultaneamente, atributos e o comportamento das pessoas (aspectos bioclimáticos dos abrigos e relativos ao posicionamento/deslocamento das pessoas e às relações interpessoais). Propôs também a participação das pessoas através da declaração ou revelação de preferências (técnicas baseadas na opinião das pessoas). Além da conversa, levando em consideração as bases

práticas do método de Paulo Freire, em um processo no qual o indivíduo é o sujeito e não um objeto; assim, as “palavras geradoras” da conversa saíam do “universo vocabular” das pessoas ali questionadas, em uma situação existencial típica da vida dos indivíduos no ambiente problemático para promover o debate e incitar a fala deles.

## 2 | CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO

O objeto de estudo foi o abrigo de ônibus da praça Luiz da Câmara Cascudo, localizada no bairro de Capim Macio, na cidade de Natal-RN, Brasil. Essa praça em que se localiza a parada destaca-se por sua importância social, dada sua localização central as margens da via expressa BR-101 e também por sua importância cultural, sendo uma das poucas praças na cidade que ocorrem vários eventos durante o ano.

É possível notar a proximidade a dois quebra-molas, um antes e outro depois do abrigo, ou seja, há uma redução de velocidade, o que traz uma maior segurança ao usuário e mais tempo para visualizar o ônibus que se aproxima. O abrigo estudado apresenta dois pilares em perfis metálicos e cobertura em fibra de vidro. Possuem bancos lineares também de metal. Não possui iluminação própria. É bastante desconfortável, principalmente pelo calor produzido por sua cobertura. A proteção contra o vento e a chuva é mínima. Em dias quentes, há desconforto térmico devido à excessiva absorção de calor do material.



Figura 1 - Abrigo de Ônibus estudado

## 3 | APLICAÇÃO DO MÉTODO DA GRADE DE ATRIBUTOS - MEGA NA CONSTRUÇÃO DA AUTONOMIA DAS PESSOAS

As medidas da célula segundo Panero & Zelnik (1991) correspondem à largura máxima do corpo com vestimenta de inverno, percentil 95, apresentados na Figura 02 (BINS ELY, 1997). Esta célula corresponde ao “espaço pessoal”, cuja forma não é um círculo, pois o homem tem necessidade de um espaço maior na dimensão anterior/posterior de seu corpo, a qual corresponde à profundidade do retângulo.

Nesta malha proposta foi desenhada a forma do objeto a ser avaliado, ou seja, a planta baixa do abrigo ônibus estudado, configurando as Grades de Atributos, conforme mostra a Figura 03. Essa malha é composta de células, que correspondem ao menor espaço ocupado por um ou mais indivíduos frequentadores do espaço avaliado.

É evidente que o usuário escolha um local no abrigo que lhe ofereça o nível de conforto mais próximo possível do desejado. Os atributos ergonômicos de projeto são definidos a partir das dimensões funcional, bioclimática e comportamental.

Quanto aos atributos da dimensão funcional, citamos: apoio (buscam apoiar-se em algum elemento quando chegam nos abrigos, como bancos, pilares); visibilidade/agilidade no embarque (alguns locais do abrigo permitem uma maior visibilidade do ônibus que se aproxima, observa-se também um deslocamento em direção ao meio-fio para visualizar o ônibus ou para agilizar o embarque).

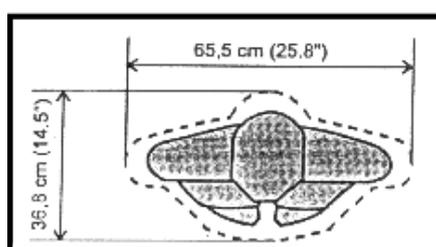


Figura 2 - Dimensões do corpo

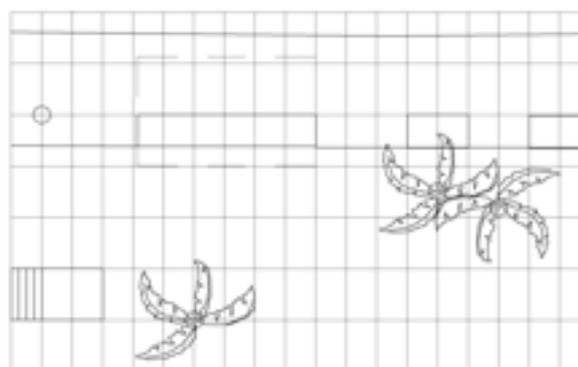


Figura 3 - Grade de Atributos aplicada no abrigo estudado

Características como sexo e faixa etária (Figura 4) são representadas. Na dimensão comportamental considerou-se fatores que podem influenciar no posicionamento do usuário se relacionam com a chegada do usuário no abrigo. Quanto a estes fatores consideramos: ordem de chegada (se o usuário chega em primeiro lugar no abrigo, pode escolher qualquer lugar para posicionar-se, ou seja, tem 100% dos locais disponíveis, à medida que já existam usuários posicionados, sua chance de escolha diminui - Figura 5); fluxo - direção e sentido (os usuários podem aproximar-se do abrigo vindo de diferentes direções, e a princípio, a escolha de um local para posicionar-se pode estar associada com uma maior proximidade desta direção - Figura 6); relações interpessoais (o local de posicionamento pode estar relacionado com o comportamento social do usuário, ou seja, o desejo de interagir com os demais - Figura 7).



Figura 4 - Representação das faixas etárias de usuários de sexo feminino e masculino.



Figura 5 - Representação da ordem de chegada dos usuários no abrigo.



Figura 6 - Representação da direção e sentido da chegada dos usuários.

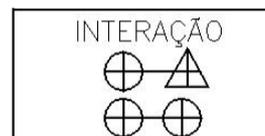


Figura 7 - Representação da existência de interação entre os usuários.

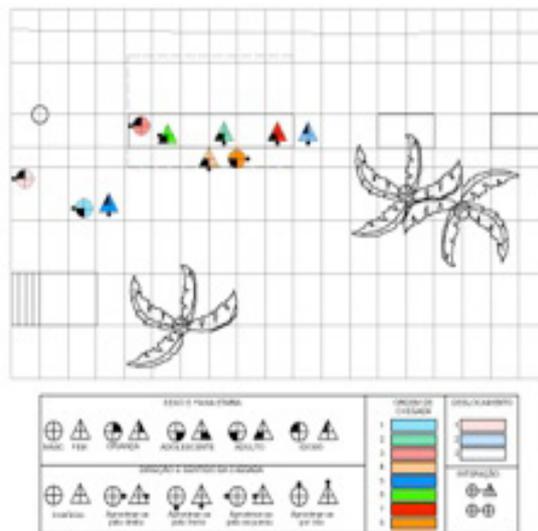


Figura 8 - Grade Comportamental preenchida.

Os atributos relativos à dimensão bioclimática são: conforto térmico do apoio (todo elemento de apoio possui um determinado conforto térmico, que naturalmente varia nas diferentes horas do dia e nas diferentes estações do ano); sombra/sol (a opção de expor-se ao sol como proteger-se dele, em função de equilibrar sua sensação de conforto em relação ao meio ambiente).

A ferramenta utilizada - Grade de Atributos - permite avaliar os atributos e fatores em relação ao posicionamento e/ ou deslocamento do usuário no abrigo. Os atributos

da dimensão funcional e da dimensão comportamental, bem como os demais fatores estão representados graficamente na grade denominada Comportamental (Figura 8). Os atributos bioclimáticos estão representados na grade Bioclimática (Figura 9). Estas grades - Comportamental e Bioclimática - formam a ferramenta do modelo proposto por Bins Ely.

A coleta de dados foi feita durante a semana e fim de semana, nos horários de maior movimento na parada. Os horários que foram realizadas as observações foram: entre 8 e 9 horas; 11 e 12 horas; 14 e 15 horas; 16 e 17 horas.

Foi feita uma avaliação das preferências dos usuários quanto a alguns atributos dos abrigos de ônibus de Natal-RN. As opiniões dos usuários são obtidas a partir de dois diferentes métodos, também utilizados pela autora Bins Ely (1997), a Técnicas de Preferência Revelada e a Técnicas de Preferência Declarada ou Stated Preference Methods (SPM).

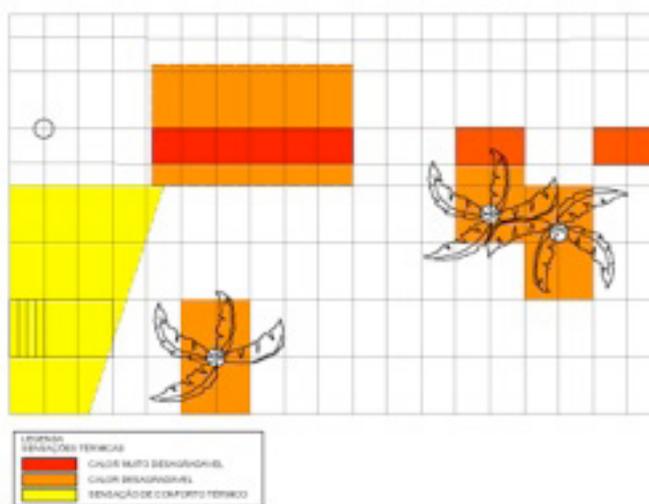


Figura 9 - Grade Bioclimática preenchida.

Na Técnica de Preferência Revelada as entrevistas foram efetuadas com 59 usuários do transporte público. Os entrevistados encontravam-se em abrigos ou em paradas de ônibus. Permite uma avaliação do desempenho dos abrigos de ônibus, a partir das opiniões “reveladas”. Quanto ao perfil, adotou-se uma divisão por faixa etária, sexo, origem (turista ou morador que utiliza assiduamente ou esporadicamente o transporte público), no caso de ser morador, há quanto tempo mora nas proximidades (até 3 anos ou mais de 3 anos), o motivo dos deslocamentos (lazer ou trabalho), situação do usuário (utiliza o transporte público por necessidade ou opção). As perguntas relacionadas com as quatro principais funções do abrigo - proteção contra intempéries, segurança, informação, conforto - e as opções de respostas são as seguintes: informações sobre as linhas e percursos (os usuários encontram estas informações no abrigo, através de pessoas, através do cobrador ou motorista, através de informações oficiais, ou sabem por hábito); identificação do abrigo (placa de informação, modelo padronizado, cores ou concentração de pessoas); conforto existente durante o tempo

de espera (este conforto é propiciado pela existência de bancos, algum tipo de apoio, lixeira, telefone, informações, vegetação, segurança, lotação do abrigo, temperatura, iluminação, proteção); identificação do ônibus (se identifica ou não); segurança no embarque e desembarque (degrau, apoio para a mão, poças d'água, chuva, muita gente); satisfação quanto ao sistema.

Já com a utilização da Técnica de preferência Declarada, a amostra foi de 46 pessoas, composta de usuários do sistema de transporte. A entrevista consta de duas etapas: a identificação do perfil do entrevistado, com as mesmas perguntas da outra Técnica e a ordenação de cartões imantados dispostos em uma pequena lousa, com diferentes alternativas de projetos de abrigos, efetuada pelo entrevistado. Com essa técnica foi possível quantificar e priorizar os desejos dos usuários através de suas opiniões “declaradas” em relação a uma combinação de atributos de projeto. A montagem dos cartões pressupôs a escolha de diferentes atributos de projeto e variações qualitativas de cada atributo - denominados de níveis (Figura 10), a saber:

- Acesso: protegido - deslocamento do usuário do abrigo ao ônibus com cobertura e plataforma elevada; desprotegido - sem cobertura e sem plataforma elevada.
- Proteção: com - possui cobertura e paredes laterais, protegendo-os das intempéries; sem - possui apenas cobertura.
- Mobiliário: com - possui banco, lixeira e iluminação; sem - não dispõe de mobiliário.
- Informação: com - possui quadro com horários e itinerário das diferentes linhas, além de informação sobre hora; sem - é desprovido de qualquer informação.
- Distância: atual - os abrigos permanecem implantados nos mesmos locais; atual + 3 quadras - a distância atual percorrida pelo usuário até o abrigo é aumentada de 3 quadras; atual + 5 quadras - a distância atual percorrida pelo usuário até o abrigo é aumentada de 5 quadras.



Figura 10 - Opção com todos os benefícios e conseqüentemente uma maior distância a percorrer

O atributo “distância” funciona como um fator de equilíbrio na relação custo/benefício, ou seja, quanto maior o número de atributos que melhoram a situação atual dos abrigos em um mesmo cartão, maior a distância a percorrer. Assim, a distância desempenha o papel de valor monetário: paga-se desta forma pela escolha de benfeitorias. Cada entrevistado deve ordenar por prioridade de escolha (decrecente) os atributos que julgar mais importantes para ele.

Além disso, perguntou-se também nos cartões imantizados a preferência do usuário no tipo de espera, ou seja, se ele prefere esperar o ônibus: em pé; sentado normalmente com os assentos que já existe em abrigos; sentado confortavelmente; sentado e com entretenimento. A outra questão levantada ao usuário foi que tipo de banco ele preferia. E também, se caso o abrigo de ônibus fosse multifuncional qual a atividade que ele preferiria agregar: escutar música, balançar-se, usufruir de uma lanchonete, interagir ou ter acesso a livros para ler.

Com relação a conversa com as pessoas foi levado em consideração as bases práticas do método de Paulo Freire. Procurou-se iniciar a conversa com as pessoas que utilizam o abrigo de ônibus indagando “Qual o abrigo de ônibus dos seus sonhos?”. Diante da pergunta, o indivíduo se deparava com um problema de sua vida cotidiana em um processo no qual ele era o sujeito e não um objeto; assim, as “palavras geradoras” da conversa saíam do “universo vocabular” das pessoas ali questionadas. Com a linguagem simples e direta, acessível a qualquer pessoa independente de sua escolaridade, o questionamento é entendido. Cria-se um diálogo acerca do tema em questão e dá-se a liberdade da fala do indivíduo. O meio para a alfabetização é o diálogo, pregava Paulo Freire. Fazendo uma analogia entre a construção da autonomia das pessoas através da alfabetização e a construção da autonomia através da participação do desenvolvimento de um projeto, podemos afirmar que o meio para um eficiente projeto participativo seria, além das técnicas de inquirição supracitadas, também o diálogo; foi preciso, portanto, criar em apenas uma pergunta (devido ao curto tempo de permanência da pessoa no abrigo) uma situação existencial típica da vida dos indivíduos no ambiente problemático para promover o debate e incitar a fala deles.

#### 4 | RESULTADOS

Foram observados 304 usuários posicionando-se no abrigo estudado (Grade de Posicionamento), sendo 53% do sexo feminino e 47% do sexo masculino. Deste total de usuários, 49 deslocaram-se enquanto aguardavam o ônibus, o que representa 16% do total da amostra. Esta segunda amostra - observada na Grade de Deslocamento - compõe-se de 59% mulheres e 41% homens, sendo semelhante ao perfil da primeira.

O objetivo deste trabalho estatístico é avaliar as prioridades dos usuários quanto aos atributos ergonômicos do objeto. Para avaliar as prioridades dos usuários relativas a este atributo é necessário conhecer a situação das células ocupadas quanto à sua exposição ao sol, à sombra total e à sombra parcial. Estas frequências estão organizadas na Tabela 1.

A leitura da Tabela 1, permite afirmar que os usuários posicionam-se com maior frequência em células que oferecem sombra total. Em seguida, quando estas estão ocupadas se posicionam em células que oferecem sombra parcial. Percebe-se que no

abrigo, os usuários buscam proteger-se do sol com maior frequência no final da manhã, quando o sol está muito forte. Ficando apenas 7,85% dos usuários no sol, enquanto 92,15% estão na sombra total ou parcial. No final da tarde já é diferente: 27,79% dos usuários ficam exposto ao sol enquanto espera o ônibus, enquanto 72,21% procuram a sombra total ou parcial. Isto acontece devido ao sol está mais fraco nesse horário, os usuários se espalham mais na malha, não se importando de ficar exposto ao sol.

133 células na grade	Manhã início 28 células ocupadas	Manhã final 29 células ocupadas	Tarde início 64 células ocupadas	Tarde final 37 células ocupadas
sol	12,51%	7,85%	22,16%	27,79%
sombra	61,36%	50,98%	43,11%	38,88%
parcial	26,13%	41,17%	34,73%	33,33%
sombra+parcial	87,49%	92,15%	77,84%	72,21%

Tabela 1 - Percentagem das células do abrigo relativas ao fator “Sombra/sol”

Para avaliar a importância do atributo apoio não basta calcular a percentagem de células que oferecem apoio. É necessário comparar esta percentagem com a frequência de células do abrigo em quatro horários diferentes do dia (início e fim da manhã e da tarde). Para isso, observou-se que das 133 células que constituem o abrigo, 69% das células estão sem apoio, 23% existe apoio e apenas 8% das células as pessoas podem sentar. Observou-se portanto que a maior parte das células não oferecem qualquer tipo de apoio aos usuários. Na Tabela 2, relacionou-se a frequência de utilização das células do abrigo nos quatro horários, discriminando o tipo de apoio.

133 células na grade	Manhã início 28 células ocupadas	Manhã final 29 células ocupadas	Tarde início 64 células ocupadas	Tarde final 37 células ocupadas
sem apoio	27,28%	35,31%	35,34%	42,6%
com apoio	17,04%	17,64%	36,52%	27,77%
sentado	55,68%	47,05%	28,14%	29,63%

Tabela 2 - Frequência das células utilizadas em relação ao fator “Apoio” no abrigo, durante o dia.

Observou-se que no início da manhã, a frequência de utilização das células com apoio e sentado é de 17,04% e 55,68%, respectivamente. É o horário que há uma maior busca de apoio. Além disso, no abrigo durante o final da manhã e início da tarde é semelhante ao números de usuários que buscam ficam sem apoio, cerca de 35% nos dois horários. No entanto, no fim da manhã 47,05% das pessoas sentam e 17,64% apenas se apoiam, enquanto que no início da tarde percebe-se que os usuários quase não utilizam os bancos, somente 28,14% das pessoas preferem sentar e o restante, cerca de 72%, preferem ficar em pé com ou sem apoio. E no fim da tarde percebe-se

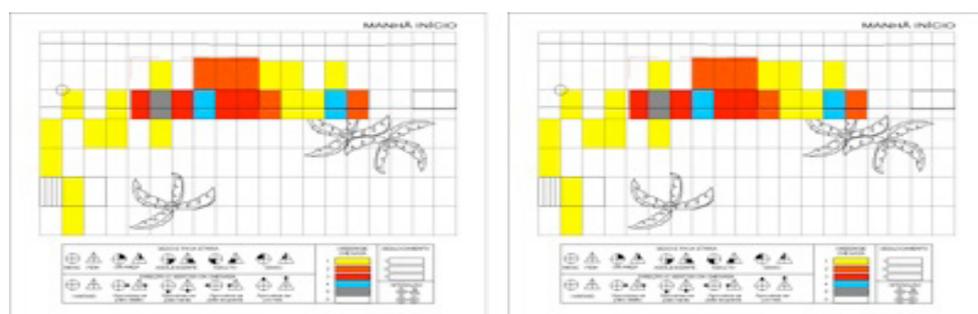
que é o horário que as pessoas mais ficam em pé sem apoio, totalizando 42,60%.

Das 133 células que compõem o abrigo, verificou-se que algumas não são utilizadas e outras são utilizadas com frequência variada. Procurou-se definir a frequência de utilização das células e avaliar que fatores intervêm nesta utilização. A Figura 11 mostram a frequência nas grades dos diferentes horários (manhã início, manhã final, tarde início e tarde final) no abrigo com a representação das células mais utilizadas observadas. Nos permitem concluir que é possível perceber que os horários do início da manhã e início da tarde são os únicos cujos usuários utilizam algumas células mais de 9 vezes, possui também uma distribuição um pouco mais homogênea no uso das diferentes células em que os 6 intervalos aparecem. E no final da manhã e final da tarde nenhuma célula é utilizada mais de 4 vezes. Percebe-se que as células mais utilizadas oferecem assento aos usuários e estão sob projeção da cobertura do abrigo ou da sombra da árvore, além disso, a localização das células são mais próximo do sentido de aproximação dos ônibus.

A grande maioria das pessoas entrevistadas são moradores que utilizam assiduamente o transporte público (53%), ficando na frente dos estudantes da UFRN que por sua vez tem um percentual de 31%. No entanto, não houve nenhuma entrevista com turista. A maioria das pessoas utilizam o ônibus tanto para trabalhar como para o lazer, sendo 57%, e somente para trabalhar fica atrás com 36%. A situação mais frequente é a do usuário que utiliza este meio de transporte por necessidade (86%).

A maior parte dos usuários obtêm a informação sobre as linhas de ônibus através da informação de pessoas (37%) ou de motoristas e cobradores de ônibus (20%). Já devido ao hábito ou por dedução foram poucos (9%), os demais (34%) optaram por mais de uma fonte de informação.

A grande maioria dos entrevistados identifica o abrigo (98%), enquanto uma menor parcela (2%) não identifica. A identificação ocorre principalmente devido a concentração de pessoas (44%), através de placas de sinalização vem em segundo lugar (15%) e o modelo padronizado por último (9%). A grande maioria dos entrevistados (68%) identifica o ônibus quando este se aproxima do abrigo, sendo que uma pequena parcela (32%) não o identifica. No entanto, é válido ressaltar que o problema que se relaciona à identificação do ônibus é geral, não se restringe a uma faixa etária específica.



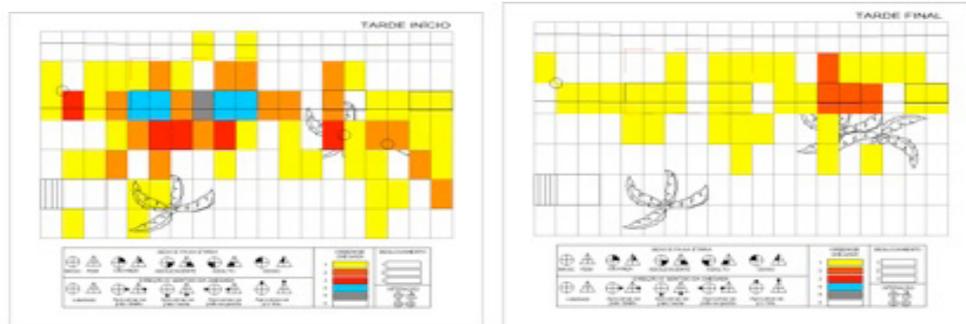
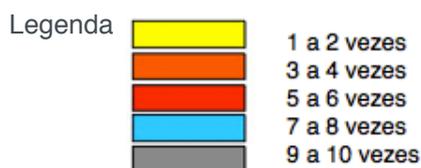


Figura 11 - Frequência de utilização das células no abrigo.



A espera no abrigo é desagradável para 70% dos entrevistados, enquanto 30% consideram a espera agradável. A grande maioria dos que consideram agradável a espera no abrigo aponta como fator determinante a existência de bancos e como segundo motivo a proteção das intempéries.

A maioria das pessoas entrevistadas não apresenta dificuldades em embarcar no ônibus (56.0%), porém, não sabem justificar o que facilita este embarque. Aqueles que encontram dificuldade no embarque (44%) apontam os seguintes fatores como responsáveis: 1) motorista muito apressado sentem medo do ônibus se deslocar enquanto estão embarcando/desembarcando; 2) embarque simultâneo de muitas pessoas; 3) existência de degraus (revela a falta de preocupação com os usuários, principalmente com crianças, idosos e deficientes).

Todos os entrevistados não estão satisfeitos com o sistema de transporte coletivo de Natal. Diante das muitas insatisfações, o principal motivo é o tempo de espera no abrigo, o que revela uma deficiência do sistema e reforça o fato desta espera se dar em condições desagradáveis. Reclamam da falta de segurança, ausência de qualquer informação quanto aos ônibus, seus itinerários e tempo de espera. Muitas vezes nem tem se quer um abrigo, quando tem a proteção contra sol/chuva é ineficiente, os bancos são pequenos e não comportam todos que queiram sentar.

A distância é o atributo de maior importância na escolha dos cartões. Observa-se que apenas 15% da amostra aceita caminhar a maior distância (distância atual + 5 quadras), sendo que a distância intermediária (atual + 3 quadras) é aceita por 52% do total de entrevistados. Porém, neste método, a distância representou um parâmetro, uma “forma de pagamento” para compensar melhoras nos demais atributos. Não é um atributo de projeto, mas ressalta-se a importância da distância abrigo-casa para a satisfação do usuário quanto ao desempenho do sistema de transporte público.

O atributo informação vem em primeiro lugar, quase empatado com o atributo mobiliário urbano. O abrigo com informação é solicitado por 37% dos entrevistados,

enquanto o atributo mobiliário é de 35% dos entrevistados. No atributo espera nenhum dos entrevistados prefere esperar o ônibus em pé, a maioria deles (48%) prefeririam esperar com entretenimento, em segundo lugar (39%) optariam esperar o ônibus confortavelmente, e poucos (13%) prefeririam esperar sentado normalmente nos assentos que hoje já existem. Quanto a opção de ter mais de uma função além de esperar o ônibus, a maioria dos entrevistados se dividiram por optar por livros (27%) e interação (27%). Sobre a possibilidade de escolha do assento a maioria das pessoas, 82% escolheram o banco com divisão e encosto.

Diante da pergunta inicial “como seria o abrigo dos seus sonhos?” muitos falaram requisitos mínimos de um abrigo confortável, dentre eles: que seja bem iluminada, ventilada, com segurança, com lixeiras, bancos confortáveis, acessibilidade, cobertura eficiente que proteja de sol/chuva. Alguns optaram por algo que já tinham visto em outras cidades, como por exemplo: informações sobre linhas, itinerários e horários dos ônibus, disponibilidade de livros para ler, tomadas elétricas, encosto para apoiar seus pertences, transmissão de notícias, vendas de comidas através de máquinas, bebedouros, ar-condicionado, wi-fi, aplicativo com as rotas dos ônibus, sistema que avisasse que o ônibus estava vindo. Outros ainda, ousaram mais e a sua parada dos sonhos teria que ter: video game, consumir arte, bicicletas paradas e ao pedalar gera um resfriamento no ambiente do abrigo de ônibus, espelho d’água, ruído de fonte de água, muitos lugares para sentar.

Diante do questionamento, inicia-se um diálogo acerca do tema em questão e percebe-se a liberdade da fala do indivíduo sobre o ambiente problemático. A pessoa abordada é o sujeito e não um objeto, diante da autonomia exercida por ela. A partir da fala dessas pessoas e da análise do Método da Grade de Atributos coletados foi possível construir as hipóteses projetuais, e então, levantar os problemas encontrados no abrigo, a descrição contexto de cada problema e respectivas as soluções indicadas (Tabela 3).

<b>Problema identificado</b>	<b>Descrição contexto</b>	<b>Solução indicada</b>
O abrigo não contempla diferença interpessoal (dimensões antropométricas dos usuários) e a possibilidade de uso por deficientes físicos permanentes ou temporários; não está adaptado às atividades do usuário (sentar-se, acomodar pacotes).	De qualquer forma o lugar é de difícil acesso para cadeirantes.	Abrigo maior para comportar maior número de pessoas com acessibilidade com apoios para acomodar pacotes e outros pertences
São evidenciados problemas relativos à segurança do usuário durante a espera (proximidade com o meio-fio) e no acesso ao ônibus.	O local estudado está entre duas vias expressas (rodovia) o que dificulta a estruturação do espaço.	Proteção no limite da parada Plataformas niveladas ao degrau do ônibus

<b>Problema identificado</b>	<b>Descrição contexto</b>	<b>Solução indicada</b>
Exposição do usuário à radiação solar e chuva. Local de muito calor em certos horários do dia.	A cidade de Natal-RN é ensolarada o ano inteiro.	Proteção eficiente contra chuva e radiação solar, bem como a escolha dos materiais. Ventos dominantes percorrerem o interior do abrigo
Problemas relativos à visibilidade (enxergar o ônibus que se aproxima), legibilidade (devido ao projeto), leiturabilidade (não existe sinalização), e não existe informação sobre linhas, percursos, etc.	Toda a cidade sofre com a deficiência de sinalização.	Criar abrigos com estética padronizada, ainda que cada um tenha sua particularidade de público, necessidades, entorno. Deve existir sinalização adequada, informações sobre linhas, percursos, horários dos ônibus.
Problemas quanto à manutenção, conservação, limpeza, vandalismo, depredação.	Os materiais, os objetos de uso público predispõem a ação de vandalismo.	Escolha de materiais que favoreçam a conservação
Não transmite sensação de segurança ao usuário, devido à ausência de iluminação artificial à noite e devido à falta de informação (horários dos ônibus, percursos).	A noite o espaço se desertifica e a iluminação fraca não contribui para melhorar a segurança do local.	Abrigo deve ter iluminação eficiente durante a noite. Deve existir informações sobre linhas, percursos, horários dos ônibus.

Tabela 3 -Hipóteses projetuais

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa fez uso do Método da Grade de Atributos ou “MEGA” (BINS ELY, 1997) capaz de medir influências recíprocas entre diferentes fatores que influenciam o posicionamento das pessoas em abrigos de ônibus, além da participação das pessoas, levando em consideração as bases práticas do método de Paulo Freire. Unindo observação e a opinião das pessoas foi possível identificar os problemas e desenvolver hipóteses projetuais para uma futura proposta de abrigo de ônibus em Natal-RN, como desmembramento do trabalho. Procurando solucionar os problemas do cotidiano das pessoas através de soluções vindas delas mesmas que usufrui do ambiente problemático. É de caráter ímpar para a solução projetual tal método, onde não provem apenas de técnicas, e sim de uma troca de saberes, num processo inter e transdisciplinar.

Este trabalho considera a possibilidade de expansão dessa prática participativa em projetos de Design para outros ambientes, como uma praça pública por exemplo, fomentando assim, a participação das pessoas e o Método da Grade de Atributos. Com a intenção de criação de espaços de uso público, onde o próprios usuários expressem suas próprias necessidades e desejos traduzidas em projeto.

## REFERÊNCIAS

BESSA, Olavo Fontes Magalhães. **A agradabilidade do espaço urbano construído da cidade de Alfenas(MG):** Uma abordagem ergonômica. Dissertação. Programa de Mestrado em Design. PUC-RJ, 2001.

BINS ELY, Vera Helena Moro. **Avaliação de fatores determinantes no posicionamento de usuários em abrigos de ônibus a partir do método da grade de atributos.** Tese (Engenharia de Produção) da UFSC, 1997.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 25ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GEHL, Jan. **Cidade para pessoas.** São Paulo: Perspectiva, 2013.

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

LEFEBVRE, Henri. **Direito à Cidade.** São Paulo: Editora Centauro, 2010.

LYNCH, Kelvin. **A imagem da cidade.** São Paulo: Maris Fontes, 1997.

MACEDO, Carla Ferreira. **Avaliação dos Atributos Determinante na Escolha de Ambientes de Permanência em Espaço Livre Público a partir do Método da Grade de Atributos.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) da UFSC, Florianópolis, 2003.

PANERO, Julius & ZELNIK, Martin. **Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores:** estándares antropométricos. México: ed. Gustavo Gili, 1991.

ROSA, Marcos L. **Handmade Urbanism:** From Community initiatives to Participatory Models. Berlim: Jovis, 2013.

SPINUZZI, C **The methodology of participatory design.** Technical Communication, Vol. 52, n. 2, pg. 163–174, 2005.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**ANNA PAULA LOMBARDI** Possui graduação em Bacharelado em Geografia (2011) e Licenciatura em Geografia (2014) pela Universidade Estadual de Ponta Grossa - PR. Mestre em Gestão do Território (2014) pela Universidade Estadual de Ponta Grossa-PR. Doutora em Geografia (2018) pela mesma Instituição. Bolsista Capes pelo Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior realizado na Universidad Autónoma de Ciudad Juárez/Chihuahua/México pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo no Doutorado em Estudios Urbanos (2017). Conhecimento na área de Geografia e Ensino de Geografia. Atua principalmente nas áreas de espaço urbano, Planejamento Urbano, sociedade; práticas sociais, grupos de minorias, políticas públicas e os estudos da Geografia da Deficiência (the Geography of Disability). Trabalhou como Professora/formadora na UAB no curso de Licenciatura em Geografia pela disciplina de (OTCC) Orientações de trabalho de conclusão de curso pela Universidade Estadual de Ponta Grossa-PR. Atualmente é Docente pela Faculdades CESCAGE e realiza Orientações e supervisões no curso de Especialização em História, Arte e Cultura a distância pela Universidade Estadual de Ponta Grossa-PR.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-147-3

