

# REVISTA PASAJES

UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

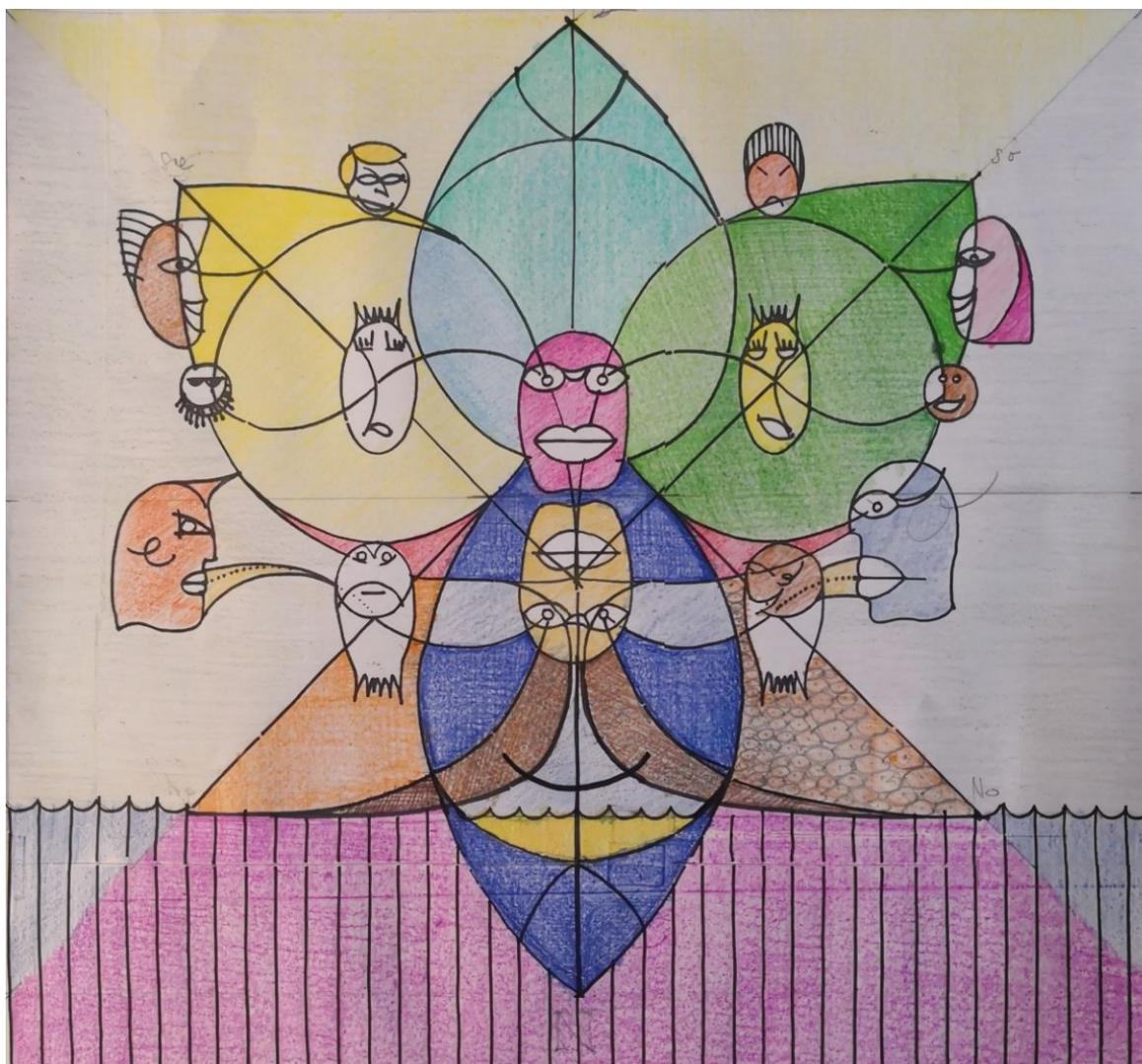
Red Internacional de  
Investigadores y Participantes  
sobre la Integración Educativa

ISSN 2448-5659



No. 12 enero/junio  
2021

MONOGRÁFICO: ACCESIBILIDAD



Título: MUNDO UNIVERSAL

Diseño: Julio Paz

[juliopaz.arte@gmail.com](mailto:juliopaz.arte@gmail.com)

Descripción. Cuatro hojas giran en torno a un rostro humano que ocupa el lugar central. Tres de ellas en su parte superior, cambian de color de izquierda a derecha desde el amarillo que representa al desierto al verde que simboliza la naturaleza, y se corresponde abajo con la cuarta hoja de color azul, que representa el agua de la esperanza. Distintos rostros se distribuyen en toda la composición intentando transmitir las distintas razas de la humanidad. Sobre la base aparece un triángulo dentro del cual innumerables ojos que miran al espectador, convergen en el punto central donde se ubica la referida persona, que a la vez se refleja hacia abajo en espejo y trasciende un zócalo que expresa un mar oscuro sobre el que se dibuja la letra A. La primera letra del abecedario, la de accesibilidad.

Simbolismo. “Desde la profundidad de un mundo en crisis está germinando una nueva humanidad: más permeable, más responsable, más tolerante hacia personas, matices e historias particulares, en síntesis más diversa. Sociedad y territorio, interdependencia y vida. La realidad muestra los múltiples rostros de la humanidad, los mil lugares del paisaje de esta maravillosa aldea, los severos y por momentos inaceptables contrastes. Sobre un escenario gris, pintamos de colores el futuro. Repensamos un mundo en clave universal, con eje en la persona y con equilibrio en los ecosistemas. Nos animamos a transformarlo de manera que contenga con dignidad a todos los seres vivos y su entorno. La base está en la gente, el norte es el sur. La accesibilidad es la clave, la diversidad el desafío”.

1. Título: MUNDO UNIVERSAL Formato: Acrílico sobre tela 60x60 Serie: ESENCIAS Capítulo: SOCIEDAD  
Fecha: 12/2020 Código: MU-0011-20-6060-PAT

## CUERPO DIRECTIVO

### Directora

Dra. Blanca Estela Zardel Jacobo  
*Universidad Nacional Autónoma de México, México*

### Subdirectora

Dra. Patricia Brogna  
*Universidad Nacional Autónoma de México, México*

### Editores

Drdo. Juan Guillermo Estay Sepúlveda  
*Editorial Cuadernos de Sofía, Chile*

Dr. Rodolfo Cruz Vadillo  
*Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México*

### Enlace Internacional

Drdo. Silvia Laura Vargas López  
*Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México*

Lic. Oscar Christian Escamilla Porras  
*Universidad Nacional Autónoma de México, México*

## CUERPO ASISTENTE

### Traductora: Inglés

Lic. Paulinne Corthorn Escudero  
*Editorial Cuadernos de Sofía, Chile*

### Traductora: Portugués

Lic. Elaine Cristina Pereira Menegón  
*Editorial Cuadernos de Sofía, Chile*

### Diagramación / Documentación

Lic. Carolina Cabezas Cáceres  
*Editorial Cuadernos de Sofía, Chile*

### Portada para este Número

Yeshua Kaiser

## COMITÉ EDITORIAL

Mg. Emilia Adame Chávez  
*SEP Quintana Roo, México*

Dr. Luiz Alberto David Araujo  
*Pontificia Universidad Católica de Sao Paulo, Brasil*

Dra. Patricia Brogna  
*Universidad Nacional Autónoma de México, México*

Dra. Mónica Leticia Campos Bedolla  
*Universidad Mondragón-UCO, México*

Dra. Gabriela Croda Borges  
*Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México*

Dr. Rodolfo Cruz Vadillo  
*Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México*

Mg. Mabel Farfán  
*Universidad de Tolima, Colombia*

Dra. Elizabeth Guglielmino  
*Universidad Nacional de la Patagonia, Argentina*

Dra. Blanca Estela Zardel Jacobo  
*Universidad Nacional Autónoma de México, México*

Lic. Sandra Katz  
*Universidad Nacional de La Plata, Argentina*

Dra. María Noel Míguez  
*Universidad de La República, Uruguay*

Dr. Joan Jordi Montaner  
*Universitat de les Illes Balears, España*

Dra. Lyda Pérez Acevedo  
*Universidad Nacional de Colombia,  
Colombia*

Dr. Juan Antonio Seda  
*Universidad de Buenos Aires, Argentina*

Mg. Claudia Peña Testa  
*Universidad Nacional Autónoma de  
México, México*

Mg. Silvia Laura Vargas López  
*Universidad Autónoma del Estado de  
Morelos, México*

Dr. Sebastía Verger Gelabert  
*Universitat de les Illes Balears, España*

#### COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

Dra. Valdelúcia Alves da Costa  
*Universidad Fluminense, Brasil*

Mg. Araceli Bechara Asesora  
*Consultora Independiente, Argentina*

Dr. Gildas Brégain  
*Université de Rennes 2, Francia*

Dr. Nicola Coumo  
*Università degli Studi di Bologna, Italia*

Mg. Alfredo Flores  
*METONIMIA Chiapas, México*

Ph. D. Alice Imola  
*Università degli Studi di Bologna, Italia*

Dr. Alfredo Jerusalinsky  
*Centro Dra. Lydia Coriat de Porto Alegre,  
Brasil*

Mg. Juan David Lopera  
*Universidad de Antioquia, Colombia*

Dr. Benjamía Mayer  
*Estudios 17, México*

Dra. Lady Meléndez  
*Universidad Nacional de Educación a  
Distancia, Costa Rica*

Dr. Martial Meziani  
*INS HEA, Francia*

Dr. Pedro Ortega  
*Universidad de Murcia, España*

Lic. Wilson Rojas Arevalo  
*Independiente, Chile*

Mg. Valeria Rey  
*Universidad Metropolitana de Ciencias de  
la Educación, Chile*

Mg. Graciela Ricci  
*ADDEI, Argentina*

Lic. Marcela Santos  
*Universidad de Casa Grande, Ecuador*

Dr. Carlos Skliar  
*FLACSO, Argentina*

Dr. Saulo Cesar paulino e Silva  
*Universidad de Sao Paulo, Brasil*

Dra. Norelly Soto  
*Universidad de Medellín, Colombia*

Mg. Viviana Vrsalovic Henríquez  
*Universidad de Los Lagos, Chile*

# CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES E ÍNDICE DE ACCESIBILIDAD EN ESPACIOS PÚBLICOS DE BRASIL

## CONSTRUCTION OF ACCESSIBILITY INDICATORS AND INDEX IN PUBLIC SPACES IN BRAZIL

**Me. Rafael BRANDÃO FERREIRA DE MORAES<sup>1</sup>**

*Universidade Federal de Mato Grosso do Sul*  
rafael\_brandaoo@hotmail.com

**Dra. Alexandra AYACH ANACHE<sup>2</sup>**

*Universidade Federal de Mato Grosso do Sul*  
alexandra.anache@ufms.br

**Dr. Fábio VERÍSSIMO GONÇALVES<sup>3</sup>**

*Universidade Federal de Mato Grosso do Sul*  
fabio.goncalves@ufms.br

**Dra. Cláudia GONÇALVES VIANNA BACCHI<sup>4</sup>**

*Universidade Federal de Mato Grosso do Sul*  
claudia.bacchi@ufms.br

### RESUMO

Indicadores são ferramentas formadas por variáveis que podem ser correlacionadas de inúmeras maneiras e exprimem significados capazes de serem facilmente interpretados. Existem sessenta e três indicadores de desenvolvimento sustentável no Brasil subdivididos em mais de 15 temas, que buscam a melhoria da qualidade de vida das pessoas. No entanto, é possível constatar que o tema relacionado à acessibilidade não é contemplado, sendo este extremamente relevante para a promoção de segurança, autonomia e inclusão social dos indivíduos na sociedade. Os objetivos deste trabalho são: elaborar indicadores de acessibilidade para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida e propor um Índice de Acessibilidade Geral

---

<sup>1</sup> Engenheiro Ambiental, Mestre e Doutorando em Tecnologias Ambientais pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil.

<sup>2</sup> Professora Titular da Faculdade de Ciências Humanas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil.

<sup>3</sup> Professor Associado da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil.

<sup>4</sup> Coordenadora Administrativa da Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil.

dos Espaços Públicos – IAGEP. Conclui-se que os indicadores elaborados são de fáceis aplicações, objetivos e capazes de oferecerem subsídios à formulação de políticas públicas mais eficazes e sustentáveis. Enquanto o IAGEP classifica a condição de acessibilidade de determinado local público, identificando ações prioritárias que devem ser realizadas.

Palavras-chave: Indicadores e índice de acessibilidade; Inclusão social; Pessoas com deficiência.

### **ABSTRACT**

Indicators are tools formed by variables that can be correlated in numerous ways and express meanings that can be easily interpreted. There are sixty-three indicators of sustainable development in Brazil subdivided into more than 15 themes, which seek to improve people's quality of life. However, it is possible to verify that the theme related to accessibility is not considered, which is extremely relevant for the promotion of security, autonomy and social inclusion of individuals in society. Thus, the objectives of this work are: to develop accessibility indicators for people with disabilities and / or reduced mobility and to propose an Index of General Accessibility of Public Spaces - IAGEP. It is concluded that the indicators developed are easy to apply, objective and capable of offering subsidies to the formulation of more effective and sustainable public policies. While IAGEP classifies the condition of accessibility of a given public place, identifying priority actions that must be taken.

Keywords: Accessibility indicators and index; Social inclusion; People with disabled.

### **INTRODUÇÃO**

A busca pelo desenvolvimento sustentável tem estimulado a revisão de formas de compreender e planejar o meio urbano. Assim, a reestruturação e a elaboração de novos indicadores são fundamentais, pois esses se constituem em instrumentos de medição que geram valores para representarem a realidade, a fim de facilitar a compreensão dos fenômenos (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2015). Dessa forma, ao reduzir grande quantidade de informações a um parâmetro, “é possível subsidiar o planejamento e a formulação de políticas, alocação de recursos e definições de prioridades nas diferentes esferas de governo” (Malta et al., 2017: 3934), possibilitando a comparação de regiões distintas e atendimento de normas e critérios legais (Costa, 2008).

Na maioria das vezes, apenas um indicador não é capaz de fornecer um panorama completo de uma situação. Portanto, é comum que se utilize um grupo de indicadores, que pode fundamentar um índice, condensando mais informações e oferecendo um resultado objetivo do fenômeno que busca avaliar (Costa & Morais, 2014).

Especificamente, os indicadores são instrumentos essenciais para o acompanhamento e a avaliação do progresso alcançado rumo ao desenvolvimento sustentável. Neste contexto, o IBGE (2015) criou sessenta e três indicadores de desenvolvimento sustentável, que estão divididos nas dimensões ambiental, social, econômica e institucional e relacionados a temas de preservação e conservação do meio ambiente; satisfação das necessidades humanas; melhoria da qualidade de vida; justiça social; produção e gerenciamento de resíduos.

No entanto, nota-se a ausência de um tema essencial para a inclusão e bem-estar da população na sociedade: a acessibilidade. Luiz e Teixeira (2016) e Oliveira e Boaria (2016) afirmam que a acessibilidade objetiva garantir a eliminação de obstáculos, a segurança e a autonomia aos indivíduos para realizarem suas atividades vitais, independentemente de suas condições físicas e sensoriais.

A pessoa com deficiência é definida como “aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, que limita sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas” (Lei n. 13.146, 2015: 1). “A pessoa com mobilidade reduzida tem dificuldade de movimentar-se, de flexibilidade, de coordenação motora e de percepção, permanente ou temporariamente como idosos, gestantes, lactantes e pessoas com criança de colo” (Ministério do Turismo, 2009: 19).

A sociedade precisa se adaptar, a fim de inserir em seus sistemas gerais, pessoas com deficiências para que se encarreguem de seus respectivos papéis na sociedade, processo denominado inclusão social (Sasaki, 1997), buscando igualdade de oportunidades para todos (Carvalho, 2012). Porém, a dificuldade para incluir pessoas com deficiência na sociedade acontece em diversos países, inclusive nos mais desenvolvidos como Estados Unidos e Canadá (Coster et al., 2013).

Hwang et al. (2015) concluíram que a presença das crianças com deficiência nas escolas não está relacionada apenas a sua gravidade, mas também das adaptações e auxílios disponibilizados em seus espaços físicos. Planejar espaços acessíveis, especialmente em áreas de lazer, é caminhar em direção a uma sociedade mais inclusiva, proporcionando autonomia e independência aos usuários (Pivetta et al., 2020).

No cenário de avaliação de qualidade de vida da população, tem-se o Índice de Mobilidade Urbana Sustentável (IMUS), ferramenta desenvolvida para auxiliar na análise e monitoração da mobilidade urbana (Costa, 2008), e o Índice de Qualidade das Calçadas – IQC (Ferreira & Sanches, 2001), em que são incluídos parâmetros que caracterizam o ambiente das calçadas. No entanto, a adequação do espaço físico de ambientes públicos não é o suficiente, sendo primordial que os profissionais sejam qualificados, gentis, pacientes e compreensivos (Chikuta et al., 2018).

A complexidade de problemas de mobilidade urbana, acessos a espaços públicos e inclusão social exigem o desenvolvimento de ferramentas apropriadas, capazes da compreensão total destes fenômenos e definição de instrumentos para avaliar o nível de serviço oferecido pelos ambientes. Portanto, os objetivos deste trabalho são: 1) Propor indicadores de acessibilidade para espaços públicos que possam complementar os de desenvolvimento sustentável, a fim de garantirem segurança, autonomia e respeito às pessoas com deficiência e mobilidade reduzida; 2) Alvirar um Índice de Acessibilidade Geral do Espaço Público – IAGEP para sintetizar em um único parâmetro as condições de acessibilidade de determinado local público e diagnosticar as ações prioritárias que devem ser realizadas.

## **METODOLOGIA**

Os indicadores de acessibilidade foram elaborados com base em artigos científicos e análise de leis, decretos e normas brasileiras de acessibilidade vigentes (Lei n. 10.098, 2000; Lei n. 10.741, 2003; Decreto 5.296, 2004; Associação Brasileira de Normas Técnicas [ABNT], 2016, 2020). Na construção dos indicadores de acessibilidade foram analisadas as informações técnicas de diversas variáveis com potencial de compô-los, sendo selecionadas aquelas com informações pertinentes ao

seu desenvolvimento e relevantes, englobando definição, metodologias de cálculos e utilização em estudos anteriores.

Em seguida, foram atribuídos pesos 1, 2 ou 3 a cada variável de composição do indicador, conforme sua capacidade de proporcionar segurança e autonomia ao maior número de usuários com deficiência e/ou mobilidade reduzida. O peso 1 representa o menor grau de relevância da variável ao indicador proposto, em relação à segurança e autonomia aos usuários, o 2 um grau intermediário e o 3 o maior grau de relevância, além de ser indispensável a certos grupos. Neste âmbito, as variáveis estão representadas pelos grupos X, Y e Z, respectivamente, nas tabelas que detalharão os indicadores.

É importante ressaltar que todas as variáveis são primordiais para a constituição do seu respectivo indicador de acessibilidade. Porém, algumas configuram uma importância maior, como destacado por Ferreira e Sanches (2001) e Junior (2008), que concluíram que variáveis relacionadas à segurança dos usuários apresentam maior peso na composição das expressões para avaliação da qualidade de calçadas e espaços públicos.

Além do peso atribuído à variável constituinte do indicador, ela apresenta o valor, que se refere a sua presença ou ausência no espaço público de interesse. Portanto, se a variável avaliada no ambiente público estiver presente e dentro dos padrões estabelecidos neste estudo, ela ganhará valor 1. Caso contrário, será marcada com valor 0. Vale destacar que quando a variável não for aplicável (NA) ao local, como por exemplo, não existir rampa de acesso devido ao terreno ser plano e não necessitar desta adaptação, esta ganhará valor 1 também, a fim de não comprometer o resultado final do indicador analisado a partir das equações elaboradas, uma vez que os seus denominadores são constantes.

Por fim, foi formulado o Índice de Acessibilidade Geral do Espaço Público (IAGEP), que é uma interação dos indicadores propostos, a fim de resumir e compactar as informações de acessibilidade de determinado local público em apenas um resultado, sendo necessário o coeficiente de ajuste  $(1/n)$ , onde  $n$  é o total de indicadores do índice, valor de 0,167 quando  $n = 6$ .

Vale ressaltar que devido à expansão do turismo de trilhas, foi elaborado um Indicador de Acessibilidade Geral em Trilhas (IAGT) e conseqüentemente introduzido no cálculo do IAGEP. No entanto, caso o espaço público não possua trilha, este indicador deve ser removido da equação do IAGEP e o coeficiente reajustado para valor 0,2, onde  $n = 5$ .

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os indicadores elaborados são: Indicador Externo de Acessibilidade Geral (IEAG), Indicador de Acessibilidade Visual (IAV), Indicador de Acessibilidade Auditiva (IAA), Indicador de Acessibilidade Física (IAF), Indicador de Acessibilidade Geral em Trilhas (IAGT) e Indicador de Acessibilidade Digital (IAD).

### **Indicador Externo de Acessibilidade Geral - IEAG**

Este indicador objetiva avaliar a segurança e autonomia de todas as pessoas, independentemente de suas limitações, na parte externa do espaço público. Ele é formado por dezesseis variáveis (Tabela 1), as quais dizem respeito ao estacionamento, calçada, percurso externo principal e portão de acesso ao ambiente público. A equação 1 representa a expressão para o cálculo do IEAG, a partir dos pesos das variáveis estabelecidos neste estudo e dos valores (1 ou 0) que serão identificados durante avaliação de acessibilidade no espaço público desejado e substituirão os grupos X, Y e Z nas equações.

O estacionamento do espaço público deve ser próximo à entrada principal e conter dois por cento das vagas destinadas exclusivamente para pessoas com deficiência (mínimo uma vaga), sinalizada vertical e horizontalmente (Lei n. 10.098, 2000). Complementarmente, a lei n. 10.741 (2003) exige que cinco por cento das vagas sejam exclusivas para idosos. Estas legislações estabelecem as dimensões adequadas destas vagas exclusivas, visando proporcionar segurança e autonomia aos seus usuários.

“O percurso entre o estacionamento de veículos e a entrada principal de qualquer espaço público deve compor uma rota acessível” (ABNT, 2020: 52), livre de barreiras, ou seja, qualquer obstáculo que dificulte ou impeça a movimentação do usuário

(Decreto n. 5.296, 2004). “Se houver degraus, esses devem estar paralelos a rampas ou equipamentos eletromecânicos de transporte vertical, de preferência rampas” (ABNT, 2020: 59).

**Tabela 1**

*Composição do Indicador Externo de Acessibilidade Geral.*

Indicador Externo de Acessibilidade Geral Variáveis:	Valor			Peso 1, 2 ou 3
	Sim	Não	NA*	
Quantidade adequada de vagas de estacionamento exclusivas para pessoas com deficiência (X1)				1
Quantidade adequada de vagas de estacionamento exclusivas para pessoas com mobilidade reduzida (X2)				1
Sinalização horizontal adequada das vagas de estacionamento exclusivas para pessoas com deficiência (X3)				1
Sinalização horizontal adequada das vagas de estacionamento exclusivas para pessoas com mobilidade reduzida (X4)				1
Sinalização vertical adequada das vagas de estacionamento exclusivas para pessoas com deficiência (Y1)				2
Sinalização vertical adequada das vagas de estacionamento exclusivas para pessoas com mobilidade reduzida (Y2)				2
Vagas de estacionamento exclusivas com dimensões adequadas (Y3)				2
Calçadas com largura igual ou superior a 1,20 metros (Y4)				2
Rebaixamento do meio fio nas travessias (Z1)				3
Calçadas livres de barreiras (desníveis, raízes, buracos, galhos, etc) (Z2)				3
Calçadas com piso tátil direcional e de alerta (Z3)				3
Entrada principal com largura superior a 80 centímetros (Z4)				3
Entrada principal sem degraus ou com rampa/elevador de acesso próximo (Z5)				3
Rampa de acesso com inclinação adequada (Z6)				3
Rampa de acesso com piso adequado (Z7)				3
Rampa de acesso com corrimão duplo adequado dos dois lados (Z8)				3

Fonte: Elaborado pelos autores. \* Não aplicável

Equação 1:

$$IEAG = \frac{1.(X_1 + X_2 + X_3 + X_4) + 2.(Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4) + 3.(Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4 + Z_5 + Z_6 + Z_7 + Z_8)}{36}$$

A instalação de pisos táteis direcionais e de alerta nas calçadas, entrada principal com largura superior a 80 cm e rebaixamento do meio fio nas travessias é indispensável aos usuários com restrições físicas e/ou sensoriais. A primeira variável é insubstituível para deficientes visuais. Enquanto as demais são primordiais para atenderem à entrada de qualquer pessoa ao ambiente, pois os seus não acolhimentos

poderiam comprometer a entrada de um cadeirante ou pessoa obesa ao espaço público, por exemplo, contrariando toda a legislação e direito do cidadão.

As rampas de acessibilidade devem atender a três requisitos: piso, inclinação e corrimão. O piso deve ser regular, firme, estável e antiderrapante. A inclinação máxima de cada segmento de rampa deve ser estabelecida conforme o desnível máximo de cada segmento, sendo de 5%, 6,25% e 8,33% para desníveis de 1,5 m, 1 m e 0,8 m, respectivamente (ABNT, 2020). Por fim, segundo a mesma norma, toda rampa deve possuir corrimão de duas alturas em cada lado, sendo um de 0,92 m e outro de 0,70 m.

A ausência de rampa de acesso ou o não cumprimento destes três requisitos básicos impossibilitam a mobilidade de usuários com restrições físicas. Consequentemente, podem gerar grande constrangimento e caso tentem a locomoção por conta própria em escadas/degraus, por exemplo, podem colocar sua saúde em risco, devido a grandes chances de queda. Portanto, o atendimento destas variáveis relativas às rampas é imprescindível à segurança e autonomia dos usuários, sendo identificadas com peso 3, assim como as variáveis relacionadas à segurança das calçadas (Ferreira & Sanches, 2001), entrada/saída principal (Koca & Yilmaz, 2017) e rebaixamento das travessias (Junior, 2008).

### **Indicador de Acessibilidade Visual - IAV**

O Indicador de Acessibilidade Visual representa a segurança e autonomia, na parte interna dos espaços públicos, às pessoas que possuem dificuldade total ou parcial para enxergar. As variáveis utilizadas na construção deste indicador estão relacionadas ao piso, sinalização, percurso interno, material de informação e sonorização (Tabela 2). A equação 2 exprime o cálculo do IAV, conforme os pesos estabelecidos neste estudo e os valores (1 ou 0) que serão identificados no espaço público-alvo.

A variável piso tátil direcional e de alerta possui as seguintes finalidades para as pessoas com deficiência visual: “informar sobre a existência de desníveis ou situações de risco permanente, orientar o posicionamento adequado para o uso de equipamentos ou serviços e informar as mudanças de direção ou opções de

percursos” (ABNT, 2016: 4). Esta variável, assim como o percurso livre de barreiras, é imprescindível para segurança e autonomia destes usuários. Portanto, foram designados pesos 3 a elas, evidenciando suas relevâncias.

## Tabela 2

*Composição do Indicador de Acessibilidade Visual.*

Indicador de Acessibilidade Visual Variáveis:	Valor			Peso 1, 2 ou 3
	Sim	Não	NA*	
Sistema de sonorização (X1)				1
Softwares leitores de tela (X2)				1
Placas táteis de sinalização (Y1)				2
Mapas táteis (Y2)				2
Material impresso em braile (Y3)				2
Percurso interno livre de barreiras (Z1)				3
Piso tátil direcional e de alerta (Z2)				3

Fonte: Elaborado pelos autores. \*Não aplicável

Equação 2:

$$IAV = \frac{1.(X_1 + X_2) + 2.(Y_1 + Y_2 + Y_3) + 3.(Z_1 + Z_2)}{14}$$

Além disso, a disponibilização de material em braile, leitores de tela e sonorização são indispensáveis para autonomia e conforto dos deficientes visuais (Ciantelli & Leite, 2016). Inclusive, o braile é essencial para o acesso ao processo de leitura e escrita, cujo uso deveria ser incentivado desde a educação infantil, paralelamente a softwares específicos (Bruno & Nascimento, 2019). No entanto, estas variáveis foram classificadas com pesos 1 e 2, uma vez que as suas ausências não configuram risco eminente à saúde e vida destes usuários, em comparação às relacionadas à locomoção deles.

## Indicador de Acessibilidade Auditiva - IAA

O Indicador de Acessibilidade Auditiva visa mensurar a independência e segurança das pessoas que possuem dificuldade total ou parcial para ouvir e/ou falar. Ele é formado por variáveis relacionadas à qualificação em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e sistemas de iluminação e de alerta (Tabela 3). A equação 3 corresponde à expressão para o cálculo do IAA, segundo os pesos estipulados neste estudo e os valores (1 ou 0) que serão encontrados no local público avaliado.

No que se refere à assistência de pessoa com deficiência auditiva, se faz necessário o curso de LIBRAS por pelo menos parte dos funcionários dos espaços públicos, visando atender todos de forma igualitária. Portanto, a qualificação em LIBRAS é classificada como uma variável indispensável para a composição deste indicador, uma vez que em situações do cotidiano e até de emergência, funcionários qualificados com esta língua possa se comunicar de maneira eficiente com este grupo de pessoas. Assim, foi atribuído peso 3 a esta variável, ou seja, o maior possível para o cálculo do IAA.

**Tabela 3**

*Composição do Indicador de Acessibilidade Auditiva.*

Indicador de Acessibilidade Auditiva Variáveis:	Valor			Peso 1, 2 ou 3
	Sim	Não	NA*	
Sistema de iluminação para alerta (X1)				1
Sinalização para encontrar profissionais qualificados em Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS (Y1)				2
Placas de alerta (Z1)				3
Funcionários qualificados em LIBRAS (Z2)				3

Fonte: Elaborado pelos autores. \* Não aplicável

Equação 3:

$$IAA = \frac{1.(X1)+2.(Y2)+3.(Z1+Z2)}{9}$$

Além do mais, em espaços públicos é fundamental a sinalização para que o deficiente auditivo possa encontrar um funcionário ou departamento com qualificação em LIBRAS, uma vez que intervenções adicionais são necessárias para assegurar o acesso de todos a serviços essenciais (Gulley et al., 2011). Inclusive, não fornecer informações em linguagem texto ou sinal simples, é uma violação dos direitos à igualdade de tratamento e de oportunidades (Tomlinson et al., 2009).

Por fim, sistemas de iluminação e placas de alerta são variáveis importantes em espaços públicos, principalmente aos voltados para o turismo de grande visitação. Porém, a atribuição de peso 3 à presença de placas de alerta e 1 ao sistema de iluminação de alerta, é justificada por esta última não ser tão eficiente quanto às placas de alerta explícitas, uma vez que as placas podem contribuir para segurança de outros usuários de forma simultânea.

## Indicador de Acessibilidade Física - IAF

O indicador de acessibilidade física busca examinar a segurança e autonomia, nos espaços internos dos lugares públicos, das pessoas que apresentam algum tipo de dificuldade física para locomoção, tais como: cadeirantes, pessoas com deformações nos membros inferiores ou amputadas, idosos, gestantes, entre outros. Este indicador é composto por variáveis relativas ao percurso interno, rampa de acesso, mobiliário e assento adaptado, acesso às repartições e banheiro acessível (Tabela 4). A equação 4 descreve a expressão que deve ser utilizada para o cálculo do IAF, baseado nos pesos definidos neste estudo, assim como nos valores (1 ou 0) que serão constatados durante avaliação de acessibilidade no espaço público de interesse.

O percurso interno livre de barreiras, acesso principal das repartições com porta de largura superior a 80 cm, ausência de desnível no piso e presença de assentos adaptados para pessoas obesas são variáveis insubstituíveis para segurança, autonomia e conforto dos usuários com limitações físicas (Martins et al., 2018), sendo classificadas com o maior peso. Ademais, é necessária a inserção de mobiliários (balcões e mesas) com alturas adaptadas nas áreas comuns (Martins et al., 2018), visando facilitar a comunicação e conforto dos cadeirantes, por exemplo.

Os banheiros acessíveis devem obedecer a exigências quanto às quantidades mínimas necessárias, características das peças, barras de apoio, comandos e piso. Segundo a ABNT (2020), eles devem ser devidamente sinalizados e possuírem entrada independente dos demais, a fim de evitar constrangimento, caso o usuário necessite de auxílio de alguém do sexo oposto. Além disso, devem ser localizados em rotas acessíveis, sendo “recomendado que a distância máxima a ser percorrida de qualquer ponto da edificação até o sanitário seja de até 50m” (ABNT, 2020: 82).

### Tabela 4

*Composição do Indicador de Acessibilidade Física.*

Indicador de Acessibilidade Física Variáveis:	Valor			Peso
	Sim	Não	NA*	
Banheiro acessível devidamente sinalizado (X1)				1
Mobiliário com altura adequada (balcão, mesas, etc) (Y1)				2

Banheiro acessível bem localizado (Y2)	2
Banheiro acessível com altura do papel toalha adequada (Y3)	2
Banheiro acessível com válvula de descarga adequada (altura e modelo) (Y4)	2
Banheiro acessível com entrada separada dos demais banheiros (Z1)	3
Banheiro acessível com piso antiderrapante (Z2)	3
Banheiro acessível com barras de apoio próximas ao sanitário (Z3)	3
Banheiro acessível com pia adaptada (Z4)	3
Banheiro acessível com torneira adequada (Z5)	3
Banheiro acessível com altura adequada do papel higiênico (Z6)	3
Banheiro acessível com altura adequada do sabão para lavar as mãos (Z7)	3
Percurso interno livre de barreiras (Z8)	3
Rampa interna com inclinação adequada (Z9)	3
Rampa interna com piso adequado (Z10)	3
Rampa interna com corrimão em duas alturas de cada lado (Z11)	3
Assentos adaptados para pessoas obesas (Z12)	3
Acessos sem degraus (auditório, escritório, cozinha, etc) (Z13)	3
Portas de acessos com largura superior a 80 centímetros (Z14)	3

Fonte: Elaborado pelos autores. \* Não aplicável

#### Equação 4:

$$IAF = \frac{1.(X1)+2.(Y1+Y2+Y3+Y4)+3.(Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10+Z11+Z12+Z13+Z14)}{51}$$

Em relação à quantidade mínima, é necessário pelo menos um sanitário por pavimento, localizado nas áreas de uso comum do andar (ABNT, 2020). As barras de apoio dos sanitários devem resistir a um esforço mínimo de 150 kg. “A válvula de descarga precisa estar na altura máxima de 1,00 m e seu acionamento, assim como das torneiras, preferencialmente por sensores eletrônicos ou dispositivos equivalentes” (ABNT, 2020: 97). Entretanto, no caso de acionamento manual, alcance máximo a 0,50 m, medido da borda frontal do lavatório até o eixo da torneira. O piso deve ser antiderrapante e o papel higiênico, papel-toalha e sabão devem estar à altura de 0,55 m, 1,00 m, e 1,20 m do piso, respectivamente (ABNT, 2020).

A acessibilidade deve ser a característica mais essencial em ambientes construídos, para que todos possam usá-los de forma independente e com igualdade (Yalmaz, 2018). Desta forma, o Desenho Universal é extremamente eficaz, uma vez que a partir dele é possível projetar um ambiente com inclinações adequadas, alturas de

mobiliários e assentos adaptados, banheiros acessíveis, dentre várias outras alterações, em unidades básicas de saúde (Martins et al., 2018), ambientes educacionais (Castro et al., 2018), entre outros espaços públicos, com o intuito de atender a todas as pessoas de forma integral e simultânea.

Por fim, destacam-se as variáveis com peso 3, as quais dizem respeito especialmente à segurança dos usuários, a fim de evitarem possíveis acidentes, tais como presença de piso antiderrapante, barras de apoio, rampas e portas de acesso. Além do mais, vale ressaltar as que se referem à higiene e as que podem causar possíveis constrangimentos, como altura do sabão e assentos adaptados, respectivamente, visto que podem comprometer a saúde física e emocional de seus usuários, proporcionando danos irreversíveis.

### **Indicador de Acessibilidade Geral em Trilhas - IAGT**

O indicador de acessibilidade geral em trilhas avalia a autonomia e a segurança das pessoas ao realizarem trilhas em espaços públicos. Nos últimos anos as atividades turísticas aumentaram consideravelmente, e como consequência o número de turistas com algum tipo de restrição física e/ou sensorial. A Tabela 5 ilustra as variáveis elencadas para comporem o IAGT. Enquanto a equação 5 simboliza a expressão para o cálculo desse indicador, com suporte dos pesos estabelecidos neste estudo e valores (1 ou 0) que serão encontrados durante inspeção de acessibilidade das trilhas.

O contato com a natureza é primordial para o bem-estar do ser humano. Dessa forma, as trilhas devem estar aptas para que todos possam se locomover de forma autônoma e segura. Porém, há uma carência de acessibilidade em Unidades de Conservação, no que se refere às suas trilhas, em diversos espaços públicos do Brasil (Luiz & Teixeira, 2016). Assim, variáveis relacionadas a limitações visuais, auditivas e físicas, principalmente no que se referem ao percurso, pontes, sinalização e comunicação fazem parte da composição do IAGT, buscando o atendimento universal das pessoas.

### **Tabela 5**

*Composição do Indicador de Acessibilidade Geral em Trilhas.*

<b>Indicador de Acessibilidade Geral em Trilhas</b>	<b>Valor</b>	<b>Peso</b>
---	--------------	-------------

Variáveis:	Sim	Não	NA*	1, 2 ou 3
Mapas bem distribuídos (X1)				1
Sistema de iluminação (alerta) para pessoas com deficiência auditiva (X2)				1
Sinalização para pessoas com deficiência visual (corda esticada com nó, exemplo) (X3)				1
Sistema de sonorização para pessoas com deficiência visual (Y1)				2
Trilha pavimentada (Y2)				2
Mapas táteis bem distribuídos (Y3)				2
Trilha livre de barreiras (galhos, troncos, raízes) (Z1)				3
Trilha livre de degraus e "barrancos" (Z2)				3
Pontes acessíveis e conservadas (Z3)				3
Pisos táteis direcionais e de alerta (Z4)				3
Placas de sinalização táteis (Z5)				3
Placas de sinalização (Z6)				3
Guia com qualificação em Língua Brasileira de Sinais (Z7)				3

Fonte: Elaborado pelos autores. \* Não aplicável

Equação 5:

$$IAGT = \frac{1.(X1+X2+X3)+2.(Y1+Y2+Y3)+3.(Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7)}{30}$$

As variáveis identificadas com peso 3 buscam minimizar as chances de acidentes nas trilhas e dizem respeito à qualidade do trajeto, pontes e sinalizações. No entanto, é importante destacar que a atribuição de pesos diferentes para as variáveis presença de mapas/iluminação no trajeto da trilha (pesos 1) e presença de guia especializado em LIBRAS (peso 3), justifica-se pela o grau de segurança e conforto de cada variável, uma vez que a presença do referido guia pode fornecer as mesmas informações contidas nos mapas e iluminações ao maior número de usuários possível, de forma simultânea e instantânea, além de ser indispensável aos deficientes auditivos.

### Indicador de Acessibilidade Digital - IAD

O indicador de acessibilidade digital, apresentado na Tabela 6, visa avaliar o entendimento e acesso à navegação de sites de órgãos e de instituições públicas por pessoas com deficiências. A equação 6 configura a expressão a ser utilizada para calcular o IAD, embasada nos pesos sugeridos neste estudo e nos valores (1 ou 0) que serão observados durante avaliação de acessibilidade do meio digital de interesse.

**Tabela 6***Composição do Indicador de Acessibilidade Digital.*

Indicador de Acessibilidade Digital Variáveis:	Valor			Peso 1, 2 ou 3
	Sim	Não	NA*	
Informações organizadas em pequenos blocos (X1)				1
Textos com linhas curtas (X2)				1
Design simples e intuitivo (X3)				1
Opções de diminuir ou aumentar tamanho das fontes dos textos (Y1)				2
Uso de ícones ou símbolos (Y2)				2
Informações em áudio (Z1)				3
Vídeos com orientações sobre o site em LIBRAS (Z2)				3
Uso de linguagem direta e simples (Z3)				3

Fonte: Elaborado pelos autores. \* Não aplicável

Equação 6:

$$IAD = \frac{1.(X1+X2+X3)+2.(Y1+Y2)+3.(Z1+Z2+Z3)}{16}$$

Este indicador busca acompanhar a evolução tecnológica, proporcionando acesso a todas as pessoas de forma homogênea e igualitária. Acessibilidade na *web* é a possibilidade e a condição de entendimento, percepção e interação de serviços online, por qualquer indivíduo, independentemente de sua limitação, a qualquer momento, lugar e dispositivo de acesso (Leite & Meyer-Pflug, 2016).

Assim, os sites devem conter design simples e intuitivo, ícones ou símbolos, fontes maiores, informações organizadas em pequenos blocos, linguagem direta e simples (Santarosa et al., 2007), intérprete em LIBRAS e áudio-descrição (Leite & Meyer-Pflug, 2016). Portanto, “é necessária uma mudança no agir, na atitude, no entendimento e no repasse da informação” (Girardi et al., 2020).

Vale destacar as variáveis “informações em áudio” e “uso de linguagem direta e simples”, que privilegiam pessoas com dificuldade total ou parcial para enxergar, assim como deficientes intelectuais ao mesmo tempo. Além disso, ressalta-se a disponibilização de vídeos com orientações sobre o site em LIBRAS, essencial para deficientes auditivos, uma vez que apenas esta linguagem é capaz de solucionar

dúvidas para estes usuários. Desta forma, estas três variáveis citadas apresentam o maior peso para composição do IAD.

### **Índice de Acessibilidade Geral do Espaço Público – IAGEP**

O Índice de Acessibilidade Geral do Espaço Público (IAGEP) busca sintetizar em um único parâmetro, as condições de acessibilidade encontradas em determinado local público e diagnosticar as ações prioritárias que devem ser realizadas. A equação 7 exprime o cálculo do IAGEP com base nos indicadores de acessibilidade propostos e em um coeficiente responsável por distribuir pesos iguais aos indicadores, partindo-se do pressuposto de que toda restrição física e/ou sensorial apresenta o mesmo nível de importância para ser atendido pela administração pública.

Equação 7: 
$$\text{IAGEP} = 0,167 (\text{IEAG} + \text{IAV} + \text{IAA} + \text{IAF} + \text{IAGT} + \text{IAD})$$

IAGEP = Índice de Acessibilidade Geral do Espaço Público; IEAG = Indicador Externo de Acessibilidade Geral; IAV = Indicador de Acessibilidade Visual; IAA = Indicador de Acessibilidade Auditiva; IAF = Indicador de Acessibilidade Física; IAGT = Indicador de Acessibilidade Geral em Trilhas; IAD = Indicador de Acessibilidade Digital; e 0,167 = Coeficiente atribuído aos indicadores de composição do IAGEP (1/6).

A Tabela 7 mostra as classificações propostas para interpretação dos indicadores de acessibilidade e do IAGEP. Desta forma, é possível identificar quais indicadores necessitam de melhorias. Inclusive, utilizando-se como critério de priorização no planejamento e adoção nas políticas e gestão de espaços públicos.

No que se refere à interpretação do IAGEP, a condição excelente significa que o espaço público está apto a receber pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, oferecendo toda segurança e autonomia, sendo a condição ideal. A condição ótima configura em um ambiente acolhedor, com alto nível de segurança, autonomia e respeito às pessoas com restrições físicas e sensoriais. No entanto, não cumpre às exigências por completo, ou seja, há algumas variáveis inexistentes em algum indicador, provavelmente as com pesos menores. A terceira condição retrata espaços públicos que atendem às solicitações de acessibilidade de maneira geral. Porém, variáveis extremamente relevantes para alguns usuários começam a ficar ausentes, causando certos desconfortos.

## Tabela 7

### *Classificação dos Indicadores e Índice de Acessibilidade Geral do Espaço Público.*

<b>Resultado</b>	<b>Condição</b>
1,00	Excelente
0,80 - 0,99	Ótima
0,60 - 0,79	Boa
0,40 - 0,59	Regular
0,20 - 0,39	Ruim
0,00 - 0,19	Péssima

Fonte: Elaborado pelos autores.

A regular é a condição intermediária, ou seja, da mesma forma que apresenta algumas variáveis cruciais, dispensa outras essenciais praticamente na mesma proporção, provocando inseguranças para algumas pessoas. A penúltima condição, classificada como ruim, compreende espaço público que contém mais irregularidades e ausências de variáveis essenciais para acessibilidade (peso 3), do que presenças das mesmas. Desta forma, exprime um ambiente sem garantias aos deficientes e pessoas com mobilidade reduzida. Finalmente, a condição péssima retrata um espaço público incapaz de receber pessoas com restrições físicas e sensoriais, podendo causar danos irreversíveis a estes grupos.

Inclusive, a fim de comprovar a eficácia e viabilidade dos indicadores e índice propostos, eles foram implementados para a avaliação da acessibilidade dos Centros de Educação Ambiental (CEAs) de Campo Grande – MS. A Tabela 8 ilustra os resultados de maneira resumida e objetiva, onde é possível concluir que os indicadores e índice representam a realidade dos espaços públicos estudados correlacionados com verificação *in loco*, quando observamos que estes ambientes precisam urgentemente reforçar suas políticas e ações de acessibilidade, uma vez que não proporcionam segurança, autonomia e respeito ideais e garantidos por lei às pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida, principalmente às visuais e auditivas, corroborando para a eficiência dos indicadores e do índice propostos para avaliação de espaços públicos.

**Tabela 8**

*Resultados dos indicadores e índice de acessibilidade dos Centros de Educação Ambiental de Campo Grande – MS.*

<b>CEA</b>	<b>IEAG</b>	<b>IAV</b>	<b>IAA</b>	<b>IAF</b>	<b>IAGT</b>	<b>IAD</b>	<b>IAGEP</b>
<b>Anhanduí</b>	0,56	0,21	0,00	0,55	0,00	0,00	0,22
<b>Imbirussu</b>	0,64	0,21	0,00	0,65	0,37	0,00	0,31
<b>Florestinha</b>	0,39	0,21	0,00	0,45	0,10	0,00	0,19
<b>Polonês</b>	0,64	0,21	0,00	0,55	0,47	0,00	0,31

## **CONCLUSÕES**

Os indicadores de acessibilidade: geral externo, visual, auditiva, física, geral em trilhas e digital são de fáceis aplicações, objetivos e capazes de fornecerem subsídios para a formulação de políticas públicas mais eficientes e sustentáveis possíveis. E, por meio do Índice de Acessibilidade Geral do Espaço Público (IAGEP) é possível sintetizá-los em um único parâmetro e identificar as ações prioritárias a serem realizadas nos espaços públicos.

Portanto, por serem quantificáveis possibilitam classificar a condição de acessibilidade do espaço público, quanto ao atendimento universal da população de forma segura e autônoma. Por fim, estes instrumentos propostos minimizam a probabilidade de erros de avaliação da acessibilidade dos espaços públicos, uma vez que seus valores a serem identificados para o cálculo das expressões são apenas 1 ou 0, ou seja, presença ou ausência das variáveis dentro das condições estabelecidas no espaço público de interesse, respectivamente, reduzindo a subjetividade da avaliação de técnicos e avaliadores.

## **AGRADECIMENTOS**

À Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul – FUNDECT pela concessão da bolsa de estudos durante o Doutorado.

## **REFERÊNCIAS**

Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2016). *NBR 16537: Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.*

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2020). *NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*.
- Bruno, M. M. G. & Nascimento, R. A. L. (2019). Política de acessibilidade: o que dizem as pessoas com deficiência visual. *Educação e Realidade*, 44(1), 1-15. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-623684848>.
- Castro, G. G., Abrabão, C. A. F., Nunes, A. X., Nascimento, L. C. G. & Figueiredo, G. L. (2018). A Inclusão de alunos com deficiência em escolas da rede estadual: um estudo sobre acessibilidade e adaptações estruturais. *Educação Especial*, 31(60), 93-106. doi: 10.5902/1984686X13590.
- Carvalho, S. M. S. (2012). Acessibilidade do turismo no Parque Nacional Serra da Capivara – PI. *Turismo em Análise*, 23(2), 437-463. doi: <https://doi.org/10.11606/issn.1984-4867.v23i2p437-463>.
- Chikuta, O., Plessis, E. du & Saayman, M. (2018). Accessibility Expectations of Tourists with Disabilities in National Parks. *Tourism Planning & Development*, 16(1), 75-92. doi: 10.1080/21568316.2018.1447509.
- Costa, M. S. (2008). *Um índice de mobilidade urbana sustentável* (tese de doutorado). Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos.
- Ciantelli, A. P. C. & Leite, L. P. (2016). Ações Exercidas pelos Núcleos de Acessibilidade nas Universidades Federais Brasileiras. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 22(3), 413-428. doi: 10.1590/S1413-65382216000300008.
- Costa, L. P. & Morais, I. R. D. (2014). Espaço, iniquidade e transporte público: avaliação da acessibilidade urbana na cidade de Natal/RN por meio de indicadores de sustentabilidade. *Sociedade & Natureza*, 26(2): 237-251. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-451320140203>.
- Coster, W., Law, M., Bedell, G., Liljenquist, K., Kao, Y. C., Khetani, M. & Teplicky, R. (2013). School participation, supports and barriers of students with and without disabilities. *Child: care, health and development*, 39(4): 535-543. doi: 10.1111/cch.12046.
- Decreto n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004*. Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000 e 10.098, de 19 de dezembro de 2000 e dá outras providências. Recuperado de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato20042006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20042006/2004/decreto/d5296.htm)
- Ferreira, M. A. G. & Sanches, S. P. (2001). Índice de Qualidade das Calçadas – IQC. *Revista dos Transportes Públicos*, 1(91), 47-60.

- Girardi, V. L., Rechia, S. A. & Tschoke, A. (2020). Acessibilidade formacional: a percepção profissional na inclusão da pessoa com deficiência intelectual no lazer. *Educação & Formação*, 5(13), 95-112. doi: 10.25053/redufor.v5i13.1180.
- Gulley, S.P., Rasch, E.K. & Chan, L. (2011). The Complex Web of Health: Relationships Among Chronic Conditions, Disability, and Health Services. *Public health reports*, 126(4), 495-507. doi: 10.1177/003335491112600406.
- Hwang, A. W., Yen, C. F., Liou, T. H., Simeonsson, R. J., Chi, W. C., Lollar, D. J. & Chiu, W. T. (2015). Participation of children with disabilities in Taiwan: The gap between independence and frequency. *PloS one*, 10(5), 1-19. doi:10.1371/journal.pone.0126693.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. (2015). *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável*. Rio de Janeiro: Estudos & Pesquisas. Recuperado de <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94254.pdf>
- Junior, C. L. G. K. (2008). Formulação de um indicador de acessibilidade das calçadas e travessias. *Pós. Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP*, (24), 144-161. doi: 10.11606/issn.2317-2762.v0i24p144-161.
- Koca, D. & Yılmaz, M. (2017). *Engelliler için mekan düzenlemelerinde kapsayıcı tasarım*. Yükseköğretim Kurulu.
- Lei n. 10.098, de 19 de dezembro de 2000*. Estabelece normas e critérios para a promoção da acessibilidade para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida. Recuperado de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l10098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm)
- Lei n. 10.741, de 1º de outubro de 2003*. Dispões sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Recuperado de <https://www.gov.br/cidadania/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/lei-no-10-741-de-01-de-outubro-de-2003>
- Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015*. Institui o Estatuto da Pessoa com Deficiência. Recuperado de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm)
- Leite, F. P. A. & Meyer-Pflug, S. R. (2016). Acessibilidade Digital: Direito Fundamental para as Pessoas com Deficiência. *Revista Brasileira Direitos e Garantias Fundamentais*, 2(2), 133-153. doi: <http://dx.doi.org/10.26668/IndexLawJournals/2526-0111/2016.v2i2.1635>.

- Luiz, F. I. & Teixeira, J. C. (2016). A acessibilidade de idosos e as unidades de conservação: reflexões rumo à democratização dos espaços públicos de lazer. *Turismo: Visão e Ação*, 18(1), 164-192. doi: 10.14210/rtva.v18n1.p164-192.
- Malta, F. S., Costa, E. M. & Magrini, A. (2017). Índice de vulnerabilidade socioambiental: uma proposta metodológica utilizando o caso do Rio de Janeiro, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 22(12), 3933-3944. doi: 10.1590/1413-812320172212.25032017.
- Martins, K. P., Gomes, T. M., Costa, T. F., Costa, K. N. F. M. & França, I. S. X. (2018). Mobiliários e instalações sanitárias em unidades de saúde da família: acessibilidade física para pessoas com deficiência. *Cuidado Fundamental*, 10(4), 1150-1155. doi: 10.9789/2175 5361.2018.v10i4.1150 -1155.
- Ministério do Turismo. (2009). *Introdução a uma Viagem de Inclusão*. Volume I. Brasília. Recuperado de [http://www.turismo.gov.br/images/ta/adaptar/VOLUME\\_IIIntroducao\\_a\\_uma\\_Viagem\\_de\\_Inclusao.pdf](http://www.turismo.gov.br/images/ta/adaptar/VOLUME_IIIntroducao_a_uma_Viagem_de_Inclusao.pdf)
- Oliveira, P. O. & Boaria, F. (2016). Acessibilidade para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida: um estudo no Parque Nacional do Iguaçu e Hotel das Cataratas. *Applied Tourism*, 1(3): 105-123. doi: 10.14210/at.v1n3.p105-123.
- Pivetta, L. M., Ponte, A. S., Anversa, A. C. & Delboni, M. C. C. (2020). Acessibilidade para pessoas com deficiência física em locais de lazer. *Research, Society and Development*, 9(3), 1-16. doi: 10.33448/rsd-v9i3.2331.
- Santarosa, L. M. C., Carneiro, M. L., Passerino, L. M., Geller, M. & Conforto, D. (2007). Teachers Education: reference in the construction of accessibility for Virtual Environment of Distance Education. *Educação*, 30(3), 531-545.
- Sasaki, R. K. (1997). *Inclusão: construindo uma sociedade para todos*. Rio de Janeiro: WVA.
- Tomlinson, M., Swartz, L., Ofcer, A., Chan, K.Y., Rudan, I. & Saxena, S. (2009). Research priorities for health of people with disabilities: an expert opinion exercise. *The Lancet*, 374(9704), 1857-1862. doi: 10.1016/S0140-6736(09)61910-3.
- Yilmaz, M. (2018). Public Space and Accessibility. *International Journal of Architecture & Planning*, 6, 1-14. doi: 10.15320/ICONARP.2018.46.