



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS EM SAÚDE
FACULDADE DE CEILÂNDIA

MARIANA ROCHA DE SOUZA

**AMBIENTE ESCOLAR PARA MATURIDADE: ESTUDO, ANÁLISE E
RECOMENDAÇÕES PARA AS SALAS DE AULA**

Brasília, 2020

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS EM SAÚDE
FACULDADE DE CEILÂNDIA

MARIANA ROCHA DE SOUZA

**AMBIENTE ESCOLAR PARA MATURIDADE: ESTUDO, ANÁLISE E
RECOMENDAÇÕES PARA AS SALAS DE AULA**

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências e Tecnologias em Saúde - Área de concentração: Promoção, Prevenção e Intervenção em Saúde, linha de pesquisa: Estratégias Interdisciplinares em Promoção, Prevenção e Intervenção em Saúde, do Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologias em Saúde da Universidade de Brasília.

Orientadora: Profa. Dra. Margô Gomes de Oliveira Karnikowski

Brasília, 2020

Ficha catalográfica elaborada automaticamente, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

RR672a Rocha de Souza, Mariana
Ambiente Escolar para Maturidade : Estudo, análise e
recomendações para as salas de aula / Mariana Rocha de
Souza; orientador Margô Gomes de Oliveira Karnikowski. --
Brasília, 2020.
81 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado em Ciências e
Tecnologias em Saúde) -- Universidade de Brasília, 2020.

1. Acessibilidade. 2. Idosos. 3. Ambiente de ensino e
aprendizagem. I. Gomes de Oliveira Karnikowski, Margô,
orient. II. Título.

MARIANA ROCHA DE SOUZA

**AMBIENTE ESCOLAR PARA MATURIDADE: ESTUDO, ANÁLISE E
RECOMENDAÇÕES PARA AS SALAS DE AULA**

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. MARGÔ GOMES DE OLIVEIRA KARNIKOWSKI – Orientadora e
Presidente
Universidade de Brasília/Faculdade de Ceilândia - UnB/FCE
Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias em Saúde

Profa. Dra. ELIANA FORTES GRIS – 1º Membro
Universidade de Brasília/Faculdade de Ceilândia - UnB/FCE

Profa. Dra. NEILA BARBOSA OZÓRIO – 2º Membro
Universidade Federal de Tocantins - UFT

Profa. Dra. SILVANA SCHWERZ FUNGHETTO - Suplente
Universidade de Brasília/Faculdade de Ceilândia - UnB/FCE

Brasília

AGRADECIMENTOS

Na realização da presente dissertação, contei com o apoio direto ou indireto de múltiplas pessoas e instituições às quais estou profundamente grata. Trilhar este caminho só foi possível com o apoio, energia e força de várias pessoas, a quem dedico especialmente este projeto de vida. Correndo o risco de injustamente não mencionar algum dos contributos quero deixar expresso os meus sinceros agradecimentos:

À Universidade de Brasília e ao Programa de Pós Graduação em Ciências e Tecnologias em Saúde, por me oportunizar um aperfeiçoamento de excelência.

À orientadora desta dissertação, Doutora Professora Margô Karnikowski, pela orientação prestada, pelo seu incentivo, disponibilidade e apoio. Aqui lhe exprimo a minha gratidão.

A minha mãe, Marina, que nunca mediu esforços para me ensinar o caminho do bem e sempre acreditou nos meus sonhos. Espero um dia ser capaz de retribuir tudo o que você já fez por mim. Ao meu pai, William, obrigada pelo apoio. Sinto-me orgulhosa e privilegiada por ter pais tão especiais. E ao meu irmão Júnior, que sempre torce pelo meu sucesso. Sem vocês, eu não chegaria até aqui. O amor que sinto por vocês é incondicional.

Aos meus primos, Doutor André Adriano e Mestra Andrezza Aparecida, obrigada pela força, pelo carinho e por serem grandes exemplos de professores, pesquisadores e acadêmicos.

À minha família, sinônimo de amor e união. Avó, tios(as), madrinhas, padrinhos, primos(as), obrigada por acreditarem no meu sonho e sempre me motivar a seguir em frente. É muito bom saber que posso contar com vocês em todos os momentos. Amo vocês!

Ao Doutor Professor Leonardo Pereira, por toda a ajuda durante a realização deste trabalho. Sua contribuição foi de grande valia!

À amiga de infância Mestra Kerolyn Ramos, ter você por perto foi essencial para que eu conseguisse seguir em frente. Muito obrigada por tudo!

À Andrea Pecce, Priscilla Cartaxo e Thays Nunes, amigas da UniSER e da vida, obrigada por todos os momentos felizes compartilhados e pelo apoio nos momentos difíceis. Vocês foram muito importantes nesse processo!

A todos os amigos e colegas que de alguma forma contribuíram, ou auxiliaram na elaboração do presente estudo, pela paciência, atenção e força que prestaram em momentos menos fáceis. Muito obrigada!

EPÍGRAFE

“A gente tem que sonhar, senão as coisas não acontecem.”

Oscar Niemeyer

SUMÁRIO

ÍNDICE DE FIGURAS	9
ÍNDICE DE TABELAS	10
RELAÇÃO DE ABREVIATURAS, NOMECLATURA E SÍMBOLOS	11
RESUMO	12
ABSTRACT	13
1. INTRODUÇÃO	14
2. OBJETIVOS	16
2.1. Objetivo Geral	16
2.2. Objetivo Específico	16
3. METODOLOGIA	17
3.1. Delineamento	17
3.2. Procedimentos	17
3.2.1. Revisão integrativa	17
3.2.2. Análises das Recomendações Atuais em ambiente de Educação	18
3.2.3. Estudo de campo	18
3.2.3.1 Amostra do estudo e Campo	18
3.2.4. Elaboração de Modelos arquitetônicos de ambientes educacionais	19
3.3. Análise dos dados	19
3.4. Considerações éticas	19
4. REFERENCIAL CONCEITUAL PARA O ENVELHECIMENTO	20
4.1. Reflexões dos aspectos sociais no envelhecimento	20
4.2. Repercussões biológicas no envelhecimento	21
4.2.1. Alterações sensoriais	22
4.2.2. Alterações motoras	22
5. REFERENCIAL CONCEITUAL PARA O AMBIENTE DE ENSINO	23
5.1. Educação ao longo da vida	23
5.2. Tecnologias de informação e comunicação na educação	24

5.3 Acessibilidade e garantia de direitos	25
5.4. Desenho universal	26
5.5. Ergonomia	27
5.6. Uso de cores	28
5.7. Normas técnicas e manuais	32
6. RESULTADOS.	35
7. DISCUSSÃO	58
7.1. Limitações do estudo	61
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	62
ANEXO I	65
ANEXO II	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Círculo cromático.	29
Figura 2. Significados e efeitos psicológicos das cores.	32
Figura 3. Módulo de referência de cadeira de roda.	33
Figura 4. Largura para deslocamento em linha reta com cadeiras de rodas.	34
Figura 5. Uso de bengalas.	34
Figura 6. Uso de andador.	34
Figura 7. Uso de muletas.	34
Figura 8. Planta baixa de sala de aula com capacidade de 30 alunos, conforme as atuais recomendações encontradas na literatura.	44
Figura 9. Planta baixa de sala de aula com capacidade de 30 alunos, conforme as as recomendações elaboradas.	54
Figura 10. Planta baixa arquitetônica de ambiente de ensino aprendizagem na modalidade presencial com as recomendações elaboradas.	55
Figura 11. Planta baixa arquitetônica de ambiente de ensino aprendizagem na modalidade presencial com as recomendações elaboradas com layout diferente.	56
Figura 12. Perspectiva arquitetônica de ambiente físico de ensino aprendizagem na modalidade presencial conforme as recomendações elaboradas.	57
Figura 13. Perspectiva arquitetônica de ambiente físico de ensino aprendizagem na modalidade presencial conforme as recomendações elaboradas.	57
Figura 14. Perspectiva arquitetônica de ambiente físico de ensino aprendizagem na modalidade remota conforme as recomendações elaboradas.	58

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Consequências das alterações sensoriais e motoras decorrentes do processo de senescência na acessibilidade escolares de idosos considerando a modalidade presencial.	35
Tabela 2. Consequências das alterações sensoriais e motoras decorrentes do processo de senescência na acessibilidade escolares de idosos considerando a modalidade remota.	37
Tabela 3. Recomendações atuais para ambiente de ensino e aprendizagem na modalidade presencial.	39
Tabela 4. Recomendações atuais para ambiente físico na modalidade remota.	42
Tabela 5. Análise da acessibilidade física à idosos das IES participantes da pesquisa.	45
Tabela 6. Recomendações para as dimensões de acessibilidade considerando ambiente de ensino e aprendizagem a idosos nas modalidades presencial e remota.	48

RELAÇÃO DE ABREVIATURAS, NOMECLATURA E SÍMBOLOS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
DF	Distrito Federal
DU	Desenho Universal
IC	Conceito Institucional
ICC	International Code Council
IGC	Índice Geral de Cursos
IES	Instituição de Educação Superior
NBR	Norma Brasileira
OMS	Organização Mundial de Saúde
UNATIS	Universidades Abertas da Terceira Idade

RESUMO

INTRODUÇÃO: A educação é reconhecida como um direito fundamental e assim deve ser garantida em todas as fases da vida, incluído a velhice. Na atualidade iniciativas buscam ampliar o acesso dos idosos a educação, sendo que muitas destas ocorrem em ambientes das Instituições de Educação Superior. Neste contexto, a acessibilidade é elemento fundamental para proporcionar a participação efetiva dos idosos nos ambientes de ensino e aprendizagem nas modalidades presencial e remota. A presente pesquisa objetivou analisar os parâmetros de acessibilidade dos ambientes de educação direcionados a idosos nas modalidades de ensino presencial e remota frente as especificidades desta população etária. **MÉTODO:** Trata-se de estudo com característica mista, com revisão integrativa e pesquisa de campo e elaboração de recomendações de parâmetros para as dimensões de acessibilidade considerando as especificidades dos idosos. A revisão integrativa foi realizada conforme Souza e colaboradores, 2010 e a pesquisa de campo foi transversal e observacional. Para a elaboração das recomendações foram utilizadas as especificidades sensoriais e motoras relatadas na literatura científica. Para as perspectivas e plantas arquitetônicas foi utilizado os programas AutoCAD 2020, SketchUp 2020 e Adobe Photoshop 2020. **RESULTADO:** As recomendações atuais para ambientes educativos presentes na literatura não incluíam as especificidades dos idosos, não havendo recomendações específicas para esta população etária, em nenhuma das modalidades de ensino. As Instituições de Educação Superior pesquisadas não cumprem com os critérios de acessibilidade das recomendações atuais, tais como nenhuma possuía mobiliário permitisse seu uso atendendo necessidade de diferentes usuários e apenas uma cumpria com fatores bioclimáticos. Recomendações de acessibilidade específicas para idosos, bem como planta baixa arquitetônica de ambiente de ensino aprendizagem na modalidade presencial e remota contemplando as recomendações elaboradas, encontra-se descritas no trabalho. **CONCLUSÃO:** Os parâmetros de acessibilidade contidos nas recomendações atuais para ambiente de ensino e aprendizagem não contemplam os idosos.

Palavras-chave: acessibilidade, ambiente de ensino e aprendizagem, idosos.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Education is recognized as a fundamental right and must therefore be guaranteed at all stages of life, including old age. Currently, initiatives seek to expand the access of the elderly to education, many of which occur in environments of Higher Education Institutions. In this context, accessibility is a fundamental element to provide effective participation of the elderly in teaching and learning environments in the face-to-face and remote modalities. The present research aimed to analyze the accessibility parameters of the education environments directed to the elderly in the modalities of face-to-face and remote education in view of the specificities of this age population. **METHOD:** This is a study with mixed characteristics, with an integrative review and field research and the elaboration of parameter recommendations for the dimensions of accessibility considering the specificities of the elderly. The integrative review was carried out according to Souza and collaborators, 2010 and the field research was transversal and observational. Sensory and motor specificities reported in the scientific literature were used to prepare the recommendations. For the architectural plans and perspectives, the AutoCAD 2020, SketchUp 2020 and Adobe Photoshop 2020 programs were used. **RESULT:** The current recommendations for educational environments present in the literature did not include the specificities of the elderly, with no specific recommendations for this age population, in any of the teaching modalities. The Higher Education Institutions surveyed do not comply with the accessibility criteria of the current recommendations, such as none had furniture to allow its use meeting the needs of different users and only one met with bioclimatic factors. Specific accessibility recommendations for the elderly, as well as architectural floor plans for a teaching and learning environment in the face-to-face and remote modality, including the elaborated recommendations, are described in the work. **CONCLUSION:** The accessibility parameters contained in the current recommendations for the teaching and learning environment do not include the elderly.

Keywords: accessibility, teaching and learning environment, elderly.

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial cujas repercussões podem ser observadas em todos os níveis de organização de uma sociedade. Uma vida mais longa é um recurso incrivelmente valioso que requer uma visão abrangente e articulada para o envelhecimento da população. Assim, as políticas e projetos desempenham relevante papel na estruturação de ações e espaços voltados a inovações, de modo a desconstruir as muitas barreiras, que limitam a participação social dos idosos¹.

Neste sentido, uma das transformações mundiais diante da longevidade humana envolve o setor da educação. Trata-se de uma necessidade que está sendo reconhecida pelas diversas instituições, demonstrada através de diferentes propostas e recursos educacionais direcionados aos idosos, tanto na modalidade presencial quanto a distância. Esta última, se desenvolve na atualidade de forma acelerada muito em virtude do isolamento social imposto pela pandemia da COVID-19².

A reinserção do idoso em ambiente escolar vem sendo reconhecido como o início de uma caminhada que o faz colocar-se como ser histórico e pensante, se configurando como importante avanço para a manutenção de sua autonomia e independência em busca de uma vida ativa e com qualidade³.

Assim, há que se destacar as Universidades para Terceira Idade – UNATIS - que em sua maioria foram instituídas em Instituições de Educação Superior e constituem-se como uma opção inovadora de aprendizagem ao idoso. É a oportunidade de acesso aos vários tipos de saberes por intermédio do ensino em diferentes áreas do conhecimento⁴.

As UNATIS surgem nas Instituições de Educação Superior no Brasil, ainda no século XX⁵, buscando promover um envelhecimento saudável, equilibrado e com inúmeros benefícios à qualidade de vida⁶ além de criar e dinamizar regularmente atividades sociais, educacionais culturais e de convívio para pessoas na maturidade⁷⁻⁸.

Na atualidade são inúmeras as possibilidades de se acessar a educação neste período da vida. A oportunidade de acesso aos vários tipos de saberes oferecidos nesses espaços, levam o idoso a um processo de reflexão e construção crítica sobre a sua importância no contexto social⁹.

Diante dessa realidade é relevante repensar os espaços e ambientes sob a ótica da acessibilidade. Citar o que se entende por acessibilidade os tipos de acessibilidade e o porquê é importante para o processo ensino aprendizagem no idoso¹⁰.

Com o passar dos anos alterações e perdas funcionais dos sistemas cardiorrespiratório, musculoesquelético, nervoso e envelhecimento psicológico e social¹¹⁻¹² acabam fazendo com que os idosos necessitem de adaptações e atenção especial no ambiente construído, tais como exemplo: iluminação e conforto acústico adequados às especificidades da idade¹³.

A Política Nacional do Idoso, dispõe que são competências dos órgãos e entidades públicos na área da educação adequar currículos, metodologias e material didático aos programas educacionais destinados ao idoso; e apoiar a criação de universidade aberta para a terceira idade, como meio de universalizar o acesso às diferentes formas do saber.

Embora algumas leis e políticas públicas brasileiras apresentem aspectos pontuais quanto a preocupação de incluir nos ambientes educacionais esta faixa etária, são escassos na literatura estudos sobre o ambiente escolar no contexto do envelhecimento, sobretudo no que tange ao ambiente físico e suas adequações ergonômicas¹⁴.

Não obstante a acessibilidade venha sendo abordada nas escolas e nas agências responsáveis pela avaliação da educação superior, muitos são os desafios para sua plena implementação dificultando a educação inclusiva.

Hipótese do estudo

Os parâmetros de acessibilidade atuais para ambientes de educação, nas modalidades presencial e a distância, podem não contemplar de forma plena as especificidades dos idosos no que tange o processo de ensino aprendizagem.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Analisar os parâmetros de acessibilidade dos ambientes de educação direcionados a idosos nas modalidades de ensino presencial e remota frente as especificidades desta população etária.

2.2. Objetivos Específicos

- ❖ Verificar as consequências das alterações sensoriais e motoras decorrentes do envelhecimento e sua relação com o ambiente de ensino e aprendizagem nas modalidades presenciais e remotas;
- ❖ Analisar as atuais recomendações para a configuração de um ambiente de ensino e aprendizagem;
- ❖ Verificar as condições de micro acessibilidade, inclusive as ergonômicas, das salas de aula das Instituições de Educação Superior do Distrito Federal com Índice Geral de Cursos e Conceito Institucional iguais ou maiores ao conceito 4 para 2019;
- ❖ Elaborar recomendações para ambiente de ensino e aprendizagem considerando os melhores parâmetros e práticas para a educação na velhice e as modalidades presenciais e remotas.

3. METODOLOGIA

3.1. Delineamento da pesquisa

Este trabalho é de cunho misto¹⁵, ou seja, qualitativo e quantitativo pois trouxe à tona a subjetividade envolvida no tema, sendo possível compreender melhor a problemática convergindo tanto os dados quantitativos, com abordagem comparativa, quanto aos qualitativos, que serão utilizadas como complementares às questões perceptíveis e subjetivas, não sensíveis aos métodos epidemiológicos.

Os métodos utilizados foram: revisão bibliográfica; observação não participativa e sistemática e levantamento das melhores recomendações para o ambiente de ensino e aprendizagem nas modalidades presenciais e remotas.

3.2. Procedimentos

3.2.1- Revisão Integrativa

Foi realizada revisão bibliográfica integrativa conforme descrito por Souza et al¹⁶, em duas fases contemplando finalidades distintas e sendo a primeira com o intuito de identificar as principais alterações sensoriais e motoras decorrentes do envelhecimento, a serem consideradas para garantir a acessibilidade em ambientes de ensino e aprendizagem para idosos; e a segunda com o objetivo de verificar normas técnicas e disposições arquitetônicas vigentes, bem como artigos científicos que tratassem das dimensões da acessibilidade no processo educacional, dirigidos a idosos. Para tanto, aplicou-se busca ativa sobre os temas, onde os artigos da primeira fase foram coletados na plataforma SciELO e PubMed, no período de fevereiro a maio de 2020 e os documentos da segunda fase foram coletados na plataforma Periódicos Capes no período de maio a agosto de 2020.

Na primeira fase foram utilizados os seguintes descritores: “idosos” e “alterações sensoriais” e “alterações motoras” e “envelhecimento humano” e “consequências”. Foram inicialmente selecionados 64 estudos publicados no período de 2008 a 2019. Então procedeu-se a leitura dos abstracts e foram excluídos 56 por apresentarem nível de evidência diferente de 1A, 1B, 2A e 2B. O nível de evidência dos estudos foi determinado conforme preconizado por Melnyk¹⁷. Assim, foram incluídos no estudo 8 artigos.

Na segunda fase os descritores utilizados para verificar as normas técnicas e disposições arquitetônicas vigentes para ambiente de ensino e aprendizagem foram: “idosos” e “acessibilidade” e “ergonomia” e “instituições de educação superior” e/ou “educação a

distância”. Dos 57 documentos foram inicialmente selecionados 18 publicados no período de 2004 a 2020 por não se referirem a locais escolares e não se referiam a pessoas idosas. Então procedeu-se a leitura dos artigos e normas e foram excluídos os que não se encaixavam na pesquisa. Assim, foram incluídos no estudo 9 documentos.

3.2.2 Análises das Recomendações Atuais em ambiente de Educação

Foi efetuada uma análise das atuais recomendações encontradas na fase 2 da revisão sistemática para a configuração de um ambiente físico de ensino e aprendizagem apropriado a idosos nas modalidades presencial e remota. Utilizando as recomendações atuais foram elaboradas recomendações específicas para esta faixa etária, adequadas as dimensões de acessibilidade arquitetônica, comunicacional, atitudinal, programática, metodológica, instrumental e digital dos idosos, em conformidade ao descrito por Sasaki¹⁸.

3.2.3. Estudo de Campo

Foi realizado estudo observacional, a partir das visitas *in loco* nas IES. Nesta fase buscou-se identificar parâmetros de acessibilidade nos interiores das salas de aula e nos trajetos de entrada da instituição até a sala de aula. Cabe ressaltar que cada IES autorizou a visitação em apenas uma sala de aula. O processo de análise desses dados baseou-se em observação dos parâmetros de acessibilidade, adquiridos pela presente revisão documental e bibliográfica, sendo o método de extração de dados baseado em relatório de análise técnica preconizado por Dischinger¹⁹. A coleta de dados realizou-se de outubro de 2019 a fevereiro de 2020.

Foram feitas visitas às IES do Distrito Federal, Brasil, para caracterização da acessibilidade física para idosos em ambiente educacional.

3.2.3.1 Amostra do estudo e Campo

Para definir as IES que seriam incluídas na análise foi utilizado o banco de dados público do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira – INEP. Foram selecionadas as IES com base nos indicadores de avaliação estabelecidos pelo Ministério da Educação brasileiro (MEC). Para tanto, foram utilizados o Índice Geral de Cursos – IGC e o Conceito Institucional – IC iguais ou maiores ao conceito 4 para 2019.

O IGC é um instrumento construído com base na média ponderada das notas dos cursos de graduação e pós-graduação de cada instituição. E seu objetivo é resumir em um único indicador a qualidade de todos os cursos de graduação e pós-graduação das instituições

de ensino. As instituições também são avaliadas através do CI, que faz parte de um processo avaliativo chamado SINAES – Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior. O CI é dado após visitas de especialistas do MEC à Instituição credenciada. Nela são avaliadas as instalações físicas, o Plano de Desenvolvimento Institucional, a gestão da Instituição, corpo de colaboradores e política de ensino para graduação e pós-graduação.

Foi enviado convite para as IES via e-mail para viabilizar, a visita mediante consentimento. Como critério de exclusão, assumiu-se a não permissão da visita nos ambientes físicos das IES para análise arquitetônica. A coleta de dados ocorreu de outubro de 2019 a fevereiro de 2020 e a amostra contou com 11 IES do Distrito Federal, Brasil.

3.2.4. Elaboração de Modelos arquitetônicos de ambientes educacionais

Após reunir todo esse material, foi possível identificar, apontar, organizar e analisar as recomendações para acessibilidade em ambientes educativos nas modalidades presenciais e remotas, e elaborar recomendações específicas para idosos, extraídas da literatura pesquisada conforme descrito no item 3.2.1., e adequadas daquelas relatadas para a população em geral.

Os procedimentos envolveram a demonstração das recomendações em modelo e perspectivas arquitetônicas. Foram utilizados para os modelos arquitetônicos os programas AutoCAD 2020, SketchUp 2020 e Adobe Photoshop 2020. As dimensões de acessibilidade na modalidade presencial e remota que foram consideradas para a elaboração das imagens foram a acessibilidade arquitetônica, digital e metodológica.

3.3. Análise de Dados

Os dados resultantes da busca bibliográfica foram extraídos de acordo com a ordem cronológica documental, onde extraiu-se na íntegra os trechos referentes ao assunto. Os dados referentes à visitação in loco foram tratados com o auxílio dos softwares Microsoft Excel e IBM SPSS, todos para Windows. Os resultados das variáveis categóricas foram apresentados por meio de frequência absoluta e/ou relativa. Foi realizado o tratamento dos dados quantitativos, por meio de análise estatística descritiva da amostra e por fim, foi colocado o novo conhecimento sobre os locais de volta ao contexto, por meio das recomendações.

3.4 Considerações Éticas

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o parecer CAAE: 15257418.2.0000.8093.

4. REFERENCIAL CONCEITUAL PARA O ENVELHECIMENTO

4.1. REFLEXÕES DOS ASPECTOS SOCIAIS NO ENVELHECIMENTO

Em todo o mundo, o número de pessoas idosas está crescendo mais rapidamente do que o de qualquer outra faixa etária. O Brasil, até 2025, será o sexto país em número de idosos²⁰.

A relação entre os aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais são fundamentais para o desenvolvimento humano ao longo do ciclo da vida. No Brasil, a pessoa é definida como idosa quando possui 60 anos ou mais, independentemente de seu estado biológico, psicológico e social²¹.

Entretanto, a idade cronológica não se constitui em um bom parâmetro pois desconsidera variáveis individuais e pode comprometer aspectos multidimensionais relevantes para o desenvolvimento de um ser. Assim, a idade e o processo de envelhecimento possuem outras dimensões e significados que extrapolam aquelas apontadas pela idade cronológica, que devem ser consideradas na trajetória humana²².

O envelhecimento é definido como um processo multifatorial e a chegada da maturidade e a vivência da velhice podem significar realidades amplamente diferenciadas. O envelhecimento humano é um fato reconhecidamente heterogêneo, influenciado por aspectos socioculturais, psicológicos, políticos e econômicos, em interação dinâmica e permanente com a dimensão biológica e subjetiva dos indivíduos²³.

O envelhecimento sociocultural é a dimensão construída pela sociedade. Nas sociedades antigas, em geral, ser velho conferia uma posição dignificante e todos que atingiam essa etapa eram acatados como sábios. Nas sociedades contemporâneas, na sua maioria, ser velho significa estar excluído de vários lugares sociais²⁴. Um desses lugares é aquele relativo ao mundo do trabalho. A velhice está diretamente relacionada ao alojamento do mundo produtivo nas sociedades capitalistas contemporâneas, onde os aspectos negativos de improdutividade, decadência, devido à valorização da força de produção, criam barreiras para a participação do velho em diversas dimensões da vida social²⁵. A inadaptação do idoso aos padrões ideais estabelecidos pela sociedade, como a perda do papel profissional com a

aposentadoria e a perda do papel na família como chefe de família e provedor, conduz ao isolamento, aonde o idoso vai diminuindo seus contatos com o mundo em que vive, surgindo sentimentos de inutilidade e solidão, levando à depressão e muitas vezes à morte²⁶.

Pensar na psicologia do velho, ou seja, seu funcionamento psíquico é analisar um conjunto de traços e mecanismos que intervêm habitualmente no envelhecimento: tendência a desinteressar-se pelo mundo e pelos outros; tendência ao recolhimento narcísico; perda das capacidades de sublimação; repressão para etapas pré-genitais do desenvolvimento; tendência ao ciúme, ligado à frustração. Ou, ao contrário: atitudes maníacas ou de recusa, acompanhadas, frequentemente, umas e outras, de uma idealização da infância²⁷.

Em relação à economia, a aposentadoria marca em geral, a entrada na velhice, a saída da vida chamada "produtiva" e a sobrevivência com rendimentos mais escassos do que os recebidos na vida ativa, devendo-se ressaltar situações de perda que são frequentes nessa etapa do ciclo vital, tornando mais relevante a dependência das pessoas mais velhas em relação às políticas de redistribuição de bens²⁸.

Com o crescimento da população idosa aumentam também os gastos estatais para a manutenção da parcela economicamente improdutiva. Em outras palavras, aumenta a relação de dependência entre a parcela economicamente ativa e a não produtiva da população²⁹. O resultado prático desses e de outros fatores é claramente ilustrado em relação aos cuidados com a população idosa. A atenção tradicionalmente proporcionada pelas famílias vai sendo gradualmente substituída pela necessidade de uma intervenção crescente do Estado e/ou de outras formas de cuidado institucional. Deve-se ressaltar que os sistemas de seguro sociais são inadequados na maioria dos países menos desenvolvidos e tais alternativas são naturalmente muito mais onerosas e com frequência também difíceis de serem aceitas pelos mais velhos³⁰.

O processo de envelhecimento populacional é uma realidade inegável e irreversível, que vem ocorrendo em todo o mundo e muito rapidamente no Brasil, principalmente nas regiões mais desenvolvidas. No mundo, particularmente nos países desenvolvidos, esse processo tem ocorrido de forma gradual, o que tornou possível uma maior consciência da população e um maior desenvolvimento das ciências relacionadas ao assunto, bem como o planejamento das políticas e ações direcionadas a esse segmento etário, por parte do poder público, possibilitando um relativo ajuste social³¹.

Dentro desta perspectiva, o envelhecimento deve ser concebido como uma fase do ciclo vital, na qual o desenvolvimento e a produção cognitiva continuam. As experiências e

os saberes acumulados ao longo da vida seriam vistos como ganhos que podem ser otimizados e utilizados em prol do próprio indivíduo³².

4.2. REPERCUSSÕES BIOLÓGICAS NO ENVELHECIMENTO

Foi necessário aprofundar nas alterações sensoriais e motoras mais comuns decorrentes do envelhecimento para relacioná-las com um ambiente adequado para pessoas de qualquer faixa etária.

4.2.1. ALTERAÇÕES SENSORIAIS NA VELHICE

Os idosos que apresentam problemas de adaptação aos déficits sensoriais enfrentam o preconceito da sociedade, da família e amigos, tornando-se introspectivos e cada vez mais dependentes para as atividades diárias. O isolamento social consequente da deficiência leva a um aumento do número de casos de depressão e demência³³.

A diminuição auditiva é o déficit sensorial mais prevalente, sendo encontrado em mais de 30% das pessoas com mais de 65 anos. As complicações da surdez são isolamento social, quadros de depressão, zumbido, tontura e instabilidade postural que levam ao aumento do risco de acidentes e dependência para atividades de vida diárias³⁴.

O paladar e o olfato influenciam diretamente a qualidade de vida dos idosos ao reduzirem o prazer proporcionado pelos alimentos, resultando em quadros de desnutrição. Outras complicações decorrentes da perda do olfato e paladar são a desidratação, aumento da cárie, infecção oral e de ulcerações da mucosa³⁵.

A visão tem um importante papel na manutenção da estabilidade postural de adultos idosos, particularmente em situações mais desafiadoras³⁶ e, em virtude das mudanças estruturais que ocorrem no sistema visual com o avanço da idade, a capacidade funcional deste sistema também é alterada. Adultos idosos apresentam redução da acuidade visual, da sensibilidade ao contraste, da percepção de profundidade e da adaptação em ambientes escuros. Além disso, há uma diminuição na capacidade de detectar mudanças de direção do fluxo óptico. Como consequência destas alterações, adultos idosos apresentam dificuldade em perceber mudanças no ambiente, tais como, alterações nas características do piso, desníveis e obstáculos³⁷.

4.3 ALTERAÇÕES MOTORAS NA VELHICE

O sistema motor é composto pelos músculos, tendões, articulações e ossos. Para seu bom funcionamento é necessário força muscular e flexibilidade articular que se

encontram diminuídas na velhice e podem ser agravadas por doenças osteoarticulares, insuficiência cardíaca e sedentarismo. Problemas no sistema motor ocasionam alterações na marcha que aumentam a probabilidade de quedas³⁸.

O componente motor controla o equilíbrio através de reflexos que mantêm constante a posição dos olhos e da cabeça durante o movimento conseguindo assim, uma imagem visual estável. Tais reflexos também determinam contrações compensatórias de músculos do pescoço, tronco e membros com a finalidade de manter o equilíbrio postural³⁹.

O sistema biológico mais comprometido com o envelhecimento é o Sistema Nervoso Central (SNC), responsável pelas sensações, movimentos, funções psíquicas (vida de relações) e pelas funções biológicas internas (vida vegetativa)⁴⁰.

Com o envelhecimento, o sistema nervoso apresenta alterações com redução no número de neurônios, redução na velocidade de condução nervosa, redução da intensidade dos reflexos, restrição das respostas motoras, do poder de reações e da capacidade de coordenações⁴¹.

Para Janssen⁴², modificações tornam-se também evidentes com o envelhecimento no sistema músculo esquelético com a respectiva diminuição no comprimento, elasticidade e número de fibras. Também é notável a perda de massa muscular e elasticidade dos tendões e ligamentos (tecidos conectivos) e da viscosidade dos fluidos sinoviais.

Essa perda da massa muscular associada à idade é normalmente conhecida como sarcopenia⁴³. Esta perda contribui para outras alterações relacionadas com a idade, destacando-se a diminuição da densidade óssea, a menor sensibilidade à insulina, menor capacidade aeróbia, menor taxa de metabolismo basal, menor força muscular, menores níveis de atividades físicas diárias⁴⁴.

5. REFERENCIAL CONCEITUAL PARA O AMBIENTE DE ENSINO E APRENDIZAGEM

5.1 APRENDIZAGEM AO LONGO DA VIDA

A educação ao longo da vida é concebida como um processo de construção contínua da pessoa, do seu saber, suas aptidões, da sua capacidade de julgar, agir e de ter acesso ao mundo⁴⁵.

Um dos primeiros organismos internacionais a assumir o desafio foi a UNESCO, onde uma comissão liderada por Edgar Faure produziu, em 1972, o relatório Learning to Be (1972). Foi este documento, conhecido por Relatório Faure, que popularizou os conceitos de

“educação ao longo da vida” e “sociedade aprendente” e apontou a necessidade de conceber “um novo ser humano para um novo mundo”, acentuando a importância de desenvolver nos jovens competências para além das cognitivas, incluindo qualidades emocionais para o relacionamento com os outros, aptidões para a colaboração e sensibilidade estética⁴⁶.

Compreende-se que a Educação de Adultos não diz, apenas, respeito à educação formal, mas também à informal, e pode acontecer nos diversos contextos em que os indivíduos estão inseridos. Importa ressaltar que a mesma procura alcançar o desenvolvimento dos adultos e da sua integração plena na comunidade, lutando, perpetuamente, para que estes sejam os próprios agentes no processo de aprendizagem e transformação das suas vidas⁴⁷.

Percebemos o direito à educação como construção do ser cidadão, como direito singular e subjetivo. Essas questões desencadearam a elaboração da Declaração de Hamburgo sobre Educação de Adultos, (V CONFINTEA/1997) indicando essa modalidade de ensino como chave para o século XXI. Com essa mesma envergadura, a VI CONFINTEA (2009) proporcionou espaços para avaliar os avanços alcançados na aprendizagem e educação dos adultos para que todos jovens, adultos e idosos possam exercer esse direito⁴⁸.

5.2 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

Quando os primeiros computadores começaram a ser instalados nas escolas de vários países, na década de 1970, começou-se a fazer referência a eles e a seus usos como computadores na educação. Acompanhando os computadores, chegaram às escolas os periféricos, ou seja, as impressoras, drivers externos, scanners e as primeiras câmeras fotográficas digitais. O conjunto composto por todos esses equipamentos passou a ser identificado como tecnologia de informação, ou TI⁴⁹.

Quando a Internet chegou às escolas, junto com computadores em rede, a World Wide Web, o e-mail e as ferramentas de busca, uma nova expressão foi cunhada: TICs, as iniciais de tecnologias de informação e comunicação, referente à pluralidade de tecnologias (equipamentos e funções) que permitem criar, capturar, interpretar, armazenar, receber e transmitir informações⁵⁰. As tecnologias estão possibilitando novas formas de distribuir socialmente o conhecimento, que estamos apenas começando a vislumbrar, mas que seguramente tornam necessárias novas formas de alfabetização (literária, gráfica, informática, científica, etc.). Entretanto, as discussões sobre essas tecnologias como parte do processo de aprofundamento nas mudanças da sociedade e seus impactos educacionais ainda não tem recebido a devida atenção⁵¹.

A inserção das TICs na educação pode ser uma importante ferramenta para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Essas tecnologias podem gerar resultados positivos ou negativos, dependendo de como elas sejam utilizadas. Entretanto, toda a técnica nova só é utilizada com desenvoltura e naturalidade no fim de um longo processo de apropriação. No caso das TICs, esse processo envolve claramente duas facetas que seria um erro confundir: a tecnológica e a pedagógica⁵².

Para a inclusão dessas tecnologias na educação, de forma positiva, é necessária a união de multifatores, dentre os quais, pode-se destacar como mais importantes: o domínio do professor sobre as tecnologias existentes e sua utilização na prática, e isso passa, necessariamente, por uma boa formação acadêmica; que a escola seja dotada de uma boa estrutura física e material, que possibilite a utilização dessas tecnologias durante as aulas; que os governos invistam em capacitação, para que o professor possa atualizar-se frente às mudanças e aos avanços tecnológicos; que o professor se mantenha motivado para aprender e inovar em sua prática pedagógica; que os currículos escolares possam integrar a utilização das novas tecnologias aos blocos de conteúdo das diversas disciplinas; dentre outros⁵³.

A forma como o sistema educacional incorpora as TICs afeta diretamente a diminuição da exclusão digital existente no país. Entretanto, o Brasil tem uma taxa de exclusão digital grande, pois a educação brasileira ainda sofre sérios problemas relacionados à inserção e utilização das TICs. Ainda existe uma série de deficiências que precisam ser superadas para se conseguir alcançar os resultados esperados⁵⁴.

5.3. ACESSIBILIDADE E GARANTIA DE DIREITOS

As experiências singulares dos indivíduos transformam a maneira de viver em sociedade, ao mesmo tempo em que a sociedade condiciona a vida individual. “Nesta dialética da vida, o desenrolar das potencialidades e possibilidades humanas vai apresentando seus diversos matizes, suas tonalidades múltiplas”. Essa dialética, na perspectiva das relações sociais, impõe um padrão de desempenho que deve ser igual para todos, sem se preocupar em oferecer equiparação de condições. “As oportunidades não são as mesmas para todos, porém a exigibilidade social de desempenho está padronizada”⁵⁵.

A importância da acessibilidade e do desenho universal aumentou consideravelmente com o aumento da expectativa de vida e com o crescimento do número de pessoas com deficiências físicas ou cognitivas, inclusive nos países em desenvolvimento. Dessa forma, Blessmann, Rauth e Herédia⁵⁶ defendem que, para que todos possam ter um futuro digno, é

preciso haver a conscientização de que "todas as relações estão interligadas e o sentimento de solidariedade é condição de manutenção da própria sociedade".

É necessário perceber que para a concretização da inclusão das pessoas idosas na sociedade, é necessário que essas disponham de garantias de atendimento individualizado e de condições de utilizar de forma plena os ambientes, objetos e serviços necessários à sua existência, com autonomia, independência e segurança. Acessibilidade e acolhimento devem representar as ferramentas, constantemente presentes, na formação dos novos ambientes de convivência e que possam servir como modificadores dos espaços não acessíveis e/ou não ergonômicos⁵⁷.

5.4. DESENHO UNIVERSAL

Vivemos em ambientes criados por seres humanos para si e para a sociedade, onde problemas de interação são resultantes da inadequação do ambiente às necessidades do usuário. Segundo Cambiaghi⁵⁸, não se pode perder de vista que é a diversidade o que nos caracteriza como espécie. É comum que os usuários sejam muito diferentes entre si e que as vezes, façam uso do ambiente de modo distinto daquele previsto em projeto.

Há dois principais conceitos de DU no Brasil: o da NBR 9050, segundo o qual o design universal é aquele que busca acolher a maior quantidade de variações possíveis das características antropométricas e sensoriais das pessoas e o conceito segundo o Dec. Nº 5.296/04, Art. 8º, Inciso IX, que explica que o DU é a criação de espaços e produtos que objetivam atender todas as pessoas, com diferentes características antropométricas e sensoriais, de forma simultânea, autônoma, segura e confortável, apresentando elementos ou soluções que componham a acessibilidade. Desta maneira, o design universal não se aplica apenas a soluções para indivíduos com condições específicas.

Na década de 1990, um grupo de arquitetos e defensores de uma arquitetura e design mais centrados no ser humano e sua diversidade étnica, antropométrica, física, reuniram-se no *Center for Universal Design*, da Universidade da Carolina do Norte, nos Estados Unidos, a fim de estabelecer critérios para que edificações, ambientes internos, urbanos e produtos atendessem a um maior número de usuários. Esse grupo definiu os sete princípios do Desenho Universal que servem como diretrizes para avaliar os projetos existentes, orientar novos projetos de arquitetura e design, além de servir como orientação aos consumidores⁵⁹.

O primeiro princípio é o uso equitativo, que propõe espaços, objetos e produtos que possam ser utilizados por usuários com capacidades diferentes a fim de evitar segregação ou

estigmatização de qualquer usuário, oferecendo privacidade, segurança e proteção para todos os usuários desenvolvendo e fornecendo assim, produtos atraentes para todos os usuários.

O segundo princípio é a flexibilidade no uso. Este princípio visa: poder ser acessível e utilizado por destros e canhotos, facilitar a acuidade e a precisão do usuário e oferecer adaptabilidade ao ritmo do usuário.

O terceiro princípio é o uso simples e intuitivo, permitindo fácil compreensão e apreensão do espaço, independente da experiência do usuário, de seu grau de conhecimento, habilidade de linguagem ou nível de concentração. Além disso, eliminando complexidades desnecessárias e sendo coerente com as expectativas e intuição do usuário, com informações disponibilizadas segundo a ordem de importância.

Em quarto lugar está a informação de fácil percepção. Princípio que busca utilizar diferentes meios de comunicação, como símbolos, informações sonoras, táteis, entre outras, para compreensão de usuários com dificuldade de audição, visão, cognição ou estrangeiros. Além disso também busca disponibilizar formas e objetos de comunicação com contraste adequado, maximizar com clareza as informações essenciais e tornar fácil o uso do espaço ou equipamento.

Posteriormente vem o princípio: tolerância ao erro, visando isolar e proteger elementos de risco; disponibilizar alertas no caso de erros e disponibilizar recursos que reparem as possíveis falhas de utilização.

Em sexto lugar está o princípio de mínimo esforço físico, que busca possibilitar a manutenção de uma postura corporal neutra, necessitar de pouco esforço para a operação, minimizar as ações repetitivas e minimizar os esforços físicos que não puderem ser evitados.

Por fim, o último princípio é o dimensionamento de espaços para acesso e uso abrangente que tem como objetivo possibilitar o alcance visual dos ambientes e produtos a todos os usuários, sentados ou em pé; oferecer acesso e utilização confortáveis de todos os componentes, para usuário sentado ou em pé; acomodar variações de tamanho de mãos e pegada; adequar espaços ao uso de órteses, como cadeira de rodas, muletas e qualquer outro elemento necessário ao usuário para suas atividades cotidianas.

Projetar adotando os princípios do desenho universal garante a satisfação de um número maior de usuários durante mais tempo, o que amplia a vida útil do produto ou do ambiente construído e reduz custo, energia e desperdícios.

5.5. ERGONOMIA

A Associação Internacional de Ergonomia (IEA) define ergonomia como disciplina científica relacionada ao entendimento das interações de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem estar humano e o desempenho global do sistema. Os ergonomistas contribuem para o planejamento, projeto e a avaliação de tarefas, postos de trabalho, produtos, ambientes e sistemas de modo a torná-los compatíveis com as necessidades, habilidades e limitações das pessoas.

Segundo Boueri Filho⁶⁰, a ergonomia procura analisar a adequação de certo usuário, ou conjunto de usuários, ao espaço em que se encontra, abrangendo, igualmente, as ciências biológicas, psicológicas, antropométricas, fisiológicas e de engenharia.

Para o design, arquitetura e engenharia, a antropometria serve para dimensionar os espaços ocupados pelos seres humanos, os alcances e posturas; complementar e compreender estudos de biomecânica, como o uso de forças e movimentos; dimensionar objetos, passagens e circulação, meios de transporte e todo o entorno físico ou material de uma forma geral⁶¹.

Inicialmente, as aplicações da ergonomia, restringiram-se à indústria e ao setor militar e aeroespacial, mas recentemente, expandiram-se para a agricultura, ao setor de serviços e à vida diária. Com isso, foi necessário estudar e agregar novos conhecimentos, como as características de trabalho de mulheres, pessoas idosas e portadores de deficiências físicas⁶².

5.6. USO DE CORES

A teoria da cor consiste em princípios básicos para a obtenção da harmonia da cor em ambientes arquitetônicos. A harmonia cromática constitui a unidade e o princípio geral da harmonização. Para Barros⁶³, a harmonia deve buscar a satisfação do olho humano, evitando que este produza (fisiologicamente/ilusoriamente) as cores que estão faltando na composição, ressaltando que duas ou mais cores são mutuamente harmônicas quando associadas produzem um cinza neutro.

Sobre o contraste de cores, Goethe, em suas observações com relação às cores fisiológicas, percebeu que a retina compensa as cores opostas por meio de suas cores complementares; em razão disso, estabelece que o amarelo requer o violeta, o laranja requer o azul, o púrpura (vermelho) requer o verde, e vice-versa. Na conceituação dos pares complementares, Goethe identifica uma composição harmônica que permite a satisfação do olho e, desse modo, obtém-se a imagem agradável para os sentidos, concebendo assim a totalidade cromática a partir da necessidade fisiológica da visão humana.

Um meio simples de se compreender a harmonia cromática e de se obter a estrutura da cor é por meio do círculo cromático (Figura 1). O círculo cromático é um instrumento de auxílio muito utilizado em arquitetura para o estudo de esquemas cromáticos e que poderão servir como referências para a aplicação de cores em ambientes de ensino. O objetivo principal do círculo cromático é indicar a associação de matizes que juntos funcionarão bem e se harmonizarão numa ambientação. Com base em Pedrosa⁶⁴, a montagem do círculo cromático constitui-se de um círculo dividido diametralmente em doze cores e circularmente em sete anéis concêntricos que partem do centro do círculo. Os doze matizes em seus maiores índices de crominância passam por graduais etapas de dessaturação para as extremidades externas, associados ao preto (escurecimento) e de dessaturação para as extremidades internas, associados ao branco (clareamento).



Figura 1. Círculo cromático.

Fonte: Adaptado do círculo cromático de Itten

Os aspectos psicológicos da cor estão ligados a fatores culturais, fisiológicos, biológicos e outros, e a reação do indivíduo à cor é particular e subjetiva. No entanto, estudiosos como psicólogos e agentes culturais concordam e atribuem certos significados às cores que são básicos para quaisquer indivíduos dentro de nossa cultura⁶⁵.

Lacy⁶⁶, especialista em experimentos de aplicação de cores em instituições de ensino nos países norte-americanos, discorre sobre a influência das cores quentes: o vermelho é uma cor extremamente forte que chama muita atenção. Do ponto de vista psicológico, o

vermelho, 63 quando usado em demasia e em tons mais escuros, denota insensibilidade e pode ativar a violência contida nas pessoas, portanto deve ser utilizado com moderação. Em tom mais puro, essa cor tem efeito positivo, e quando complementado com verde, sua cor complementar, equilibra-se. Para a mesma autora, o laranja é uma cor considerada muito forte para a maioria das pessoas, porém a tonalidade mais clara e menos saturada é muito apreciada. É a cor da vitalidade, que estimula a conversação, a criatividade e a afetividade. Deve-se sempre complementá-la com outra cor, e o verde é uma boa opção. Em tonalidades escuras causa sensação de desamparo. De acordo com a mesma autora, o amarelo é a cor mais iluminada, está associada ao Sol. É uma cor quente, expansiva, e por ser uma cor estimulante para a atividade mental, pois ativa a mente para novas ideias, ajuda pessoas com problemas de aprendizagem. Deve ser usada com parcimônia porque em excesso torna-se irritante. A cor amarela equilibra-se bem quando utilizada com a cor azul. Os tons escuros do amarelo não são recomendáveis porque podem causar indisposição, provocando reflexos na pele, dando o aspecto pálido às pessoas, parecendo desprovidas de energia.

Sobre a influência das cores frias, identifica no verde a cor localizada no centro do espectro, a cor do equilíbrio e da harmonia. Não é considerado nem quente nem frio. Combina com todas as outras cores, ajuda a reduzir o estresse e a tensão. Está relacionado à autoestima. É uma cor relaxante, porém não deve ser utilizada sozinha, nem em demasia, pois pode tornar um ambiente estático. Utilizada com tons quentes como pêssego ou rosa cria uma atmosfera relaxante e apaziguadora. Em tons claros, ajuda as pessoas a sentirem-se bem consigo mesmas, resgata o sentimento de unidade com o meio ambiente e a natureza, afetando a área do coração, estimulando as pessoas a serem mais afetuosas. Os tons escuros somente devem ser utilizados em áreas muito amplas e acompanhados de cores mais pálidas. Considera que a cor azul agrada a maioria das pessoas, é uma cor associada à imensidão do céu. É conhecida como uma cor terapêutica, que relaxa, acalma e resfria. No entanto, como outras cores, existem muitos tons e matizes de azul. A escolha dependerá de qual ambiente e atividade, pois, dependendo do tom, o azul pode irradiar diferentes energias, afetando as pessoas de diferentes maneiras, positivamente ou negativamente. Deve ser utilizado com parcimônia, pois em demasia pode criar a sensação de um ambiente frio, a pessoa poderá ficar retraída, indiferente, e apresentar sonolência. Por esse motivo, deverá ser acompanhado de uma cor quente e ser equilibrado com outras cores a fim de harmonizar o ambiente.

Ainda segundo Lacy⁶⁶, o azul bem equilibrado abaixa a pressão sanguínea, reduz o estresse e a tensão. O azul escuro mais conhecido como azul Royal ou Imperial é uma boa cor, e pode ser utilizado com qualquer cor quente. Bom para instituições de ensino; a junção

ao amarelo ajuda a ativar a mente e a intuição, com a cor pêssego estimula a criatividade. A autora não sugere o azul imperial para aplicação em paredes, mas sim em portas, caixilhos de janelas, rodapés e molduras de quadros. O azul-claro deve ser acompanhado de tons quentes de rosa ou laranja, pois apenas com brancos pode criar sensação de frieza no ambiente, levando muitas vezes à introspecção.

Sobre a cor violeta, considera-se a cor mais poderosa, associada com ideais nobres, tem uma vibração muito rápida, estimula a criatividade musical e artística. Como todas as cores, deve-se tomar cuidado quanto ao local e o modo como será utilizada. Utilizar violeta com vermelho não é uma boa opção para um ambiente, pois as duas cores se potencializam nos seus extremos, afetando o comportamento das pessoas como, por exemplo, o violeta indicaria uma pessoa muito criativa e capaz naquilo que faz, e o vermelho desencadearia o desejo de que os outros saibam disso. Portanto, para equilibrar esse efeito, deve-se adicionar ao ambiente o verde, caso contrário, a pessoa ficará desequilibrada. No violeta, como em todas as outras cores, existem outras tonalidades. Em salas espaçosas e halls de entrada, transmite a sensação de grandiosidade. Ao utilizá-lo com amarelo, sua cor complementar, estimula a introspecção; com tons mais claros de verde, inspira ajudar os outros e estimula as pessoas a serem mais afetuosas. As tonalidades de verdes mais escuros, como os da natureza, dão as pessoas força, e estes se harmonizam bem com tons mais claros de violetas.

O branco é a adição de todos os comprimentos de onda, tornando-se a cor mais intensa e irritante do espectro, sendo esta a cor do vazio interior, da carência afetiva e da solidão. O efeito do branco pode ser espantoso e extremamente dramático quando utilizado com outras cores, porque estas ganharão luminosidade e serão potencializadas. Segundo a mesma autora, o preto é imponente quando utilizado com outra cor, caso contrário pode deixar as pessoas prepotentes, inacessíveis e indiferentes. Portanto não é recomendável em ambientes, pois o ser humano necessita de raios de luz, que dão energia, que ajudam a descobrir seus potenciais de crescimento.

Observam-se no Quadro 1 aspectos relacionados às cores. Neste quadro são considerados o branco e o preto.

Significados e Efeitos Psicológicos das Cores				
Cor	Significado	Associação Afetiva	Efeito de temperatura	Efeito de distância
Vermelho	Energia, força	Dinamismo, excitação	Quente	Proximidade
Laranja	Energia, criatividade	Estimulante, alegria	Quente	Proximidade
Amarelo	Ação, dinamismo	Luminosidade, espontaneidade	Quente	Proximidade
Verde	Calma, frescor	Tranquilidade, equilíbrio	Nem quente, nem frio	Afastamento
Azul	Integridade, segurança	Intelectualidade, meditação	Frio	Afastamento
Violeta	Profundo, Espiritualidade	Devoção, respeito	Frio	Proximidade
Branco	Limpeza, pureza	Brilho, frieza	Neutro	Afastamento
Preto	Escuridão, requinte	Opressão, angústia	Neutro	Proximidade
Cinza	Resignação, melancólico	Tédio, seriedade	Neutro	Relativo
Marrom	Simplicidade, cor da terra	Resistência, vigor	Neutro	Proximidade

Figura 2. Significados e efeitos psicológicos das cores.

Fonte: Farina, Perez e Bastos (2006), Lacy (2007). Adaptado pela autora.

Ambientes salas de aula necessitam de estímulos para auxiliar no processo cognitivo; deve-se, dessa forma, evitar que o ambiente seja demasiadamente estimulante ou demasiadamente depressivo, as cores não devem criar efeitos fisiológicos e psicológicos negativos⁶⁷.

5.7. NORMAS TÉCNICAS E MANUAIS

De acordo com o artigo 53 da Lei 13.146⁶⁸, a acessibilidade é um direito que garante à pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida viver de forma independente e exercer seus direitos de cidadania e de participação social. Já o artigo 54, estabelece que são sujeitas ao cumprimento das disposições desta Lei, e de outras normas relativas à acessibilidade, sempre que houver interação com a matéria nela regulada.

O artigo 55 dessa mesma Lei também refere que a concepção e a implantação de projetos que tratem do meio físico, de transporte, de informação e comunicação, inclusive de sistemas e tecnologias da informação e comunicação, e de outros serviços, equipamentos e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona

urbana como na rural, devem atender aos princípios do desenho universal, tendo como referência as normas de acessibilidade.

Os artigos 56 e 58 da Lei 13.146 também reforçam a importância da acessibilidade para pessoas com deficiência na construção, reforma e ampliação de edificações de uso público ou privado.

Buscando levantar as principais recomendações para a configuração de ambientes de ensino e aprendizagem, foram identificadas e selecionadas normas e manuais nacionais e internacionais, que tangenciam ou abordam temas relacionados à vida cotidiana dos idosos nestes ambientes. Esse trabalho se baseou em três normas, a ABNT NBR 9050:2004, e a ICC/ANSI A117.1-2009.

A ABNT NBR 9050:2004⁶⁹ é a norma de acessibilidade em vigência no Brasil trazendo recomendações para edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos que permitam o acesso e uso por pessoas portadoras de deficiência ou mobilidade reduzida. A ICC/ANSI A117.1-2009⁷⁰ é uma norma dos Estados Unidos da América e trata de vários aspectos das edificações e seus componentes para que sejam acessíveis. As duas fornecem parâmetros dimensionais recomendáveis para atender a maior parte da população embora possa haver divergências devido às diferenças físicas entre a população americana e a brasileira.

A norma brasileira de acessibilidade, por tratar de equipamentos de uso público, traz recomendações para que estes atendam a maior parte da população. O público idoso, no entanto, possui características muito específicas advindas do processo de envelhecimento, como o surgimento de doenças e problemas motores que afetam a mobilidade, o equilíbrio e a cognição, fazendo-se necessários cuidados especiais com a segurança dos mesmos.

Segue figuras com o dimensionamento humano com próteses e órteses:

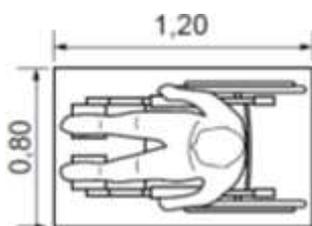


Figura 3. Módulo de referência de cadeira de roda.
Fonte: NBR9050

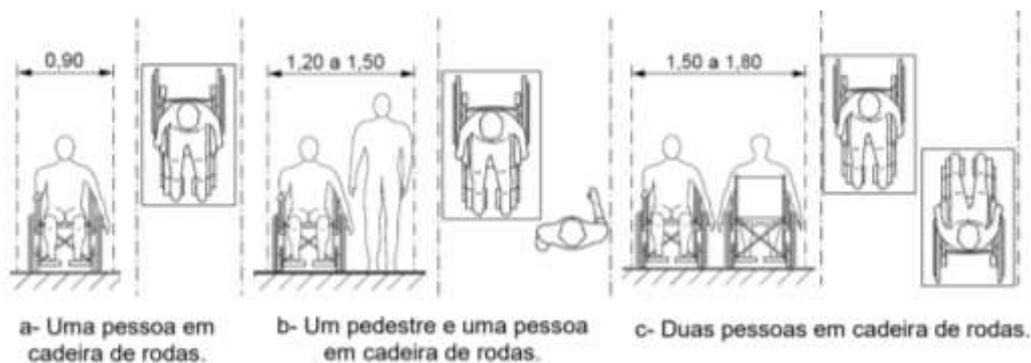


Figura 4. Largura para deslocamento em linha reta com cadeiras de rodas.

Fonte: NBR9050

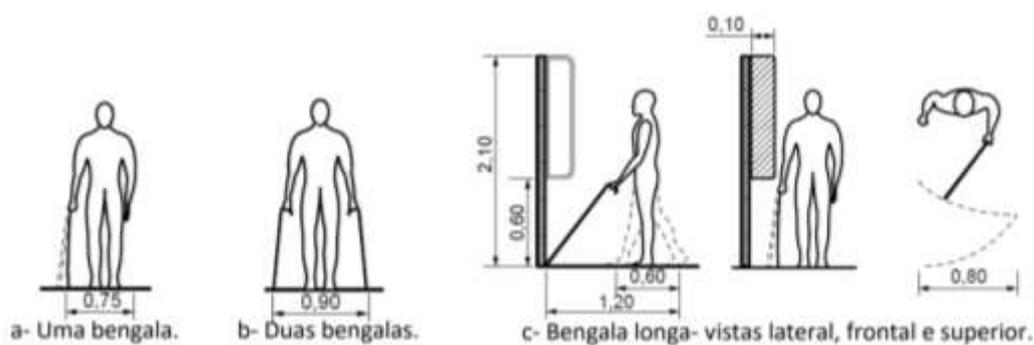


Figura 5. Uso de bengalas.

Fonte: NBR9050



Figura 6. Uso de andador.

Fonte: NBR9050

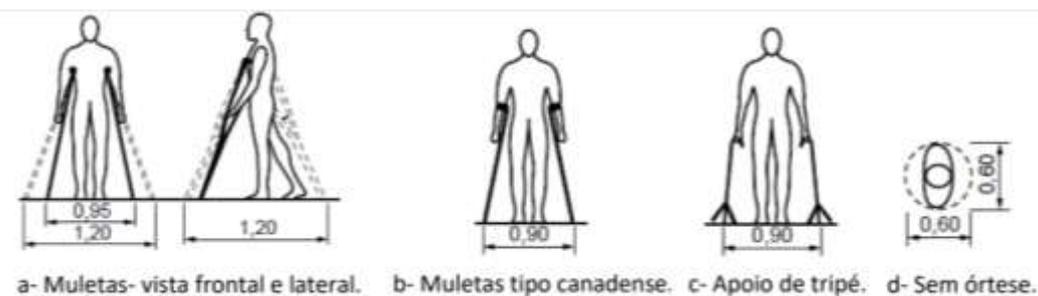


Figura 7. Uso de muletas.

Fonte: NBR9050

6. RESULTADOS

As alterações sensoriais e motoras decorrentes do envelhecimento e suas consequências sobre a acessibilidade encontra-se relacionadas aos elementos arquitetônicos em ambientes de ensino e aprendizagem, na modalidade presencial e remota (Tabelas 1 e 2). Os estudos científicos que tratavam do tema bem como seus níveis de evidência científica estão descritos nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Consequências das alterações sensoriais e motoras decorrentes do processo de senescência na acessibilidade escolares de idosos considerando a modalidade presencial.

Elementos arquitetônicos	Alterações sensoriais/motoras	Consequências	Artigos	Nível de Evidência do Estudo
Porta de entrada da sala de aula	Dificuldade em perceber mudanças no ambiente, tais como, desníveis e obstáculos; Redução de mobilidade e locomoção; Diminuição da força muscular e flexibilidade articular. Redução da acuidade visual.	Dificuldade em abrir e transpor a porta; Quedas; Esbarrões; Fraturas;	Júnior AMF, et al. Acessibilidade para idosos em ambientes internos: a atualidade dos projetos no design de interiores. Rev. Eletrônica Acervo Científico. 2019; 6: 1-6. ⁷¹	2A
Piso, parede e móveis	Redução da acuidade visual, da sensibilidade ao contraste, da percepção de profundidade e da adaptação em ambientes escuros	. Quedas . Esbarrões . Fraturas	Gillespie LD, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. 2009 In: The Cochrane Database of Systematic Reviews. ⁷²	1A
Móveis	. Redução de	. Quedas	Choi M, Hector	1A

	<p>mobilidade e locomoção. . Sarcopenia.</p>	<p>. Esbarrões . Fraturas</p>	<p>M. Effectiveness of intervention programs in preventing falls: a systematic review of recent 10 years and meta-analysis. J Am Med Dir Assoc. 2012; 13(2): 188. 3-21.⁷³</p>	
Lousa	<p>Perda de massa muscular e elasticidade dos tendões e ligamentos</p>	<p>. Não conseguir utilizar a lousa</p>	<p>Holt KR, et al. The effects of manual therapy on balance and falls: a systematic review. J Manip Physiol Ther 2012 Mar;35(3):227-34.⁷⁴</p>	1A
Fichários, estantes e prateleiras	<p>. Perda de massa muscular e elasticidade dos tendões e ligamentos</p>	<p>. Não alcançar esses elementos . Quedas . Esbarrões . Fraturas</p>	<p>Holt KR, et al. The effects of manual therapy on balance and falls: a systematic review. J Manip Physiol Ther 2012 Mar;35(3):227-34.⁷⁴</p>	1A
Circulação	<p>Redução de mobilidade e locomoção.</p>	<p>. Quedas . Esbarrões . Fraturas</p>	<p>Garbin CAS, et al. Histórico de quedas e acessibilidade do idoso em instituições de longa permanência. Arch Health Invest, 2015; 4(4): 29-38.⁷⁵</p>	2B
Janelas	<p>Redução da acuidade visual, da sensibilidade ao contraste, da percepção de profundidade e da</p>	<p>. Quedas . Esbarrões . Fraturas Calor ou frio excessivo.</p>	<p>Towata TM. Análise da iluminação e acessibilidade de instituições de longa</p>	2A

	adaptação em ambientes escuros. . Redução da capacidade de regular sua própria temperatura.		permanência de idosos em Campo Grande, MS. Revista Especialize On-line IPOG. 2014; 9(1): 1-19. ⁷⁶	
Conforto acústico	Perdas auditivas	Não escutar a aula	Almeida RLS, et al. Instituição de longa permanência para idosos: avaliação das condições de acessibilidade e da funcionalidade dos idosos. Rev. Saúde. Com. 2015; (11)2: 162-173. ⁷⁷	1A

Tabela 2. Consequências das alterações sensoriais e motoras decorrentes do processo de senescência na acessibilidade escolares de idosos considerando a modalidade remota.

Elementos arquitetônicos	Alterações sensoriais/motoras	Consequências	Artigos	Nível de Evidência do Estudo
Porta de entrada ao ambiente onde serão realizadas as aulas digitais	Dificuldade em perceber mudanças no ambiente, tais como, alterações nas características do piso, desníveis e obstáculos; Redução de mobilidade e locomoção; Diminuição da força muscular e flexibilidade articular; Redução da acuidade visual;	. Dificuldade de abrir a porta . Quedas . Esbarrões . Fraturas	Júnior AMF, et al. Acessibilidade para idosos em ambientes internos: a atualidade dos projetos no design de interiores. Rev. Eletrônica Acervo Científico. 2019; 6: 1-6. ⁷¹	2A
Piso, parede e móveis	. Redução da acuidade visual, da sensibilidade ao contraste, da	. Quedas . Esbarrões . Fraturas	Gillespie LD, et al. Interventions for preventing falls in older	1A

	percepção de profundidade e da adaptação em ambientes escuros		people living in the community. 2009 In: The Cochrane Database of Systematic Reviews. ⁷²	
Móveis	<ul style="list-style-type: none"> . Redução de mobilidade e locomoção. . Sarcopenia. . Perda de massa muscular e elasticidade dos tendões e ligamentos 	<ul style="list-style-type: none"> . Quedas . Esbarrões . Fraturas . Não alcançar esses elementos . Posições desconfortáveis 	Choi M, Hector M. Effectiveness of intervention programs in preventing falls: a systematic review of recent 10 years and meta-analysis. J Am Med Dir Assoc. 2012; 13(2): 188. 3-21. ⁷³	1A
Janelas	<ul style="list-style-type: none"> . Redução da acuidade visual, da sensibilidade ao contraste, da percepção de profundidade e da adaptação em ambientes escuros. . Redução da capacidade de regular sua própria temperatura. 	<ul style="list-style-type: none"> . Quedas . Esbarrões . Fraturas . Calor ou frio excessivo. 	Towata TM. Análise da iluminação e acessibilidade de instituições de longa permanência de idosos em Campo Grande, MS. Revista Especialize Online IPOG. 2014; 9(1): 1-19. ⁷⁶	2A
Conforto acústico	. Perdas auditivas	Dificuldade em ouvir a aula	Almeida RLS, et al. Instituição de longa permanência para idosos: avaliação das condições de acessibilidade e da funcionalidade dos idosos. Rev. Saúde. Com. 2015; (11)2: 162-173. ⁷⁷	1A

Computador ou celular	. Perda de massa muscular e elasticidade dos tendões e ligamentos . Redução da acuidade visual . Perdas auditivas	. Dificuldade em ouvir, enxergar e participar a aula. . Posições desconfortáveis	Pereira C, Never R. Os idosos e as Novas tecnologias: competências e qualidade de vida. Revista Kairós Gerontologia. 2011, 14(1). ⁷⁸	2B
-----------------------	---	---	---	----

As recomendações atuais para ambiente de ensino e aprendizagem na modalidade presencial encontrados na literatura e documentos oficiais estão relacionados nas Tabela 3. As recomendações atuais para ambientes educativos presentes na literatura não incluíam as especificidades dos idosos, não havendo recomendações específicas para esta população etária para nenhuma das modalidades (Tabela 3 e 4).

Tabela 3. Recomendações atuais para ambiente de ensino e aprendizagem na modalidade presencial

Requisito	Característica	Artigos/documentos
Área mínima por aluno	1,3 m ²	Brasil. Ministério da Educação. Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação. Anexo II – Manual de Orientações Técnicas, Brasília, 2007. ⁷⁹
Área mínima por professor	2,5 m ²	Brasil. Ministério da Educação. Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação. Anexo II – Manual de Orientações Técnicas, Brasília, 2007. ⁷⁹
Pé-direito	2,7 m a 3 m'	Brasil. Ministério da Educação. Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação. Anexo II –

		Manual de Orientações Técnicas, Brasília, 2007. ⁷⁹
Piso	Material de cor clara, liso, porém não escorregadio (porcelanato, cerâmica - $PEI \geq 4$, piso vinílico, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)	Brasil. Ministério da Educação. Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação. Anexo II – Manual de Orientações Técnicas, Brasília, 2007. ⁷⁹
Teto	Material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)	Brasil. Ministério da Educação. Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação. Anexo II – Manual de Orientações Técnicas, Brasília, 2007. ⁷⁹
Parede	Material de cor clara, liso, lavável e impermeável (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico, pintura ou outro) até a altura mínima de 0,90m (altura do encosto das cadeiras)	Brasil. Ministério da Educação. Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação. Anexo II – Manual de Orientações Técnicas, Brasília, 2007. ⁷⁹
Esquadrias	Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada). Portas de entrada com visores de vidro, portas com abertura no sentido de saída da sala. Janelas com peitoril médio ou alto.	Brasil. Ministério da Educação. Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação. Anexo II – Manual de Orientações Técnicas, Brasília, 2007. ⁷⁹
Mobiliário	O mobiliário dos ambientes de ensino superior deve estar de acordo com a proposta pedagógica e as atividades didáticas propostas.	Kowaltowski, DCKK. Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. ⁸⁰

Carteiras	Material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida).	_____. NBR 14006: Móveis escolares – cadeiras e mesas, para conjunto aluno individual. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 26 p. ⁸¹
Mesa acessível	largura mínima de 90cm, e altura inferior livre mínima de 73cm, devendo ser garantido um módulo de referência (espaço de 0,80m x 1,20m)	_____. NBR 14006: Móveis escolares – cadeiras e mesas, para conjunto aluno individual. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 26 p. ⁸¹
Circulação frontal	Área localizada entre a parede frontal em que se situa o quadro negro e o alinhamento das primeiras carteiras de cada fileira com largura de 1,5m	Alves MR; Chvtal KMS, Castral PC. Manual de ambientes didáticos para graduação. São Carlos: Suprema, 2011. 96 p. ⁸²
Circulação secundária	Distância lateral entre as carteiras das fileiras de 60cm	Alves MR; Chvtal KMS, Castral PC. Manual de ambientes didáticos para graduação. São Carlos: Suprema, 2011. 96 p.
Equipamentos didáticos	É prevista área destinada para equipamentos didáticos.	Kowaltowski, DCKK. Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.
Desempenho Térmico e Lumínico	Iluminação Artificial de 500 lux.	Muller CM. Espaços de ensino-aprendizagem com qualidade ambiental: o processo metodológico para a elaboração de um anteprojeto. 2007. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) –

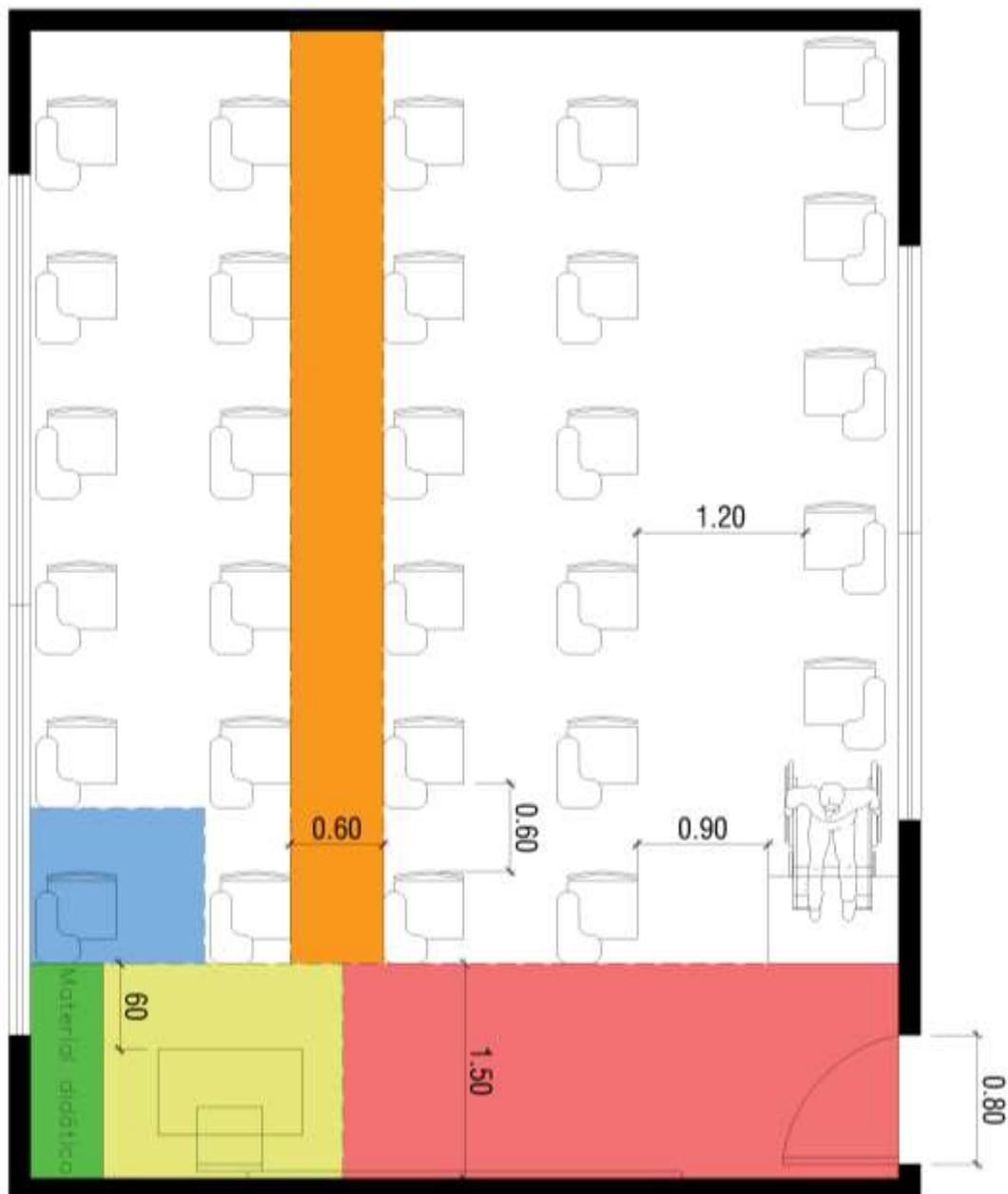
		Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. ⁸³
--	--	---

Tabela 4. Recomendações atuais para ambiente físico na modalidade remota.

Requisito	Característica	Artigos
Mesa	Deve permitir que o aluno fique posicionado com os ombros relaxados e o ângulo entre o braço e o antebraço seja de 90 graus. A mesa deve ser feita de material anti-reflexivo.	Madhwani KP, Nag PK. Web-based kap intervention on office ergonomics: A unique technique for prevention of musculoskeletal discomfort in global corporate offices. Indian journal of occupational and environmental medicine. 2017, 21(1): 18. ⁸⁴
Apoio para os pés	Deve apresentar uma inclinação de 20 graus, para melhorar a postura e o retorno venoso do usuário.	Bartolomeu TA, Todesco RPR, Abib SW, Petroski EL, Bastos RC. Avaliação do mobiliário de um laboratório de informática destinado às crianças de 5 a 11 anos sob uma visão antropométrica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA, 9., 1999, Salvador. Anais. ⁸⁵
Equipamentos	O terminal de vídeo deve ficar a 90 graus do plano da mesa, sendo sua	Silva ER et al. Avaliação ergonômica: a ergonomia

	distância para os olhos de 35 a 50 cm. A altura do terminal de vídeo deve ser de dez graus abaixo da linha do horizonte visual do usuário.	como ferramenta importante para uma melhor usabilidade do smartphone (celular). Universidade Federal de Alagoas. 2019. ⁸⁶
Iluminação	Luminária em posição que evite os reflexos na superfície da tela. Evitar janelas em frente ou atrás do monitor.	Lips W, Weickhardt U, Buchberger J, Krueger H. Le travail à l'écran de visualisation. Zurique: Caisse Nationale Suisse d'Assurance en Cas d'Accidents Sécurité au Travail, 1991. 65 p. ⁸⁷

A planta baixa elaborada segundo as recomendações atuais para sala de aula em ambiente escolar encontra-se representada (Figura 8).



Legenda: ■ Material didático ■ Circulação Secundária ■ Circulação Frontal ■ Área mínima por aluno
 ■ Área mínima do professor

Figura 8. Planta baixa de sala de aula com capacidade de 30 alunos, conforme as atuais recomendações encontradas na literatura.

Fonte: Autora.

Na pesquisa de campo, a amostra foi composta por 6 Instituições de Educação Superior do Distrito Federal, sendo que 5 IES, embora cumprissem com os critérios de elegibilidade, não autorizaram a visitação in loco. No que se refere a verificação das condições de microacessibilidade, inclusive as ergonômicas, das salas de aula nas IES do DF, encontram-se apresentados por parâmetros. (Tabela 5).

Tabela 5. Análise da acessibilidade física à idosos das IES participantes da pesquisa.

IES 1		
PARÂMETROS DE ACESSIBILIDADE	EXISTÊNCIA	
	SIM	NÃO
Identificação das atividades por suporte informativo tátil e visual	X	
Acessibilidade do trajeto/rota até a sala de aula	X	
Setores devidamente identificados	X	
Vãos das portas com no mínimo 80cm	X	
Maçanetas das portas tipo alavanca		X
Maçanetas das portas com altura adequada em relação ao piso	X	
Desnível máximo nas soleiras das portas é de 0,5cm de altura	X	
Mesa adaptada para cadeirantes	X	
Mobiliário com dimensões que permitem seu uso de acordo com o tipo de usuários (ex.: idosos, pessoas obesas)		X
Fichários, estantes e prateleiras estão a uma altura máxima de 1,2m	X	
Corredor com largura de 90cm	X	
Lousas situadas a uma altura de 90cm do piso	X	
Área de aproximação lateral às lousas de pelo menos 80cm	X	
Área de manobra para cadeirantes junto à lousa	X	
Janelas amplas que possibilitam uma boa iluminação	X	
Aberturas em paredes opostas que permitem ventilação cruzada	X	
IES 2		
PARÂMETROS DE ACESSIBILIDADE	EXISTÊNCIA	
	SIM	NÃO
Identificação das atividades por suporte informativo tátil e visual	X	
Acessibilidade do trajeto/rota até a sala de aula	X	
Setores devidamente identificados	X	
Vãos das portas com no mínimo 80cm	X	
Maçanetas das portas tipo alavanca		X
Maçanetas das portas com altura adequada em relação ao piso	X	
Desnível máximo nas soleiras das portas é de 0,5cm de altura	X	
Mesa adaptada para cadeirantes		X
Mobiliário com dimensões que permitem seu uso de acordo com o tipo de usuários (ex.: idosos, pessoas obesas)		X
Fichários, estantes e prateleiras estão a uma altura máxima de 1,2m		X
Corredor com largura de 90cm		X
Lousas situadas a uma altura de 90cm do piso	X	
Área de aproximação lateral às lousas de pelo menos 80cm	X	
Área de manobra para cadeirantes junto à lousa		X
Janelas amplas que possibilitam uma boa iluminação	X	
Aberturas em paredes opostas que permitem ventilação cruzada		X
IES 3		
PARÂMETROS DE ACESSIBILIDADE	EXISTÊNCIA	
	SIM	NÃO
Identificação das atividades por suporte informativo tátil e visual		X

Acessibilidade do trajeto/rota até a sala de aula	X	
Setores devidamente identificados	X	
Vãos das portas com no mínimo 80cm	X	
Maçanetas das portas tipo alavanca	X	
Maçanetas das portas com altura adequada em relação ao piso	X	
Desnível máximo nas soleiras das portas é de 0,5cm de altura	X	
Mesa adaptada para cadeirantes		X
Mobiliário com dimensões que permitem seu uso de acordo com o tipo de usuários (ex.: idosos, pessoas obesas)		X
Fichários, estantes e prateleiras estão a uma altura máxima de 1,2m		X
Corredor com largura de 90cm		X
Lousas situadas a uma altura de 90cm do piso		X
Área de aproximação lateral às lousas de pelo menos 80cm		X
Área de manobra para cadeirantes junto à lousa		X
Janelas amplas que possibilitam uma boa iluminação	X	
Aberturas em paredes opostas que permitem ventilação cruzada		X

IES 4

PARÂMETROS DE ACESSIBILIDADE	EXISTÊNCIA	
	SIM	NÃO
Identificação das atividades por suporte informativo tátil e visual	X	
Acessibilidade do trajeto/rota até a sala de aula		X
Setores devidamente identificados		X
Vãos das portas com no mínimo 80cm	X	
Maçanetas das portas tipo alavanca		X
Maçanetas das portas com altura adequada em relação ao piso		X
Desnível máximo nas soleiras das portas é de 0,5cm de altura	X	
Mesa adaptada para cadeirantes		X
Mobiliário com dimensões que permitem seu uso de acordo com o tipo de usuários (ex.: idosos, pessoas obesas)		X
Fichários, estantes e prateleiras estão a uma altura máxima de 1,2m		X
Corredor com largura de 90cm		X
Lousas situadas a uma altura de 90cm do piso	X	
Área de aproximação lateral às lousas de pelo menos 80cm		X
Área de manobra para cadeirantes junto à lousa		X
Janelas amplas que possibilitam uma boa iluminação	X	
Aberturas em paredes opostas que permitem ventilação cruzada		X

IES 5

PARÂMETROS DE ACESSIBILIDADE	EXISTÊNCIA	
	SIM	NÃO
Identificação das atividades por suporte informativo tátil e visual		X
Acessibilidade do trajeto/rota até a sala de aula	X	
Setores devidamente identificados	X	
Vãos das portas com no mínimo 80cm	X	
Maçanetas das portas tipo alavanca		X
Maçanetas das portas com altura adequada em relação ao piso		X
Desnível máximo nas soleiras das portas é de 0,5cm de altura	X	
Mesa adaptada para cadeirantes		X

Mobiliário com dimensões que permitem seu uso de acordo com o tipo de usuários (ex.: idosos, pessoas obesas)		X
Fichários, estantes e prateleiras estão a uma altura máxima de 1,2m		X
Corredor com largura de 90cm		X
Lousas situadas a uma altura de 90cm do piso		X
Área de aproximação lateral às lousas de pelo menos 80cm	X	
Área de manobra para cadeirantes junto à lousa		X
Janelas amplas que possibilitam uma boa iluminação		X
Aberturas em paredes opostas que permitem ventilação cruzada		X
IES 6		
PARÂMETROS DE ACESSIBILIDADE	EXISTÊNCIA	
	SIM	NÃO
Identificação das atividades por suporte informativo tátil e visual	X	
Acessibilidade do trajeto/rota até a sala de aula	X	
Setores devidamente identificados	X	
Vãos das portas com no mínimo 80cm	X	
Maçanetas das portas tipo alavanca	X	
Maçanetas das portas com altura adequada em relação ao piso	X	
Desnível máximo nas soleiras das portas é de 0,5cm de altura	X	
Mesa adaptada para cadeirantes		X
Mobiliário com dimensões que permitem seu uso de acordo com o tipo de usuários (ex.: idosos, pessoas obesas)		X
Fichários, estantes e prateleiras estão a uma altura máxima de 1,2m	X	
Corredor com largura de 90cm	X	
Lousas situadas a uma altura de 90cm do piso	X	
Área de aproximação lateral às lousas de pelo menos 80cm	X	
Área de manobra para cadeirantes junto à lousa	X	
Janelas amplas que possibilitam uma boa iluminação	X	
Aberturas em paredes opostas que permitem ventilação cruzada		X

A porcentagem dos parâmetros de acessibilidades atendidos pela IES 1 é de 87,5%, IES 2 é de 56,25%, IES 3 é de 43,75%, IES 4 é de 31,25%, IES 5 é de 31,25% e IES 6 é de 81,25%.

Os demais resultados quanto a acessibilidade arquitetônica do trajeto e nas salas de aula em Instituições de Educação Superior do Distrito Federal que apresentavam Conceito Institucional (IC) e índice Geral de Cursos (IGC) igual ou superior a 4, no ano de 2019 encontram-se detalhados no artigo *Physical accessibility for the elderly in higher education: retrospective analysis and proposal for accessible educational environments* (ANEXO 2).

Para relacionar as recomendações para ambiente de ensino e aprendizagem para idosos, considerando os melhores parâmetros e práticas para a educação presencial e remota foram identificadas, na literatura científica, 7 dimensões de acessibilidade para ambiente de ensino e aprendizagem para idosos (Tabela 6). As dimensões incluem acessibilidade

arquitetônica, comunicacional, digital, metodológica, programática atitudinal e instrumental¹⁸.

A acessibilidade arquitetônica é caracterizada pela eliminação das barreiras ambientais físicas nas residências, nos edifícios, nos espaços e equipamentos urbanos. A Acessibilidade comunicacional trata de eliminar barreiras na comunicação interpessoal tais como: face a face; língua de sinais; escrita como é o caso de jornal, revista, livro, carta, apostila etc., incluindo textos em braile e uso do computador portátil; e virtual (acessibilidade digital). A acessibilidade digital é compreendida como direito de eliminação de barreiras na disponibilidade de comunicação, de acesso físico, de equipamentos e programas adequados, de conteúdo e apresentação da informação em formatos alternativos. A acessibilidade metodológica representa a ausência de barreiras nas metodologias e técnicas de estudo. Está relacionada diretamente à concepção subjacente à atuação docente: a forma como os professores concebem conhecimento, aprendizagem, avaliação e inclusão educacional irá determinar, ou não, a remoção das barreiras pedagógicas. A acessibilidade programática é constituída pela eliminação de barreiras presentes nas políticas públicas tais como as leis, decretos, portarias, normas, regulamentos, entre outros. A acessibilidade atitudinal refere-se à percepção do outro sem preconceitos, estigmas, estereótipos e discriminações. Todos os demais tipos de acessibilidade estão relacionados a essa, pois é a atitude da pessoa que impulsiona a remoção de barreiras. E por fim a acessibilidade instrumental é a superação das barreiras nos instrumentos, utensílios e ferramentas de estudo (escolar), de trabalho (profissional), de lazer e recreação (comunitária, turística, esportiva).

As recomendações para ensino e aprendizagem de idosos foram elaboradas para cada dimensão da acessibilidade e encontram-se descritas na Tabela 6.

Tabela 6. Recomendações para as dimensões de acessibilidade considerando ambiente de ensino e aprendizagem a idosos nas modalidades presencial e remota.

ACESSIBILIDADE ARQUITETÔNICA	
Recomendações	Modalidade de Ensino
Sala de aula com dimensões mínimas de 1,8 m ² por aluno.	Presencial
Sala de aula com dimensões mínimas de 4 m ² por professor.	Presencial
Circulação frontal de 2,5 m de largura.	Presencial
Circulação secundária de 0,80 cm.	Presencial
Pé direito de no mínimo 3m.	Presencial

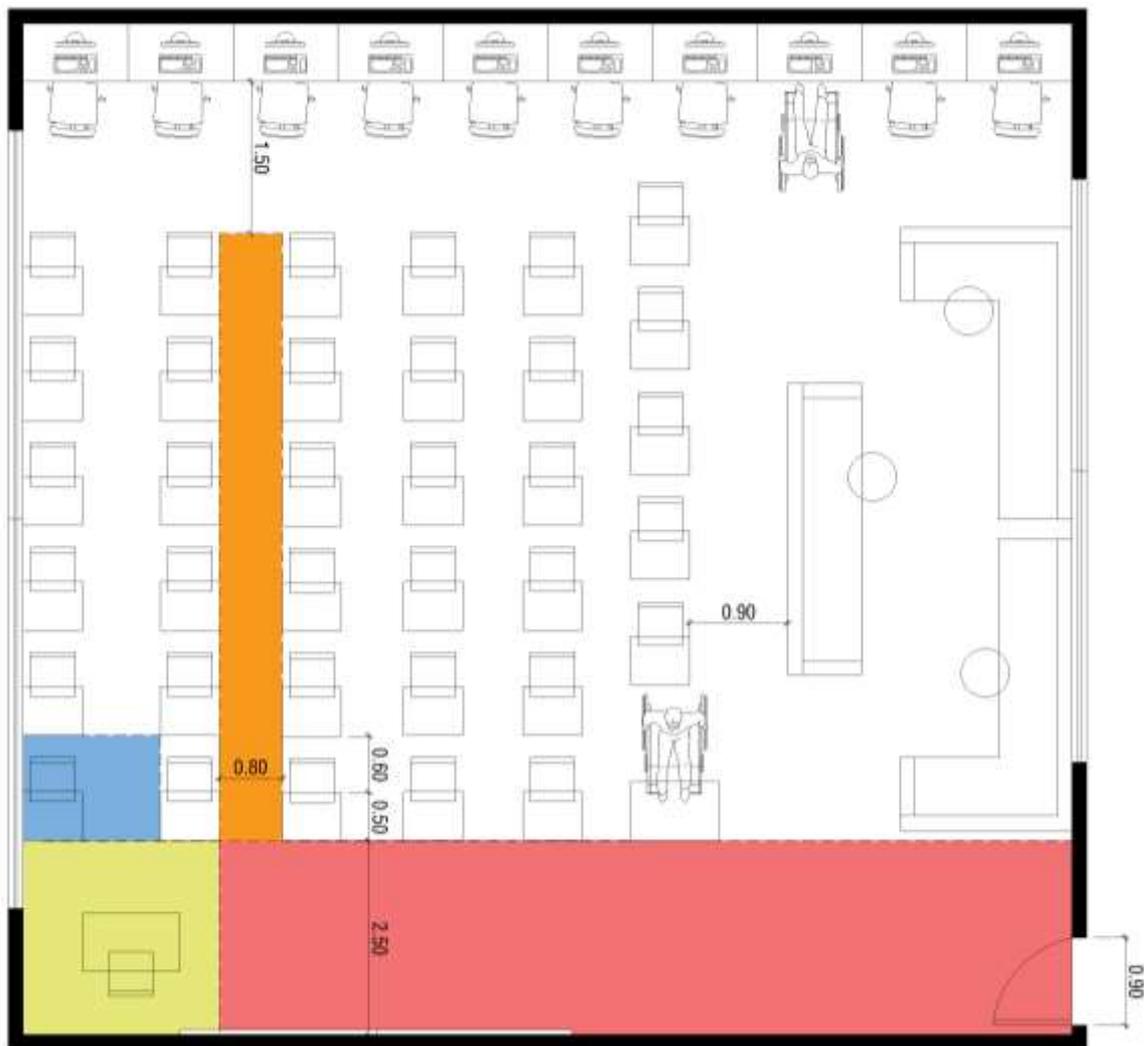
Identificação das diferentes atividades a partir de suporte informativo visual e tátil na entrada da sala de aula.	Presencial
Vãos das portas com no mínimo 80cm.	Presencial Remota
Maçanetas das portas tipo alavanca.	Presencial Remota
As maçanetas das portas devem estar entre 90cm e 1,10 m de altura em relação ao piso.	Presencial Remota
Desnível máximo nas soleiras das portas é de 0,5cm de altura.	Presencial Remota
Os pisos devem ser de material antiderrapante, sem desníveis.	Presencial Remota
Dar preferência a acabamentos arredondados ou protegidos para móveis e paredes.	Presencial Remota
Para as paredes devem ser escolhidos revestimentos foscos e acetinados para evitar o contraste de brilho ofuscante.	Presencial Remota
Mesa adaptada para cadeirantes (com altura livre de 73cm, largura mínima de 80cm e profundidade mínima de 50cm)	Presencial
Mesa com dimensões que permitem seu uso de acordo com o tipo de usuários (ex.: idosos, pessoas obesas), com altura livre de 73 cm, largura mínima de 60 cm e profundidade mínima de 50cm.	Presencial Remota
As cadeiras são independentes das mesas.	Presencial Remota
O assento e o encosto das cadeiras devem ser estofados e ajustáveis para a altura.	Presencial Remota
Os pés da cadeira devem ser estáveis, com cinco pés e rodízio para sua movimentação.	Remota
Fichários, estantes e prateleiras estão a uma altura máxima de 1,2m	Presencial Remota
Ao menos um corredor com largura de 90cm	Presencial
Lousas situadas a uma altura de 90cm do piso	Presencial
Área de aproximação lateral às lousas de pelo menos 80cm	Presencial

Área de manobra para cadeirantes junto à lousa (1,20m x 1,20m para manobra de 90° e 1,50m x 1,20m para manobra de 180°)	Presencial
Contraste de cor entre piso, parede e móveis.	Presencial Remota
Cor azul nas paredes, pois que transmite tranquilidade e ajuda na concentração.	Presencial Remota
Janelas amplas que possibilitam uma boa iluminação.	Presencial Remota
Aberturas em paredes opostas que permitem ventilação cruzada.	Presencial Remota
Lâmpadas tubulares de LED	Presencial
Iluminação Artificial de 750 lux.	Presencial Remota
A parte superior da tela dos computadores deve estar na mesma altura dos olhos do aluno e com uma distância de 50 a 70 cm.	Remota
Ao usar computadores ou notebooks, os cotovelos devem estar próximos ao tronco, em 90° de flexão quando apoiados no descanso para os braços (cadeira) ou na mesa.	Remota
Caso seja necessário, utilize um suporte para aumentar a altura da tela do notebook. Neste caso, é recomendado utilizar teclado e mouse independentes.	Remota
Ao usar computadores, notebooks, celulares ou tablets, os pés devem estar apoiados no chão ou em algum objeto que permita o suporte para os pés.	Remota
Para uso do dispositivo móvel, a cabeça deve estar em posição neutra, evitando a flexão ou a extensão do pescoço.	Remota
Para uso do dispositivo móvel os braços devem estar elevados, levando o dispositivo móvel até a altura dos olhos, evitando assim a flexão mantida do pescoço.	Remota
Evitar janelas em frente ou atrás do monitor.	Remota
ACESSIBILIDADE COMUNICACIONAL	
Recomendações	Modalidade de Ensino

Imagens e conteúdos com audiodescrição	Presencial Remota
Recursos de tecnologias assistivas: braile e libras.	Presencial Remota
Aulas teórico expositivas e exercícios impressos com fontes mais legíveis: Helvetica, Garamond, Times New Roman e Lucida.	Presencial Remota
ACESSIBILIDADE DIGITAL	
Recomendações	Modalidade de Ensino
Cores como ferramentas para identificação dos setores/áreas dentro de uma página.	Remota
A utilização de uma cor no texto que contraste com a coloração do fundo.	Remota
Imagens alta resolução: 1280 x 720 pixels	Remota
Inserir atalhos para a navegação em sítios na <i>web</i> , remetendo aos principais links da página (ir para o conteúdo principal, ir para link para download etc.)	Remota
Teclado adaptado para usuários com baixa visão	Remota
ACESSIBILIDADE METODOLÓGICA	
Recomendações	Modalidade de Ensino
Promoção de processos de diversificação metodológica e adaptação curricular.	Presencial Remota
Aulas baseadas nas inteligências múltiplas, uso de todos os estilos de aprendizagem, participação do todo de cada aluno.	Presencial Remota
Diferentes conceitos de avaliar a aprendizagem.	Presencial

	Remota
Utilização de recursos para viabilizar a aprendizagem de estudantes idosos como: pranchas de comunicação, texto impresso e ampliado, softwares ampliadores de comunicação alternativa, leitores de tela.	Presencial Remota
ACESSIBILIDADE PROGRAMÁTICA	
Recomendações	Modalidade de Ensino
Promoção processos de sensibilização que envolvam a informação, o conhecimento e a aplicação dos dispositivos legais e políticas relacionadas à inclusão e à acessibilidade de estudantes idosos na educação superior e demais níveis.	Presencial Remota
Criação de novas leis, decretos e portarias com o objetivo de fazer avançar os direitos humanos em todos os seus âmbitos	Presencial Remota
ACESSIBILIDADE ATITUDINAL	
Recomendações	Modalidade de Ensino
Interesse, por parte dos gestores institucionais, em implementar ações e projetos relacionados à acessibilidade em toda a sua amplitude	Presencial Remota
Priorização de recursos para essas ações e projetos.	Presencial Remota
ACESSIBILIDADE INSTRUMENTAL	
Recomendações	Modalidade de Ensino
Esse tipo de acessibilidade envolve todas as demais e sua materialidade reflete a qualidade do processo de inclusão plena do estudante na educação superior e demais níveis	Presencial Remota

A planta baixa com dois layouts diferentes representando os critérios recomendados para idosos na modalidade presencial se encontra representada nas Figuras 9, 10 e 11.

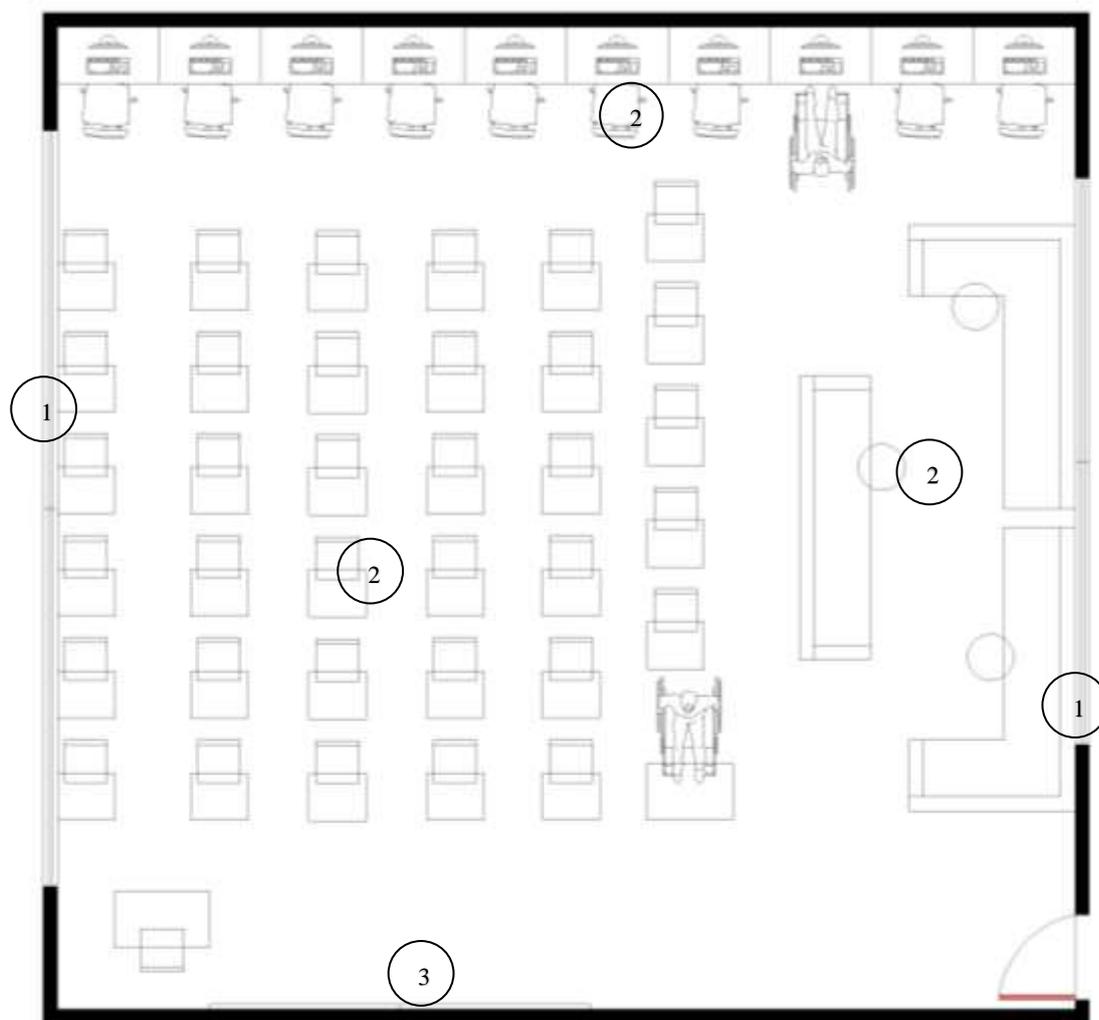


Legenda ■ Circulação Secundária ■ Circulação Frontal ■ Área mínima por aluno

■ Área mínima do professor.

Figura 9. Planta baixa de sala de aula com capacidade de 30 alunos, conforme as atuais recomendações elaboradas.

Fonte: Autora.



Legenda: 1. Janelas em posições opostas para conforto bioclimático; 2. Ambientes para interagir, investigar, apresentar, criar e partilhar; 3. Área do professor com apoio de lousa e tela multimídia.

Figura 10. Planta baixa arquitetônica de ambiente de ensino aprendizagem na modalidade presencial com as recomendações elaboradas.

Fonte: Autora.

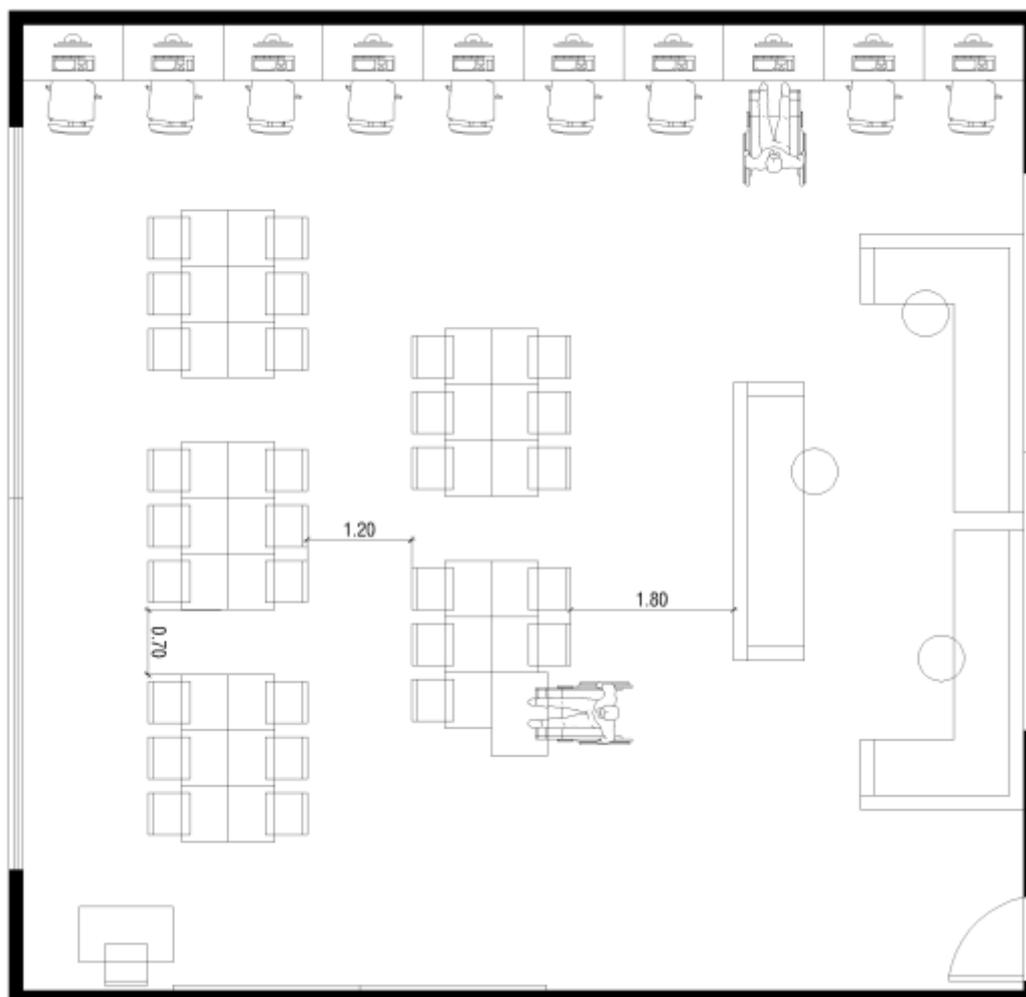


Figura 11. Planta baixa arquitetônica de ambiente de ensino aprendizagem na modalidade presencial com as recomendações elaboradas com layout diferente.
Fonte: Autora.

As perspectivas arquitetônicas do interior da sala de aula encontram-se representadas nas figuras 12 e 13.



Figura 12. Perspectiva arquitetônica de ambiente físico de ensino aprendizagem na modalidade presencial conforme as recomendações elaboradas.
Fonte: Autora.

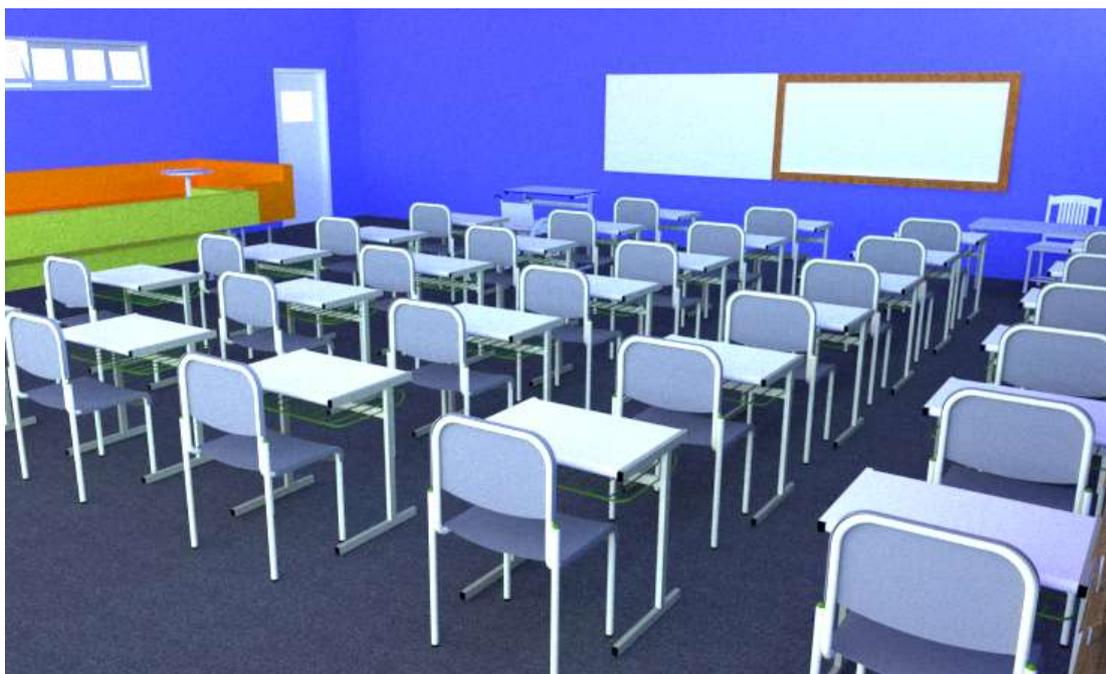


Figura 13. Perspectiva arquitetônica de ambiente físico de ensino aprendizagem na modalidade presencial conforme as recomendações elaboradas.
Fonte: Autora.

Os critérios recomendados para ambiente remoto de ensino direcionado a idosos encontram-se na figura 14.



Legenda: 1. A parte superior da tela dos computadores deve estar na mesma altura dos olhos do idoso; 2. os cotovelos devem estar próximos ao tronco, em 90° de flexão quando apoiados no descanso para os braços (cadeira) ou na mesa; 3. Os punhos devem ser mantidos em posição neutra evitando assim a sobrecarga desta região; 4. A cabeça deve está em posição neutra, evitando a flexão ou a extensão do pescoço; 5. O assento e o encosto das cadeiras devem ser estofados e ajustáveis para a altura; 6. Os pés da cadeira devem ser estáveis, com cinco pés e rodízio para sua movimentação; 7. Altura recomendável da mesa é de 73 cm; 8. Pés apoiados no chão ou em algum objeto que permita o suporte para os pés.

Figura 14. Perspectiva arquitetônica de ambiente físico de ensino aprendizagem na modalidade remota conforme as recomendações elaboradas.

7. DISCUSSÃO

Ao longo dos anos, a educação tem sido referenciada como relevante ferramenta de promoção de qualidade de vida por promover cidadania, dignidade e oportunizar espaço de formação humana, seja esta individual, coletiva ou social. Considerando o ser humano em sua incompletude perante a imensidão de saberes do mundo e sua incessante capacidade de aprender, a literatura tem apontado a necessidade de impulsionar a aprendizagem ao longo da vida⁸⁸, prezando todas as fases que a compõem, seja infância, juventude, adulta ou velhice.

Assim, estudos que retratem a acessibilidade em ambiente escolar, sobretudo aqueles que transitem nos conceitos de acessibilidade universal, se justificam na medida em que o uso desses espaços deve ser considerado seguro e adaptado para todos os seus usuários, incluindo aqueles que buscam o ensino na velhice. Neste sentido, os dados deste estudo revelam que as configurações de acessibilidade dos ambientes de educação, voltados

especialmente para a pessoa na velhice, se constituem em lacuna na literatura, uma vez que não foram encontrados estudos que tratam especificamente sobre acessibilidade dessa população etária em ambiente escolar seja na modalidade presencial ou remota. Esta realidade se ancora em cenário ainda em constante transformação da inserção de idosos em ambientes educacionais⁸⁹. Além disso, o arcabouço legal é pouco específico e direcionado à população mais jovem, especialmente a regulamentação que trata das salas de aula.

Associando-se o fato de que a transição demográfica já se faz realidade no contexto mundial, a participação dos idosos vem sendo relevantemente ampliada no cenário educacional. Estudos demonstram que o número de idosos inseridos em IES para realização de cursos formais tem aumentado potencialmente⁹⁰. Contudo, conforme observado na presente pesquisa, ainda que a maioria das IES possuam acessibilidade no do trajeto/rota até a sala de aula (Tabela 5), no espaço interno das salas de aula o cumprimento de parâmetros de acessibilidade é baixo, o que impede o pleno acesso da população idosa que tem buscado o ingresso nessas instituições.

Nota-se o estudo de caso que, das seis IES estudadas, apenas uma possuía mesa adaptável e nenhuma possuía mobiliário que permitisse seu uso com conforto, atendendo às necessidades de diferentes usuários (idosos, pessoas obesas, pessoas com baixa estatura). As estantes e prateleiras em nenhuma IES se encontravam em altura acessível. Em relação ao conforto bioclimático apenas uma sala de aula analisada possuía ventilação cruzada.

Assim, muito embora todas essas IES tenham sido bem avaliadas pelo Ministério de Educação, nem as IES e nem o Estado demonstraram preocupação quanto a acessibilidade arquitetônica de idosos às Instituições, retratando que a invisibilidade quanto as necessidades dos idosos ainda está presente em estruturas da sociedade.

As recomendações elaboradas neste estudo referentes a modalidade presencial de ensino e aprendizagem contradizem algumas recomendações gerais para ambiente de ensino já existentes. Atualmente é recomendado que a sala de aula tenha piso, paredes de cores claras⁷⁹. Porém ao levar em consideração as necessidades específicas dos idosos, é necessário que o piso, paredes e mobiliários tenham cores diferentes para facilitar a locomoção de pessoas com baixa visão. Para maior conforto e segurança, recomenda-se que em um ambiente de ensino e aprendizagem presencial a metragem quadrada por aluno seja de 1,8m², um aumento considerável em relação a atual recomendação de 1,3m² (tabela 3).

Mais recentemente, diante do isolamento social e das transformações mundiais relacionadas à pandemia de COVID-19, a educação vem ocorrendo prioritariamente de forma remota. Ainda que a pandemia tenha compelido o avanço do uso de tecnologias de

comunicação e informação – TICs para evitar o contato presencial e manter as atividades educativas, as TICs já são realidade no cenário educacional há muitos anos⁹¹.

O uso dessas tecnologias como promissoras ferramentas educacionais vêm sendo apontado na literatura como importante para atender as necessidades das gerações tecnológicas (Mileniuns – geração Y), além de impulsionar o processo de ensino aprendizagem nos moldes da educação libertadora⁹². Contudo, os baixos índices de habilidades digitais em idosos, bem como as especificidades relacionadas à aspectos de saúde, sejam biológicos, sociais e cognitivos, e, ainda, a necessária adaptação do ambiente de aprendizagem, seja presencial ou remoto, tornam desafiador a implementação dessas ferramentas na educação para essa faixa etária⁹³.

A ergonomia da postura sentada e sua permanência por tempo prolongado, quando associada a flexão e/ou inclinação de tronco, pode causar dores musculoesqueléticas crônicas nas regiões cervical e lombar⁹⁴. Portanto é importante que a parte superior da tela dos computadores esteja na mesma altura dos olhos do idoso, para evitar a flexão da cabeça ou a extensão do pescoço. O assento e o encosto das cadeiras devem ser estofados e com altura ajustável, para que o idoso, independentemente de sua estatura, possa apoiar os dois pés no chão ou em algum objeto de suporte para os pés, desta forma, a sobrecarga nas demais articulações dos membros inferiores e região lombar será menor⁹⁵.

Pelo exposto, tais aspectos necessitam ser considerados e analisados para implementação nas práticas educativas remotas, bem como a acessibilidade, em suas várias dimensões. Uma vez que o ambiente escolar em si transita entre presencial e remoto, especialmente diante da realidade imposta pela pandemia de COVID-19, preparar o ambiente educativo é fator primordial para garantia de qualidade no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, conforme evidenciado nesta pesquisa, a ausência de critérios para recomendações específicas a idosos, tanto na modalidade presencial quanto na remota, dificultam a participação dessa população e podem trazer consequências como agravamento das condições físicas, como explicitado na tabela 1, bem como a imputação de barreiras de acesso aos idosos à educação em suas diferentes modalidades.

Cabe ressaltar que essa pesquisa investigou e levantou os parâmetros recomendáveis para a configuração do ambiente de ensino e aprendizagem que garantam segurança e prolonguem a autonomia do idoso em atividades cotidianas. Considerando o ambiente de educação remota, a melhoria desses ambientes pode impulsionar a participação dessa população em ambientes de aprendizagem que antes eram primordialmente em modalidade

presencial, o que dificultava o acesso de pessoas com dificuldades de locomoção ou impedidas de estar presencialmente por outros motivos.

Neste estudo, como procedimento de investigação inicial previsto na metodologia, sobre o contexto e as propostas que versam sobre o tema, foram levantadas normas e manuais, nacionais e internacionais, e estudos na bibliografia especializada, depois confrontadas com os estudos de caso, buscando analisar se as informações obtidas na revisão bibliográfica são usadas na prática pelas instituições, se são eficientes e se estas têm experiências positivas que poderiam contribuir para ampliar o conhecimento na área.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Este estudo teve como limitação principal a baixa adesão das IES selecionadas na pesquisa. Outro fator a ser considerado é que não foi realizada uma análise completa de todos os ambientes das IES, apenas do trajeto e de uma sala de aula. Ambientes que também podem ser analisados incluem banheiros, bibliotecas, espaços de convivência, auditórios entre outros.

Por conta da pandemia do Covid-19, não foi realizado estudo para verificar in loco a aplicação das recomendações propostas.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS

As recomendações atuais para ambiente de ensino e aprendizagem constantes na literatura especializada não promovem acessibilidade plena aos idosos, na medida que não contemplam todas as suas especificidades.

As alterações sensoriais e motoras decorrentes do envelhecimento devem ser consideradas ao se propor ambiente de ensino e aprendizagem nas modalidades presenciais e remotas.

As condições de micro acessibilidade, inclusive as ergonômicas, das salas de aula das Instituições de Educação Superior do Distrito Federal melhor avaliadas pelo Ministério da Educação não contemplam as necessidades dos idosos, podendo se constituir em barreira de acesso à educação.

Proposta de recomendações de acessibilidade para ambiente de ensino e aprendizagem nas modalidades presencial e remota, direcionado a idosos, foram apresentados como resultado da presente pesquisa.

Estudos precisam ser realizados para verificar in loco a aplicação das recomendações propostas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organização Mundial da Saúde – OMS. Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde. 2015.
2. Quadros SF, Rodrigues VER, Oliveira RCS. Inclusão digital e educação permanente de idosos na Universidade Aberta da Terceira Idade: uma discussão sobre a longevidade, o empoderamento e a tecnologia. *Papéis*. 2017; 21(41): 111-28.
3. Oliveira ASR, Nogueira MO. Longevidade escolar em alunos de camadas populares: fatores explicativos do fenômeno em estudos brasileiros. *Educ. Perspect*. 2019; 10: 1-15.
4. Inouye K, Orlandi FS, Pavarini SCL, Pedrazzani ES. Efeito da Universidade Aberta à Terceira Idade sobre a qualidade de vida do idoso. *Educ. Pesqui*. 2018; 44: 1-19.
5. Veras R., Caldas CP. Promovendo a saúde e a cidadania do idoso: o movimento das universidades da terceira idade. *Ciênc saúde coletiva*. 2004.
6. Scoralick-Lempke NN, Barbosa AJG. Educação e envelhecimento: Contribuições da perspectiva life-span. *Estudos de Psicologia*. 2012; 29(1): 647-55.
7. Alves-Silva JD, Scorsolini-Comin F, Santos MA. Idosos em instituições de longa permanência: Desenvolvimento, condições de vida e saúde. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 2013.
8. Castro CSS, Santana CS. Bernardes MS. Temporalidade, envelhecimento e linguagens tecnológicas: educação e emancipação na Contemporaneidade. *Periódico Horizontes*. 2020; 38(1): 1-17
9. Pereira AAS, Couto VVD, Scorsolini-Comin F. Motivações de idosos para participação no programa Universidade Aberta à Terceira Idade. *Rev. bras. orientac. Prof*. 2015; 16(2):
10. Lélis EC, Paulino MC, Jesus MBS, Bueno MJC. Um estudo de acessibilidade em uma instituição de ensino de São Paulo. *South American Development Society Journal*. 2020; 6(17): 408-25.
11. Fachine BRA, Trompieri, N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. *Inter Science Place*. 2012, 20(1):
12. Vieira EB. Manual de gerontologia: um guia teórico-prático para profissionais, cuidadores e familiares. 2ª ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.
13. AMBROSE, A. F.; PAUL, G.; HAUSDORFF, J. M. Risk factors for falls among older adults: a review of the literature. *Maturitas*. 2013; 75(1):51-61.
14. Santana TAB. Ensaio sobre o envelhecimento. *Revista Kairós Gerontologia*. 2014; 17(2): 337-41.
15. Köche JC. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 30. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.
16. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein*. 2010; 8(1): 102-6.
17. Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Evidencebased practice in nursing & healthcare. A guide to best practice. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins; 2005. p. 3-24.

18. Sasaki RK. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. *Revista Nacional de Reabilitação (Reação)*. 2009, p. 10-16.
19. Dischinger M., Ely VHMB, Piardi SMDG. Promovendo acessibilidade espacial nos edifícios públicos. Ministério Público do estado de Santa Catarina. 2012
20. World Health Organization (WHO). Strengthening of palliative care as a component of integrated treatment throughout the life course. Geneva. 2005.
21. Schneider RH, Irigaray TQ. O envelhecimento na atualidade: aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais. *Estudos de Psicologia*. 2008; 25(4): 585-93.
22. Biasus F. Reflexões sobre o envelhecimento humano: aspectos psicológicos e relacionamento familiar. *PERSPECTIVA*, Erechim. 2016; 40(152): 55-63.
23. Sergiev PV, Dontsova OA, Berezkin GV. Theories of aging: an ever-evolving field. *Acta Naturae*. 2015; 1(24): 9-18.
24. Da Costa, JP et al. A synopsis on aging-Theories, mechanisms and future prospects. *Ageing research reviews*. 2016(29):90-112.
25. Viña J, Borràs C, Miquel J. Theories of Ageing. *Life*. 2007;59(5):249-254.
26. Jin K. Modern Biological Theories of Aging. *Aging Dis*. 2010;1(2):72-74.
27. Tavares RE, Jesus MCP, Machado DR, Braga VAS, Tocantins FR, Merighi MAB. Envelhecimento saudável na perspectiva de idosos: uma revisão integrativa. *Rev. bras. geriatr. Gerontol*. 2017; 20(6): 878-89.
28. Laércio AM, Ferreira LMBM, Santos MM, Lima KC. Fatores socioeconômicos, demográficos e regionais associados ao envelhecimento populacional. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2017; 20(4): 494-502.
29. Vêras MPB, Felix J. Questão urbana e envelhecimento populacional: breves conexões entre o direito à cidade e o idoso no mercado de trabalho. *Cadernos Metrôpole*. 2016; 18(36): 441-59.
30. Teixeira SM. Envelhecimento, família e políticas públicas: em cena a organização social do cuidado. *Serviço Social & Sociedade*. 2020; (137): 135-54.
31. Braga SFM, Guimaraes LVM., Silveira RB, Calbino D. As Políticas Públicas para os Idosos no Brasil: A Cidadania no Envelhecimento. *Diálogos Interdisciplinares*. 2016; 5(3), 94-112.
32. Powell JL, Biggs S. Foucauldian gerontology: A methodology for understanding aging. *Electronic Journal of Sociology*. 2003; 7(2), 1-14.
33. Assis M. Aspectos sociais do envelhecimento. In A.L. Saldanha., Caldas, C.P (Ed.), *Saúde do Idoso: a arte de cuidar*. 2ª edição. Ineterciência, 2004; p.11-26.
34. Allard R., Renaud J, Molinatti S, Faubert J. Contrast sensitivity, healthy aging and noise. *Vision Research*. 2013; 92: 47-52.
35. Charchat-Fichman FH, Caramelli P, Sameshima K, Nitrini R. Declínio da capacidade cognitiva durante o envelhecimento. *Revista Brasileira de Psiquiatria*. 2005; 27(21): 79- 82.
36. Faubert J. Visual perception and aging. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue Canadienne de Psychologie Expérimentale*. 2002; 56(3): 164.
37. Jackson GR, Owsley C. Visual dysfunction, neurodegenerative diseases, and aging. *Neurology Clinics of North America*. 2003; 21: 709-728.
38. Toledo DR., Barela JA. Diferenças sensoriais e motoras entre jovens e idosos: contribuição somatossensorial no controle postural. *Rev. bras. fisioter*. 2010; 14(3): 267-75.

39. Assis M, ARAÚJO TD. Atividade e postura corporal. In A.L. Saldanha e, C.P. Caldas (Ed), Saúde do Idoso: a arte de cuidar. 2 a edição. Rio de Janeiro: Ineterciência, 2004, p.83-86.
40. Meireles AE, Pereira LMS, Oliveira TG, Christofolletti G, Fonseca AL. Alterações neurológicas fisiológicas ao envelhecimento afetam o sistema mantenedor do equilíbrio. *Revista Neurociências*. 2010; 18(1): 103-108.
41. Motta LB. Processo de envelhecimento. In: A.L. Saldanha e C.P. Caldas (Ed.), Saúde do Idoso: a arte de cuidar. 2 a edição. Rio de Janeiro: Interciência. 2004; p.115- 124.
42. Janssen I, Heymsfield SB, Wang Z, Ross R. Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18-88 years. *Journal of Applied Physiology*. 2000; 89(1): 81-88.
43. SHEPHARD. R.J. Envelhecimento, atividade física e saúde. São Paulo: Phorte, 2003.
44. SHORT, K.R. E NAIR, K.S. Mechanisms of sarcopenia of aging. *J. Endocrinol. Invest*. 1999; 22: .95-105.
45. Oliveira IA. Educação de jovens, adultos e idosos. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação à distância. Educação ao longo da vida. Ano XIX, nº 11. Brasília: MEC, 2009.
46. Faure E, Herrera F, Kaddoura A. Learning to be: the World of Education Today and Tomorrow. Paris: UNESCO. 1975.
47. Cachioni M. et al. Brazil. In: Findsen B. et al. (Eds). *International Perspectives on Older Adult Education: Research, Policies and Practice*. Suíça: Springer, 2016.
48. Pontual P. Educação ao Longo da Vida na perspectiva da Educação Popular e da participação social. In: Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Coletânea de textos CONFINTEA Brasil+6: tema central e oficinas temáticas. Brasília: MEC, 2016.
49. Kenski VM. Tecnologia e ensino presencial e a distância. Campinas, SP: Papyrus, 2003.
50. Almeida MEB. Incorporação da tecnologia de informação na escola: vencendo desafios, articulando saberes, tecendo a rede. In: Moraes MC(org). Educação a distância fundamentos práticos. Campinas, SP:NIED/ Unicamp, 2002.
51. Oliveira C; Moura SP. Tic's na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. *Periódicos PUC Minas*. 2015; 3(1):
52. Oliveira C. TIC'S na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. *Pedagogia em Ação*. 2015; 7(1):
53. Roberto BAS, Ferreira RR. Uma revisão bibliográfica sobre a importância das tecnologias da informação e comunicação (TICs) para a prática pedagógica em sala de aula. *Cadernos de Educação: Ensino e Sociedade*. 2017; 4 (1): 17-32.
54. Rodrigues LP, Moura LS, Testa E. O tradicional e o moderno quanto a didática no ensino superior. *Revista científica do ITPAC*. 2014; 4(3): 1-9.
55. Garcia RAB, Bacarin APS, Leonardo NST. Acessibilidade e permanência na educação superior: percepção de estudantes com deficiência. *Psicologia Escolar e Educacional*. 2018; 22: 33-40.
56. Blessmann EJ, Rauth J, Herédia VBM. Violência contra a pessoa idosa: reflexões sobre a família, o estado e a sociedade. Porto Alegre: Letra & Vida. 2012.
57. Santos MIPO, et al. Acessibilidade e acolhimento: estratégias potenciais para qualificação da assistência à saúde do idoso. *Rev. Bras. Pesq. Saúde*. 2016; 18(2): 42-51.

58. Cambiaghi S. Desenho Universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas. São Paulo: Editora Senac, 2007.
59. Prado ARA, Lopes ME, ORNSTEIN SW. (Org.). Desenho universal: caminhos da acessibilidade no Brasil. São Paulo: Annablume, 2010. p. 9-17.
60. Boueri F, j. j. Antropometria aplicada à arquitetura, urbanismo e desenho industrial. São Paulo: FAU-USP, 1991.
61. Roebuck, JAJr. Anthropometric methods: designing to fit the human body. Santa Monica: Human Factors and Ergonomics Society, 1995.
62. IIDA, I. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blücher, 2005
63. BARROS, L R. M. A Cor no processo criativo: um estudo sobre a Bauhaus e a teoria de Goethe. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2006.
64. Pedrosa I. Da cor à cor inexistente. 5. ed. Rio de Janeiro: Leo Christiano/UNB. 1989, p. 219.
65. Farina M, Perez C, Bastos D. Psicodinâmica das cores em comunicação. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.
66. Lacy ML. O poder das cores no equilíbrio dos ambientes. 4. ed. São Paulo: Editora Pensamento, 2007, p. 141
67. Carneiro RS. A cor nas salas de aula do ensino médio: recomendações com base em estudos de escolas em Florianópolis. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. 2012.
68. Brasil. Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015. Estatuto da Pessoa com Deficiência. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 7 de julho de 2015.
69. ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9050: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2004.
70. ICC, International Code Council. A117.1: Accessible and usable buildings and facilities. Washington: 2010.
71. Júnior AMF, et al. Acessibilidade para idosos em ambientes internos: a atualidade dos projetos no design de interiores. Rev. Eletrônica Acervo Científico. 2019; 6: 1-6.
72. Gillespie LD, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. 2009 In: The Cochrane Database of Systematic Reviews.
73. Choi M, Hector M. Effectiveness of intervention programs in preventing falls: a systematic review of recent 10 years and meta-analysis. J Am Med Dir Assoc. 2012; 13(2): 188. 3-21.
74. Holt KR, et al. The effects of manual therapy on balance and falls: a systematic review. J Manip Physiol Ther 2012 Mar;35(3):227-34.
75. Garbin CAS, et al. Histórico de quedas e acessibilidade do idoso em instituições de longa permanência. Arch Health Invest, 2015; 4(4): 29-38.
76. Towata TM. Análise da iluminação e acessibilidade de instituições de longa permanência de idosos em Campo Grande, MS. Revista Especialize On-line IPOG. 2014; 9(1): 1-19.
77. Almeida RLS, et al. Instituição de longa permanência para idosos: avaliação das condições de acessibilidade e da funcionalidade dos idosos. Rev. Saúde. Com. 2015; (11)2: 162-173.
78. Pereira C, Never R. Os idosos e as Novas tecnologias: competências e qualidade de vida. Revista Kairós Gerontologia. 2011, 14(1).
79. Brasil. Ministério da Educação. Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação. Anexo II – Manual de Orientações Técnicas, Brasília, 2007.

80. Kowaltowski, DCCK. *Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino*. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.
81. _____. NBR 14006: Móveis escolares – cadeiras e mesas, para conjunto aluno individual. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 26 p.
82. Alves MR, Chvtal KMS, Castral PC. *Manual de ambientes didáticos para graduação*. São Carlos: Suprema, 2011. 96 p.
83. Muller CM. *Espaços de ensino-aprendizagem com qualidade ambiental: o processo metodológico para a elaboração de um anteprojeto*. 2007. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
84. Madhwani KP, Nag PK. Web-based kap intervention on office ergonomics: A unique technique for prevention of musculoskeletal discomfort in global corporate offices. *Indian journal of occupational and environmental medicine*. 2017, 21(1): 18.
85. Bartolomeu TA, Todesco RPR, Abib SW, Petroski EL, Bastos RC. Avaliação do mobiliário de um laboratório de informática destinado às crianças de 5 a 11 anos sob uma visão antropométrica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA, 9., 1999, Salvador. Anais.
86. Silva ER et al. Avaliação ergonômica: a ergonomia como ferramenta importante para uma melhor usabilidade do smartphone (celular). Universidade Federal de Alagoas. 2019.
87. Lips W, Weickhardt U, Buchberger J, Krueger H. *Le travail à l'écran de visualisation*. Zurique: Caisse Nationale Suisse d'Assurance en Cas d'Accidents Sécurité au Travail, 1991. p. 65.
88. CARVALHO, K. R. S. A. et al. Aprendizagem ao longo da vida: a universidade da maturidade e o aprender a ser velho. *Paradoxos*. 2020; 5(1): 101-116.
89. Areosa SVC, Freitas CR, Lamper, M, Tirelli C. Envelhecimento ativo: um panorama do ingresso de idosos na universidade. *Revista Reflexão e Ação*. 2016; 24(3): 212-228.
90. Garcia KR, Chiarello MD, Lima JTPS, Pereira LC, Funghetto SS, Karnikowski MGO. Inserção de pessoas na maturidade na educação superior. *Revisa*. 2019; 8(2), 132-138.
91. CETIC. *Educação e tecnologias no Brasil: um estudo de caso longitudinal sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação em 12 escolas públicas*. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2016.
92. Jesus LAF, Nascimento RBT, Santos LCP. Mediações tecnológicas: perspectivas de docentes do ensino médio sobre o uso das tic em atividades pedagógicas. *Educon*. 2019;13(01): 13-13.
93. ALMEIDA, F.; LIMA, A. R.da S.; BARROS, A. da S. X.. Inclusão digital para idosos. CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU),5., 2018.Recife, PE. Anais [...]. Recife, PE: Centro de Convenções de Pernambuco (CECON-PE), 2018.
94. Sun Y, Nimbarte AD, Motabar H. Physical Risk Factors Associated with the Work-Related Neck/Cervical Musculoskeletal Disorders: A Review. *Industrial and Systems Engineering Review*. 2017; 5.
95. ROBELSKI, Swantje et al. Coworking Spaces: The Better Home Office? A Psychosocial and Health-Related Perspective on an Emerging Work Environment. *International journal of environmentalresearch and public health*. 2019; 16(13): 2379.

ANEXO I

*Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE*

Convidamos o(a) Senhor(a) a participar do projeto de pesquisa AMBIENTES DE ENSINO E APRENDIZAGEM PARA IDOSOS: ESTUDO, ANÁLISE E RECOMENDAÇÕES, sob a responsabilidade do pesquisador Mariana Rocha de Souza.

O objetivo desta pesquisa é analisar a configuração das salas de aula voltadas para a pessoa idosa relacionando com as melhores práticas, esse estudo justifica-se pela importância de manter o compromisso ético com a população, ampliando as possibilidades do espaço acadêmico.

O(a) senhor(a) receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhe asseguramos que o nome da Instituição de Educação Superior (IES) não aparecerá sendo mantido o mais rigoroso sigilo pela omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-la.

A sua participação se dará por meio de permitir a visita a uma sala de aula da IES para que a pesquisadora preencha um formulário. Será realizada uma única visita com duração de aproximadamente 30 minutos.

Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são, por se tratar de uma pesquisa que possui parte qualitativa, os riscos que possivelmente poderiam acontecer são de origem psicológica, intelectual ou/e emocional. Sendo eles: desconforto; estresse; quebra de sigilo; e quebra de anonimato. Porém, medidas serão tomadas para minimizar estes riscos, sendo elas: a planilha não será identificada pelo nome da IES para que seja mantido o anonimato; os indivíduos receberão esclarecimento prévio sobre a pesquisa; leitura do TCLE; privacidade e garantia de sigilo; e participação voluntária. Se você aceitar participar, estará contribuindo para a melhoria do aprendizado e do ambiente de ensino de pessoas idosas.

O(a) Senhor(a) pode se recusar a permitir a visita, podendo desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo para o(a) senhor(a).

Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo. Também não há compensação financeira relacionada a sua participação, que será voluntária. Caso haja

algum dano direto ou indireto decorrente de sua participação na pesquisa, você deverá buscar ser indenizado, obedecendo-se as disposições legais vigentes no Brasil.

Os resultados da pesquisa serão divulgados na Universidade de Brasília podendo ser publicados posteriormente. Os dados e materiais serão utilizados somente para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do pesquisador por um período de cinco anos, após isso serão destruídos.

Se o(a) Senhor(a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor telefone para: Mariana Rocha de Souza no telefone (61)99271-4051, disponível inclusive para ligação a cobrar e/ou mande e-mail para: mariana.rocha@catolica.arq.br

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ceilândia (CEP/FCE) da Universidade de Brasília. O CEP é composto por profissionais de diferentes áreas cuja função é defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. As dúvidas com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do participante da pesquisa podem ser esclarecidos pelo telefone (61) 3107-8434 ou do e-mail cep.fce@gmail.com, horário de atendimento das 14h:00 às 18h:00, de segunda a sexta-feira. O CEP/FCE se localiza na Faculdade de Ceilândia, Sala AT07/66 – Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED) – Universidade de Brasília - Centro Metropolitano, conjunto A, lote 01, Brasília - DF. CEP: 72220-900.

Caso concorde em participar, pedimos que assine este documento que foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com o Senhor(a).

Nome / assinatura

Pesquisador Responsável

Nome e assinatura

Brasília, ____ de _____ de _____.

ANEXO II

Acessibilidade física à idosos nas instituições de educação superior: análise retrospectiva e proposta para ambientes educacionais acessíveis.

Resumo

A educação é estratégia relevante para o desenvolvimento humano, sendo considerada como direito fundamental, a ser usufruído em todas as fases da vida. O presente estudo propõe analisar condições de acessibilidade física para idosos nas Instituições de Educação Superior (IES), e formular perspectiva arquitetônica, em conformidade com as recomendações gerais da legislação brasileira e literatura especializada. A pesquisa possui caráter observacional, transversal e comparativo. Foram realizadas visitas às IES do Distrito Federal para caracterização da acessibilidade física em ambiente escolar, levantamento documental e revisão bibliográfica. Não foi identificado no arcabouço legal brasileiro nenhuma diretriz técnica específica para idosos quanto a acessibilidade aos ambientes de aprendizagem para educação. A acessibilidade das IES no trajeto até a sala de aula e no seu interior foi de 78,5% e 38,5%, respectivamente. Os parâmetros de acessibilidade física à idosos nos ambientes de educação superior não vem sendo observados para a maioria das IES.

Palavras chave

Acessibilidade, idosos, instituições de educação superior, legislação.

Introdução

Uma nova concepção do envelhecer é uma conquista que demanda a participação de todos os setores sociais incluindo as Instituições de Educação Superior. O acesso dos idosos à educação é uma estratégia relevante para o desenvolvimento humano por abarcar a cultura e suas ramificações, a espiritualidade, a saúde, a participação social, os direitos humanos, a política, a economia, o meio ambiente, a tecnologia, o trabalho, a seguridade, o regramento legal, dentre outras (Antunes, 2017).

A educação pode contribuir significativamente para a formação de agentes ativos e humanizados. É por meio do processo ensino aprendizagem que se estabelece o seu efetivo desenvolvimento, nas mais diversas dimensões e fases da vida (Scoralick-Lempke & Barbosa, 2012).

Segundo o Ministério da Educação (MEC), a quantidade de idosos que regressaram ao estudo ou que ingressaram pela primeira vez em uma universidade aumentou (Garcia et al. 2019). Muitas Instituições de Educação Superior no país possuem as Universidades Abertas para Terceira Idade, as quais visam promover um envelhecimento saudável, equilibrado e com inúmeros benefícios à qualidade de vida. Além disso, buscam criar e dinamizar regularmente atividades sociais, educacionais culturais e de convívio para pessoas na maturidade (Cachioni et al. 2017). A oportunidade de acesso aos vários tipos de saberes oferecidos nesses espaços leva o idoso a um processo de reflexão e construção crítica sobre a sua importância no contexto social (Pereira et al. 2015).

No entanto, o acesso dos idosos à educação implica que os mesmos possam utilizar plenamente os ambientes educacionais. Para tanto, a garantia de acessibilidade se evidencia fator indispensável, o que pode demandar adaptações e atenção especial no ambiente construído (Santana, 2014).

Poucos estudos referenciam o ambiente escolar contexto do envelhecimento, fundamentados nos princípios da educação ao longo da vida, principalmente no que tange ao ambiente físico e suas adequações ergonômicas (Kowaltowski, 2011).

Diante do exposto, o presente estudo se propõe analisar as condições de acessibilidade física para idosos nas Instituições de Educação Superior (IES), e formular perspectiva arquitetônica, em conformidade com as recomendações gerais contidas na legislação brasileira e literatura especializada.

Design da Pesquisa

Desenho Experimental e Aspectos Éticos

Trata-se de uma pesquisa de caráter observacional, transversal e comparativo. Foi realizado levantamento documental para identificar como o tema é abordado na legislação e políticas públicas vigentes. Realizou-se revisão bibliográfica para identificar normas técnicas e as disposições arquitetônicas vigentes e compilar das recomendações gerais aquelas que poderiam compor o ambiente de ensino destinado a idosos. Foram feitas visitas às IES do Distrito Federal, Brasil, para caracterização da acessibilidade física em ambiente educacional. Para não gerar análise com viés metodológico, as visitas técnicas às IES foram realizadas antes da elaboração da perspectiva arquitetônica.

A coleta de dados ocorreu de outubro de 2019 a fevereiro de 2020. A amostra contou com 11 IES do Distrito Federal, Brasil. Foram analisados os percursos até a chegada em sala de aula, com prévio consentimento dos representantes.

O estudo está de acordo com a Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o parecer CAAE: 15257418.2.0000.8093.

Amostra

Para definir as IES que seriam incluídas na análise foi utilizado o banco de dados público do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira – INEP. Foram selecionadas as IES com base nos indicadores de avaliação estabelecidos pelo Ministério da Educação brasileiro (MEC). Para tanto, foram utilizados o Índice Geral de Cursos – IGC e o Conceito Institucional – IC iguais ou maiores ao conceito 4 para 2019. Foi enviado convite para as IES via e-mail para viabilizar, a visita mediante consentimento. Como critério de exclusão, assumiu-se a não permissão da visita nos ambientes físicos das IES para análise arquitetônica.

Procedimentos

Para a primeira etapa deste estudo, foi realizada pesquisa documental nos sítios oficiais do governo federal (<http://www4.planalto.gov.br/legislacao>).

Num segundo momento, foi efetuada revisão bibliográfica para identificar os critérios de acessibilidade já existentes voltados para idosos em ambiente escolar. Para tanto, aplicou-se busca ativa sobre o tema, onde os dados foram coletados na plataforma SciELO e PubMed no período de maio a agosto de 2019. Para a pesquisas de literatura especializada foram usados os descritores: “idosos” (elderly) e (and) “acessibilidade” (accessibility) e (and) “sala

de aula” (classroom) e (and) “instituições de educação superior” (higher education institutions).

A terceira etapa da pesquisa foi o estudo observacional, a partir das visitas *in loco* nas IES. Nesta fase buscou-se identificar parâmetros de acessibilidade nos interiores das salas de aula e nos trajetos de entrada da instituição até a sala de aula. Cabe ressaltar que cada IES autorizou a visitação em apenas uma sala de aula. O processo de análise desses dados baseou-se em observação dos parâmetros de acessibilidade, adquiridos pela presente revisão documental e bibliográfica, sendo o método de extração de dados baseado em relatório de análise técnica preconizado por Dischinger (2012). A coleta de dados realizou-se de outubro de 2019 a fevereiro de 2020.

Por fim a perspectiva arquitetônica da sala de aula seguindo os critérios de acessibilidade identificados foi elaborada.

Análise dos dados

Os dados resultantes da busca bibliográfica foram extraídos de acordo com a ordem cronológica documental, onde extraiu-se na íntegra os trechos referentes ao assunto. Os dados referentes à visitação *in loco* foram tratados com o auxílio dos softwares Microsoft Excel e IBM SPSS, todos para Windows. Os resultados das variáveis categóricas foram apresentados por meio de frequência absoluta e/ou relativa.

Resultados

Pesquisa documental

Foram identificadas seis legislações e duas políticas públicas que tratam sobre envelhecimento no Brasil e que contemplam o acesso à educação ou a acessibilidade física dos idosos em ambiente escolar. Desses documentos, quatro referem à educação enquanto direito (Tabela 1). Quando se verifica as questões relacionadas a acessibilidade geral, quatro relatam o tema (Tabela 1). Além disso, não foi encontrado nenhum documento direcionado à pessoa idosa no Brasil que especifique acessibilidade física em ambiente escolar.

Tabela 1. Legislações e políticas públicas brasileiras que tratam do envelhecimento humano e que contemplam o acesso à educação ou a acessibilidade física dos idosos em ambiente escolar.

Lei e síntese	Acesso à educação/acessibilidade educacional para idosos
---------------	--

Constituição Federal de 1988 - *“Art. 205: define a educação como um direito de todos, que garante o pleno desenvolvimento da pessoa, o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho. Estabelece a igualdade de condições de acesso e permanência na escola como um princípio.”*

Lei nº 8.842, de 04 de janeiro de 1994 - Dispõe sobre a política nacional do idoso, cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências.

“Art. 10. Na implementação da política nacional do idoso, são competências dos órgãos e entidades públicos:

III – Na área da educação:

a) adequar currículos, metodologias e material didático aos programas educacionais destinados ao idoso;

f) apoiar a criação de universidade aberta para a terceira idade, como meio de universalizar o acesso às diferentes formas do saber;”

Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação) - Define e regulariza a organização da educação brasileira com base nos princípios presentes na Constituição.

“Art. 4. O dever do Estado com educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de:

VII – oferta de educação escolar regular para jovens e adultos, com características e modalidades adequadas às suas necessidades e disponibilidades, garantindo-se aos que forem trabalhadores as condições de acesso e permanência na escola.”

Lei nº 10.048, de 8 de novembro de 2000 - Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências.

“Art. 4. Os logradouros e sanitários públicos, bem como os edifícios de uso público, terão normas de construção, para efeito de licenciamento da respectiva edificação, baixadas pela autoridade competente, destinadas a facilitar o acesso e uso desses locais pelas pessoas portadoras de deficiência.”

Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000 – Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências

“Capítulo IV - Da acessibilidade nos edifícios públicos ou de uso coletivo.

Art. 11. A construção, ampliação ou reforma de edifícios públicos ou privados destinados ao uso coletivo deverão ser executadas de modo que sejam ou se tornem acessíveis às pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

Art. 12. Os locais de espetáculos, conferências, aulas e outros de natureza similar deverão dispor de espaços reservados para pessoas que utilizam cadeira de rodas, e de lugares específicos para

	<i>peças com deficiência auditiva e visual, inclusive acompanhante, de acordo com a ABNT, de modo a facilitar-lhes as condições de acesso, circulação e comunicação.”</i>
Lei nº 10.741, de outubro de 2003 (Estatuto do idoso) - Lei Federal que amplia a resposta do Estado e da sociedade às necessidades dos idosos. Trata dos mais variados aspectos da sua vida, abrangendo desde direitos fundamentais até o estabelecimento de penas para crimes mais comuns cometidos contra as pessoas idosas.	<p><i>“Capítulo V.</i></p> <p><i>Art.20 – O idoso tem direito à educação, cultura, esporte, lazer, diversões, espetáculos, produtos e serviços que respeitem sua peculiar condição de idade</i></p> <p><i>Art. 21 – O poder público criará oportunidades de acesso do idoso à educação, adequando currículos, metodologias e material didático aos programas educacionais a ele destinados.”</i></p>
Política pública e síntese	Acesso à educação/acessibilidade educacional para idosos
Decreto nº 5296, de 2 de dezembro de 2004 - Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000 e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.	<p><i>“Art. 10. A concepção e a implantação dos projetos arquitetônicos e urbanísticos devem atender aos princípios do desenho universal, tendo como referências básicas as normas técnicas de acessibilidade da ABNT, a legislação específica e as regras contidas neste Decreto.</i></p> <p><i>§ 1º As entidades de fiscalização profissional das atividades de Engenharia, Arquitetura e correlatas, ao anotarem a responsabilidade técnica dos projetos, exigirão a responsabilidade profissional declarada do atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e neste Decreto.</i></p> <p><i>§ 2º Para a aprovação ou licenciamento ou emissão de certificado de conclusão de projeto arquitetônico ou urbanístico deverá ser atestado o atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e neste Decreto.</i></p> <p><i>§ 3º O Poder Público, após certificar a acessibilidade de edificação ou serviço, determinará a colocação, em espaços ou locais de ampla visibilidade, do “Símbolo Internacional de Acesso”, na forma prevista nas normas técnicas</i></p>

de acessibilidade da ABNT e na Lei nº 7.405, de 12 de novembro de 1985.”

Portaria 2.528, de 19 de outubro de 2006. (Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa) - Tem como principal finalidade, recuperar, manter e promover a autonomia e a independência de indivíduos idosos, direcionando medidas coletivas e individuais de saúde para esse fim, em consonância com os princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde. É alvo dessa política todo cidadão e cidadã brasileiros com 60 anos ou mais de idade.

Revisão bibliográfica

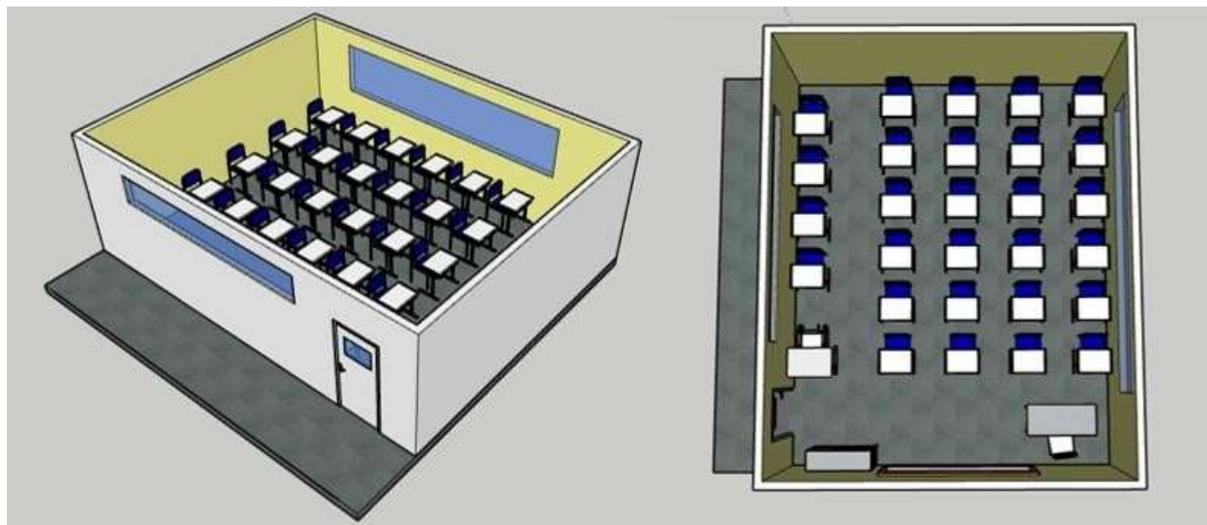
A revisão da literatura especializada reuniu um acervo de 5 documentos: NBR 9050 (ABNT, 2004), International Code Council (2017), Dischinger et al. (2012), Guazzelli et al. (2013) e Park e Choi (2014) (Tabela 2).

Tabela 2. Número de estudos selecionados e analisados.

Base de dados	Literatura especializada			
	Encontrados	Selecionados	Excluídos	Analisados
SciELO	190	1	0	1
PubMED	874	4	0	4

A análise técnica arquitetônica, gerou a imagem de perspectiva apresentada na figura 1, representando parâmetros que foram utilizados posteriormente para a análise das salas de aula.

Figura 1. Perspectiva de sala de aula, considerando os indicadores bibliográficos de acessibilidade específica para idosos.



Visita in loco.

A amostra foi composta por 6 Instituições de Educação Superior do Distrito Federal. Outras 5 IES, embora cumprissem com os critérios de elegibilidade, não autorizaram a visitação in loco.

Tabela 3. Indicadores de acessibilidade física à idosos nas Instituições de Ensino Superior participantes da pesquisa, expressos por frequências relativas.

TRAJETO ATÉ A SALA DE AULA	EXISTÊNCIA	
	SIM (%)	NÃO (%)
Identificação das atividades por suporte informativo tátil e visual	66,66	33,33
Acessibilidade do trajeto/rota até a sala de aula	83,33	16,66
Setores devidamente identificados	83,33	16,66
Vãos das portas com no mínimo 80cm	100	0
Maçanetas das portas tipo alavanca	16,66	83,33
Maçanetas das portas com altura adequada em relação ao piso	88,33	16,66
Desnível máximo nas soleiras das portas é de 0,5cm de altura	100	0
SALA DE AULA	SIM	NÃO
Mesa adaptada para cadeirantes	16,66	83,33
Mobiliário com dimensões que permitem seu uso de acordo com o tipo de usuários (ex.: idosos, pessoas obesas)	0	100
Fichários, estantes e prateleiras estão a uma altura máxima de 1,2m	33,33	66,66
Corredor com largura de 90cm	33,33	66,66

Lousas situadas a uma altura de 90cm do piso	66,66	33,33
Área de aproximação lateral às lousas de pelo menos 80cm	66,66	33,33
Área de manobra para cadeirantes junto à lousa	33,33	66,66
Janelas amplas que possibilitam uma boa iluminação	83,33	16,66
Aberturas em paredes opostas que permitem ventilação cruzada	16,66	83,33

De acordo com a tabela 3, a porcentagem total de acessibilidade das IES no quesito trajeto até a sala de aula é de 78,5% e no quesito interior da sala de aula é de 38,5%.

Discussão

O presente estudo se trata de uma avaliação inédita, que confronta a necessidade e a conformidade da legislação brasileira com a realidade de ambiente escolar acessível para idosos. A educação é considerada como um direito fundamental, que está incluso em algumas políticas públicas destinadas para o público idoso; todavia, ainda não existe nenhuma política que regule a educação para a terceira idade exclusivamente (Barbosa-Fohrmann & Araújo, 2019).

Para Scortegagna (2019) a educação é um meio de libertação e de empoderamento do idoso e busca vislumbrar a prenhe de possibilidades e de humanidade, num movimento orgânico de ação-reflexão, de trocas, de empoderamento, de inclusão, de transformação incorporada ao dinamismo da vida individual e coletiva, conscientizando-os quanto à sua participação ativa na sua comunidade.

Percebe-se nas IES estudadas há maior preocupação com o trajeto até a sala de aula, como apresentado na presente pesquisa, onde 78,5% das exigências foram atendidas para o trajeto e, em contrapartida, apenas 38,5% para o interior das salas de aula.

Sobre o espaço interno das salas de aula nota-se que das seis IES apenas uma possuía mesa adaptável e nenhuma possuía mobiliário que permitisse seu uso com conforto, atendendo às necessidades de diferentes usuários (idosos, pessoas obesas, pessoas com baixa estatura). As estantes e prateleiras em nenhuma IES se encontravam em altura acessível. Em relação ao conforto bioclimático apenas uma sala de aula analisada possuía ventilação cruzada, mas cinco salas de aula possuíam boa iluminação natural.

A igualdade de oportunidades de acesso ao conhecimento, à educação e à capacitação foi reconhecida como um dos temas centrais do Plano Internacional de Ação de Madri, de 2003, proposto pela Organização das Nações Unidas.

Contudo, faltam regulamentações que especifiquem a acessibilidade à idosos no ambiente educacional e a importância dessas regulamentações se dá devido as perdas motoras e sensoriais específicas do envelhecimento tais como diminuição da visão e da audição e sarcopenia (Veras & Oliveira, 2018). Alterações essas que, segundo Silva e Pirolo (2017), influenciam diretamente no uso de ambientes por idosos.

Sendo assim necessário projetar espaços que minimizem as alterações físicas dos indivíduos e possibilitem um envelhecimento ativo e autônomo.

Este estudo teve como limitação principal a baixa adesão das IES selecionadas na pesquisa. Outro fator a ser considerado é que não foi realizada uma análise completa de todos os ambientes das IES, apenas do trajeto e de uma sala de aula. Ambientes que também podem ser analisados incluem banheiros, bibliotecas, espaços de convivência, auditórios entre outros.

Podemos afirmar que esta pesquisa pode contribuir para: compor um sistema de indicadores que podem afetar na autonomia dos idosos, de forma que se possa identificar os problemas de acessibilidade espacial em IES; propor uma ampla análise em outros estabelecimentos educacionais, com o intuito de realizar um diagnóstico da acessibilidade neste setor e alertar arquitetos, engenheiros e as instituições quanto a necessidade de se projetar de acordo com as normas técnicas de acessibilidade, considerando as especificidades do idoso, em especial em um país onde a terceira idade é um segmento crescente, e está mais ativa e independente.

Conclusões

Os parâmetros de acessibilidade física à idosos nos ambientes de Educação Superior, não estão contemplados na legislação brasileira e não vem sendo observados na maioria das IES com IGC e IC iguais ou maiores que 4. A perspectiva arquitetônica com as recomendações gerais vigentes pode ser utilizada para viabilizar com maior evidência a análise de acessibilidade física de ambientes educacionais.

Referências

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2004) NBR 9050: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Antunes, M. C. (2017) Educação e bem-estar na terceira idade. *Rev. Kairós Gerontologia*, 20(1), 155-170. <https://doi.org/10.23925/2176-901X.2017v20i1p155-170>

Barbosa-Fohrmann, A. P., Araújo, L. A. (2019) The concept of "lifelong education" included in the article 25 of no 10.741 statute. *Journal of Institutional Studies*, 5(12), 147-170. <https://doi.org/10.21783/rei.v5i1.289>

Brasil. (1988) Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Diário Oficial da União. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm

Brasil. (1994) Lei nº 8.842, de 4 de janeiro de 1994. Dispõe sobre a Política Nacional do Idoso, cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências. Diário Oficial da União. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18842.htm

Brasil. (1996) Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Define e regulariza a organização da educação brasileira com base nos princípios presentes na Constituição. Diário Oficial da União. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm

Brasil. (2000) Lei nº 10.048 de 8 de novembro de 2000. Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências. Diário Oficial da União. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/110048.htm

Brasil. (2000) Lei nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial da União. http://planalto.gov.br/ccivil_03/leis/110098.htm

Brasil. (2003) Lei 10.741, de 1 de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Diário Oficial da União. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.741.htm

Brasil. (2004) Decreto nº 5296 de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nº 10.048,

de 8 de novembro de 2000 e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial da União. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm

Brasil. (2006) Portaria n. 2.528, de 19 de outubro de 2006. Aprova a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa e determina outras providências. Diário Oficial da União. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt2528_19_10_2006.html

Cachioni, M., Delfino, L. L., Yassuda, M. S., Batistoni, S. S. T., Melo, R. C., Domingues, M. A. R. C. (2017) Subjective and psychological well-being among elderly participants of a University of the Third Age. *Rev bras geriatr gerontol.* 20(3), 340-351. <https://doi.org/10.1590/1981-22562017020.160179>

Dischinger, M., Ely, V. H. M. B., Piardi, S. M. D. G. (2012) Promovendo acessibilidade espacial nos edifícios públicos. Ministério Público do estado de Santa Catarina.

Garcia, K. R., Chiarello, M. D., Lima, J. T. P. S., Pereira, L. C., Funghetto, S. S., Margô Gomes de Oliveira Karnikowski, M. G. O. (2019) Inserção de pessoas na maturidade na educação superior. *Revisa.* 8(2), 132-138. <https://doi.org/10.36239/revisa.v8.n2.p132a138>

Guazzelli, A. M. A. A., Rufatto, J. R., Silva M. G., Messias, I. A. (2013) Inclusion and Accessibility in buildings of collective use: the universal drawing and the Presidente Prudente's system of education. *Estudos em Design.* 21(1), 01–16. <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/21784/21784.pdf>

ICC, International Code Council. (2010) A117.1: Accessible and usable buildings and facilities.

Kowaltowski, D. C. C. K. (2011) *Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino.* Editora Oficina de Textos.

Ministério da Educação. (2019) Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP. Dados Estatísticos. <http://inep.gov.br/sinopses-estatisticas-da-educacao-superior>

Organização das Nações Unidas. (2002) Plano de ação internacional sobre o envelhecimento. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos. http://www.observatorionacionaldoidoso.fiocruz.br/biblioteca/_manual/5.pdf

Park, E.L., Choi, B.K. (2014) Transformation of classroom spaces: traditional versus active learning classroom in colleges. *High Educ*, 68, 749–771 <https://doi.org/10.1007/s10734-014-9742-0>

Pereira, A. A. S., Couto, V. V. D., Scorsolini-Comin, F. (2015) Motivações de idosos para participação no programa Universidade Aberta à Terceira Idade. *Rev. bras. orientac. prof.*, 16(2), 207-217. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_issues&pid=1679-3390&lng=pt&nrm=iso

Santana, T. A. B. (2014) Ensaio sobre o envelhecimento. *Revista Kairós Gerontologia*, 17(2), 337-341. <https://doi.org/10.23925/2176-901X.2014v17i2p337-341>

Scoralick-Lempke, N. N., Barbosa, A. J. G. (2012) Educação e envelhecimento: Contribuições da perspectiva life-span. *Estudos de Psicologia*, 29(1), 647-655. <http://dx.doi.org/10.5212/PraxEduc.v.14n3.009>

Scortegagna, P. A. (2019) Educational actions for the elderly in public Higher Education institutions in the state of Paraná. *Práxis Educativa*, 14(3), 974-996. <https://doi.org/10.21981/1518-9004.20190303>

Silva, A. P., Pirolo, S. M. (2017). Percepção do Homem Acerca do Envelhecimento. *Revista de enfermagem*, 11(3), 1388-1397. <https://doi.org/10.5205/reuol.10263-91568-1-RV.1103sup201710>

Veras, R. P. & Oliveira, M. (2018) Aging in Brazil: the building of a healthcare model. *Ciênc. saúde colet.* 23(6),1929-1936. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.04722018>