

Estudantes com Autismo na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro: uma análise dos espaços didáticos para melhorar a ambientação

Students with Autism at the Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro: an analysis of didactic spaces to improve the setting

DOI:10.34117/bjdv8n12-241

Recebimento dos originais: 14/11/2022

Aceitação para publicação: 23/12/2022

Maria Eduarda Peçanha Cândido

Licencianda em Ciências Biológicas

Instituição: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Núcleo de Acessibilidade Pedagógica (NAP)

Endereço: Av. Alberto Lamego, 2000, Campos dos Goytacazes - RJ, CEP: 28013-602

E-mail: lb119121069@pq.uenf.br

Ana Paula Madeira Di Beneditto

Doutora em Biociências e Biotecnologia

Instituição: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Laboratório de Ciências Ambientais (LCA)

Endereço: Av. Alberto Lamego, 2000, Campos dos Goytacazes - RJ, CEP: 28013-602

E-mail: anapaula@uenf.br

RESUMO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) se caracteriza por déficits na interação e na comunicação social, com comportamentos restritos, repetitivos e/ou estereotipados. Pessoas com TEA geralmente têm condições concomitantes de déficits sensoriais, e a boa ambientação dos seus espaços de uso é fundamental para a qualidade de vida e o bom desempenho acadêmico. Este trabalho descreve os espaços didáticos utilizados pelos estudantes de graduação de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF, e propõe adequações que podem ser realizadas pela administração nos curto e médio prazos para atender ao que é proposto pelo índice ASPECTSS™, conceito de design para o autismo. Há três medidas comuns a todos os espaços que melhorariam de imediato a ambientação de estudantes autistas: i) garantia de ventilação adequada, ii) garantia de iluminação adequada, e ii) redução do número de estudantes por turma. No caso dos espaços de aulas práticas, a reorganização arquitetônica é mais difícil, mas os docentes podem modificar a forma de condução das atividades práticas para atender, ao mesmo em parte, ao que é indicado no índice ASPECTSS™. Os espaços verdes da UENF podem ser reorganizados para funcionarem como espaços de fuga para estudantes autistas em momentos de estresse ou crise sensorial. Este trabalho recomenda à administração da UENF consulta a NR-17, a NBR ISO 8995-1 e ao Manual de Ambientes Didáticos organizado pela Fundação Universidade do Tocantins, que descreve diretrizes para layout, equipamentos e conforto ambiental para atender a inclusão educacional na universidade.

Palavras-chave: Autismo, TEA, déficit sensorial, educação superior, ambientação.

ABSTRACT

Autism Spectrum Disorder (ASD) is characterized by deficits in interaction and social communication, with restricted, repetitive and/or stereotyped behaviors. People with ASD usually have concomitant conditions of sensory deficits, and the good environment of their spaces of use is essential for quality of life and good academic performance. This work describes the didactic spaces used by undergraduate students of Biological Sciences at Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF, and proposes adjustments that can be done by the administration in the short and medium term to meet what is proposed by the ASPECTSS™ index, a design concept for autism. There are three measures common to all spaces that would immediately improve the setting of autistic students: i) ensuring adequate ventilation, ii) ensuring adequate lighting, and ii) reducing the number of students per class. In the case of practical classroom spaces, architectural reorganization is more difficult, but teachers can modify the way in which practical activities are done to meet, at least in part, what is indicated in the ASPECTSS™ index. UENF's green spaces can be reorganized to function as escape spaces for autistic students in times of stress or sensory crisis. This work recommends that the administration of UENF consult NR-17, NBR ISO 8995-1 and the Manual of Didactic Environments organized by Fundação Universidade do Tocantins, which describes guidelines for layout, equipment, and comfort to meet educational inclusion at the university.

Keywords: Autism, ASD, sensory deficit, college education, setting.

1 INTRODUÇÃO

Transtornos são alterações na saúde relacionados à ordem mental ou psicológica que não apresentam causa única definida, podendo ser resultado de aspectos genéticos, biológicos e psicológicos. Os diagnósticos feitos por profissionais da área da saúde são geralmente clínicos, e se baseiam nos critérios estabelecidos no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) (APA, 2014). Estudos com a população brasileira sobre a prevalência desses transtornos são escassos, mas sabe-se que o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e o Transtorno do Espectro Autista (TEA) são os que mais afetam a população (REIS et al., 2020). As dificuldades dessas pessoas se refletem na sua vivência durante a educação básica, superior e no mercado de trabalho (VERAS & DE CASTRO, 2021; SILVA & DI BENEDITTO, 2022).

TEA é o termo que define o grupo de transtornos de neurodesenvolvimento que constituem o autismo. O autismo é um espectro pelo fato de se manifestar em diferentes níveis. TEA ou autismo é caracterizado por déficits na interação e na comunicação social, verbal ou não verbal em diferentes contextos interpessoais, com a presença de padrões de comportamentos, interesses ou atividades restritos, repetitivos e/ou estereotipados, prejuízos no funcionamento social, ocupacional ou em outras áreas da vida (APA, 2014). Pessoas com TEA geralmente têm condições concomitantes, incluindo Transtorno do

Processamento Auditivo (TPA), Transtorno do Processamento Sensorial (TPS), epilepsia, depressão, ansiedade e TDAH.

O risco do TEA é majoritariamente genético (em torno de 97%) com alta herdabilidade (81%), e apenas 1-3% do risco está relacionado a fatores ambientais (BAI et al., 2019). O estudo da genética do TEA permite explicar a sua heterogeneidade fenotípica: estima-se que centenas de genes estejam envolvidos no TEA, resultando em um espectro unificado de diferentes fenótipos, incluindo diferentes déficits sociais e de linguagem, com vários subfenótipos associados (IOSSIFOV et al., 2014).

Não existe um exame específico para detectar o TEA. O diagnóstico é clínico e observacional, com acompanhamento do paciente e entrevistas com pais, cuidadores e educadores, conforme a idade do paciente e suas interações sociais. A apresentação dos sintomas ocorre no período inicial do desenvolvimento, ainda nos primeiros meses de vida, e se torna mais evidente em torno de 2 a 3 anos de idade, quando as demandas sociais começam a aumentar (XIAO et al., 2014). O diagnóstico do TEA acompanha a classificação de suporte (níveis 1 a 3), que se refere a quanto a pessoa autista necessitará de auxílio ou apoio para realizar as atividades de vida diária (APA, 2014).

O diagnóstico do TEA inclui todos os grupos raciais, étnicos e socioeconômicos. Segundo dados da Organização Mundial da Saúde - OMS, o autismo foi considerado relativamente raro por muitos anos, com prevalência de menos de 1 em 1.000 crianças. Atualmente, a OMS estima uma taxa de 1 em 100 crianças em todo mundo (<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>). Os aumentos de casos de TEA no Brasil e no mundo são explicados por vários motivos. Primeiro, cabe destacar a reforma psiquiátrica, cujo movimento mundial começou a partir de 1960, e no Brasil se consolidou com a aprovação e sanção da Lei nº 10.216, de 6 de abril de 2001, conhecida como Lei da Reforma Psiquiátrica ou Lei Antimanicomial. A partir da reforma psiquiátrica houve a organização de diversas políticas públicas e leis relacionadas a inclusão de pessoas com transtornos mentais em todos os espaços sociais. Em segundo lugar está a melhora no diagnóstico do TEA, principalmente com a adoção dos critérios do DSM-5 (APA, 2014). Em terceiro lugar está a melhor e maior divulgação de informações relacionadas ao TEA.

A adequada ambientação dos espaços de uso e circulação é muito importante para pessoas com TEA devido aos déficits sensoriais e de interação e comunicação social (MOSTAFA, 2020). Essa ambientação inclui os espaços escolares, acadêmicos e de trabalho, onde normalmente as pessoas passam várias horas diariamente. Cage e Howes

(2020) realizaram estudo com estudantes autistas em universidades do Reino Unido, e verificaram que dentre os motivos da evasão foi mencionado desafios em relação ao ruído excessivo e a movimentação de pessoas no campus.

Alguns transtornos sensoriais que acometem pessoas com TEA justificam a importância da boa ambientação para a melhoria da qualidade de vida, incluindo o bom desempenho escolar e acadêmico. O TPS, por exemplo, é uma condição em que tanto o cérebro quanto o sistema nervoso apresentam dificuldades para processar estímulos do ambiente. O TPS pode levar a incômodo extremo relacionado com qualquer dos cinco sentidos, causado por sensações produzidas pelo ambiente, como sons, luzes, odores, texturas e sabores (CRASTA et al., 2020). A sobrecarga sensorial devido ao TPS pode afetar a capacidade de enfrentamento e desencadear a crise sensorial. Em pessoas autistas, a crise pode ser desencadeada por um único evento, como um ruído alto inesperado, ou pode ter a chance de manifestação aumentada com o tempo, devido ao esforço necessário para a pessoa lidar com os estímulos sensoriais no dia a dia. Durante a crise, o autista pode ter dificuldade em permanecer no ambiente (RODGERS et al., 2012). Autistas muitas vezes experimentam dificuldades de processamento auditivo ou têm TPA. Algumas dessas dificuldades incluem dar sentido à fala de outra pessoa na presença de ruído de fundo ou de outras pessoas conversando entre si (O'CONNOR, 2012). Espaços reservados para conversa e estudo são importantes para autistas.

Uma iniciativa que se destaca na organização da melhor ambientação arquitetônica para pessoas autistas, incluindo projetos para escolas e universidades, é o Índice de Design ASPECTSS™ do Autismo (The Autism ASPECTSS™ Design Index), disponível em <https://www.autism.archi/aspectss>. O índice ASPECTSS™ foi lançado em 2013 depois de uma década de pesquisa sobre o conceito de design de arquitetura que fosse facilitador para pessoas com TEA. Sete critérios são propostos pelo índice ASPECTSS™: acústica, sequenciamento espacial, espaço de fuga, compartimentalização, zonas de transição, zoneamento sensorial e segurança. No quadro 1 estão organizados os critérios de 1 a 6 do índice ASPECTSS™ e estratégias para a sua implantação, conforme apresentado em <https://www.autism.archi/aspectss>. O sétimo critério trata de segurança, e é direcionado a crianças autistas.

O design acústico visa minimizar o desconforto do autista devido ao TPS ou TPA. O sequenciamento espacial, com áreas organizadas em ordem lógica, baseia-se no conceito de capitalizar a afinidade dos autistas com a rotina e a previsibilidade. A presença de zonas de transição ajuda na circulação do usuário entre os espaços previstos

no critério anterior, e entre as zonas sensoriais. O usuário pode recalibrar seus sentidos à medida que se move de um nível de estímulo para o próximo. O melhor modelo de zona de transição são as salas sensoriais, que permitem a recalibração sensorial antes da transição de uma área de alto estímulo para uma área de baixo estímulo, e vice-versa. As salas sensoriais são recursos utilizados por terapeutas ocupacionais e têm efeitos positivos sobre a saúde mental de pacientes com transtornos (SCALAN & NOVAK, 2015).

Os espaços de fuga proporcionam ao usuário autista descanso da super estimulação do ambiente, o que é comum em espaços com muitas pessoas. A pesquisa empírica demonstra o efeito positivo de tais espaços no bem-estar de autistas, particularmente em ambientes de aprendizagem (MOSTAFA, 2008; 2014). A intenção por trás da compartimentalização é definir e limitar o ambiente sensorial de cada atividade, organizando o espaço em compartimentos. Cada compartimento deve incluir uma função única e claramente definida. O zoneamento sensorial propõe que espaços projetados para autistas devam ser organizados de acordo com sua qualidade sensorial, ao invés da adoção de um zoneamento funcional típico.

Quadro 1. Critérios do índice de design ASPECTSS™ do autismo, adaptado de <https://www.autism.archi/aspectss>

Nº	Critério	Estratégias de implantação
1	Acústica	Ambiente acústico controlado para minimizar ruído de fundo, eco e reverberação Ambiente de atividades que exigem mais atenção do usuário deve ter maior controle acústico e fazer parte de zonas de baixo estímulo
2	Sequenciamento espacial	Áreas organizadas em ordem lógica, com base no uso típico do espaço. Espaços devem fluir o mais perfeitamente possível de uma atividade para outra por meio de circulação unidirecional, sempre que possível
3	Espaço de fuga	Pequena área isolada/dividida, ou espaço em uma seção silenciosa da sala Ambiente sensorial neutro com estimulação mínima
4	Compartimentalização	Separação entre compartimentos/espacos para definir e limitar o ambiente sensorial de cada atividade Paredes, divisórias, disposição dos móveis, diferença de revestimento do piso, diferença de nível, ou variações na iluminação podem separar os espaços Qualidades sensoriais de cada espaço definem sua função e separam-no do espaço vizinho
5	Zonas de transição	Zonas com formatos variados para indicar mudança de atividade ou de estímulo Ponto central no ambiente indica a mudança (uma mesa, por exemplo), ou pode ser até uma sala sensorial completa
6	Zoneamento sensorial	Espaços organizados de acordo com qualidade sensorial Agrupamento de espaços de acordo com nível de estímulo permitido (alto estímulo e baixo estímulo), com zonas de transição para mudança

Os objetivos deste trabalho são descrever os espaços didáticos utilizados pelos estudantes de graduação dos cursos presenciais de Ciências Biológicas (habilitações em Bacharelado e Licenciatura) da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF, em Campos dos Goytacazes, estado do Rio de Janeiro; comparar a ambientação desses espaços com o que é proposto pelo índice ASPECTSS™; e propor adequações que podem ser realizadas pela instituição nos curto e médio prazos.

2 PROCEDIMENTOS

Os espaços didáticos analisados estão descritos no quadro 2. Como os espaços para aulas teóricas são geralmente compartilhados por várias disciplinas, e isso varia a cada ano ou semestre letivo, optou-se por não vincular o nome das disciplinas, mas somente indicar a forma de utilização. No caso dos espaços para aulas práticas, também há o compartilhamento entre as disciplinas; entretanto, o arranjo estrutural é mais específico se comparado com os espaços de aulas teóricas. Dessa forma, optou-se pela indicação das disciplinas que são ministradas nesses espaços (Quadro 2).

A descrição de cada espaço considerou a cor da parede, do piso e do teto, o tipo e a quantidade de cadeiras e bancadas, a ventilação e a iluminação artificial do espaço, e os recursos disponíveis para as aulas. As medidas tomadas em cada espaço foram: área total disponível (m^2); número máximo de estudantes por m^2 , calculado dividindo-se o número de assentos disponíveis pela área total do espaço; área de entrada de luz natural (m^2); área de ventilação natural (m^2); distância do espaço até o banheiro mais próximo (m); e até a área externa mais próxima (m).

A biblioteca que atende aos cursos de Ciências Biológicas é considerada como espaço didático, mas não foi incluída neste trabalho. A biblioteca é um espaço projetado para ter conforto térmico e acústico, baixos níveis de ruído, e há possibilidade de isolamento físico dos seus frequentadores para leitura e estudo. Portanto, a biblioteca já seria um espaço normalmente adaptado aos déficits sensoriais e de interação social de estudantes autistas. Por outro lado, o restaurante universitário não é um espaço didático, mas foi incluído por se tratar do espaço de convivência mais importante da UENF, compartilhado por grande parte dos estudantes do campus principal.

Quadro 2. Forma de utilização dos espaços didáticos avaliados, incluindo a listagem de disciplinas ministradas nos espaços destinados a aulas práticas, por curso (Ciências Biológicas, habilitações em Bacharelado e Licenciatura).

Espaços didáticos	Forma de utilização	Uso diurno (Bacharelado)	Uso noturno (Licenciatura)
Sala 201 E1 (e 202 E1)	Teórica	Várias disciplinas	Várias disciplinas
Sala 222 E1	Teórica	Várias disciplinas	Várias disciplinas
Auditório I P5	Teórica	Várias disciplinas	Várias disciplinas
Conferências I P5	Teórica	Várias disciplinas	Várias disciplinas
Mini auditório CBB P2	Teórica	Várias disciplinas	Várias disciplinas
Sala 105 CBB P2 (sala de informática)	Teórica/ Prática	Biologia de Microrganismo Comunicação Técnico e Científico Informática Introdução à Estatística Metodologia Básica	Biologia Molecular Introdução a Informática
Sala 106 CBB P2	Prática	Anatomia Vegetal Biologia Celular Biologia de Criptógamas Biologia Tecidual Microbiologia Parasitologia	Anatomia Vegetal Biologia Celular Biologia de Criptógamas Biologia Tecidual Fisiologia Vegetal Microbiologia Parasitologia
Sala 109A CBB P2	Prática	Bioquímica I e II Biologia de Criptógamas Biologia de Espermatófitas Microbiologia Zoologia dos Invertebrados I e II Zoologia dos Vertebrados	Fisiologia Vegetal Zoologia dos Invertebrados I e II Zoologia dos Vertebrados
Sala 109B CBB P2	Prática	Bioquímica I e II Biologia de Espermatófitas Biologia Molecular Ecologia Vegetal	Bioquímica I e II Biologia de Espermatófitas Biologia de Criptógamas Dinâmica da Terra
Sala 111 CBB P2	Teórica	Várias disciplinas	Várias disciplinas
Sala 1 P10	Teórica	Várias disciplinas	Várias disciplinas
Sala 2 P10	Teórica	Várias disciplinas	Várias disciplinas

3 RESULTADOS

Os espaços didáticos analisados se distribuem em vários prédios do campus principal da UENF, e estão vinculados ao Centro de Biociências e Biotecnologia - CBB. Eventualmente, esses espaços são utilizados por estudantes vinculados a outros cursos de graduação, como Agronomia, Zootecnia e Medicina Veterinária, pois há disciplinas

desses cursos que são ministradas no CBB. O descritivo de cada espaço didático e do restaurante universitário está indicado abaixo. Como sempre há uma ou duas mesas de apoio para o docente em todos os espaços didáticos analisados, optou-se por suprimir essa informação no texto. A sala 202 E1 tem as mesmas características da sala 201 E1, que se localiza ao seu lado, e também é utilizada para ministrar aulas teóricas nos cursos considerados. Optou-se por incluir no texto apenas o descritivo da sala 201 E1.

3.1 SALA 201 E1:

As paredes e o teto são de cor clara e o piso é cinza escuro. Há 68 cadeiras universitárias de madeira, que podem ser rearranjadas no espaço. A ventilação artificial é feita por seis ventiladores de teto. Há dois ares condicionados instalados, mas que não funcionam. A iluminação artificial é formada por 15 lâmpadas de led. Os recursos disponíveis para ministrar as aulas são quadro de vidro branco, data show e televisor de 42 polegadas. O espaço tem área total de 90 m², e o número máximo de estudantes por m² é 0,75. A área de entrada de luz natural é 13,2 m², e a área de ventilação natural é 6,6 m². A distância do espaço até o banheiro mais próximo é 4,5 m, e a distância até a área externa mais próxima é 140 m. O espaço está localizado acima de uma das quadras de esporte da UENF, onde são realizados treinos esportivos e ensaios musicais, mesmo durante o horário das aulas teóricas.

3.2 SALA 222 E1

As paredes e o teto são de cor clara e o piso é cinza escuro. Há 48 cadeiras universitárias de madeira em condições de uso, que podem ser rearranjadas no espaço. A ventilação artificial é feita por dois ventiladores de teto e por um (1) ar condicionado. A iluminação artificial é formada por três lâmpadas de led. Os recursos disponíveis para ministrar as aulas são quadro de vidro branco e televisor de 42 polegadas. O espaço tem área total de 45 m², e o número máximo de estudantes por m² é 1. A área de entrada de luz natural é 6,6 m², e a área de ventilação natural 3,3 m². A distância do espaço até o banheiro mais próximo é de 5,9 m, e a distância até a área externa mais próxima é 137 m.

3.3 AUDITÓRIO I P5

O espaço é localizado no andar térreo do P5, em plano inclinado com degraus em rampa que não são sinalizados e não têm recurso antiderrapante. As paredes, o piso e o teto são de cor clara, com exceção da parede do fundo que é de cor marrom escura. Há

101 cadeiras universitárias estofadas do tipo longarina em condições de uso, mas com apoio para escrita danificado em várias delas. Não há possibilidade de rearranjo da disposição das cadeiras dentro do espaço. No fundo do espaço há cadeiras fora de uso. A ventilação artificial é feita por quatro ares condicionados. A iluminação artificial é formada por 20 calhas duplas de lâmpadas fluorescentes, dentre as quais cinco calhas não funcionam e uma funciona parcialmente. Os recursos para ministrar as aulas são quadro de vidro branco, tela de projeção, data show e televisor de 42 polegadas. O espaço tem área total de 78 m², que inclui um tablado com 14,5 m² elevado a 20 cm do piso. O número máximo de estudantes por m² é 1,6 (calculado excluindo-se a área do tablado). Não há entrada de luz natural e nem ventilação natural, a menos que se abra as duas portas de emergência posicionadas próximas às extremidades do tablado, e que se mantenha a porta principal de acesso ao espaço aberta. Importa esclarecer que a porta principal de acesso e uma das portas de emergência se abrem para um corredor pouco iluminado, e que com os ares condicionados em funcionamento nenhuma das portas pode ser aberta. A distância do espaço até o banheiro mais próximo é 24,1 m, e a distância até a área externa mais próxima é 11,5 m.

3.4 CONFERÊNCIAS I P5

O espaço é localizado no andar térreo do P5. As paredes e o teto deste espaço são de cor clara e o piso é cinza escuro. Há 55 cadeiras universitárias de madeira em condições de uso, cuja disposição pode ser rearranjada no espaço. Além disso, há cadeiras empilhadas no espaço e fora de uso por estarem danificadas. A ventilação artificial é feita por um (1) ventilador de pé, e há um (1) aparelho de ar condicionado ainda na caixa original para ser instalado no espaço. A iluminação artificial é formada por 15 lâmpadas de led. Os recursos disponíveis para ministrar as aulas são quadro de vidro branco, data show e televisor de 42 polegadas. O espaço tem área total de 65 m², e o número máximo de estudantes por m² é 0,8. A área de entrada de luz natural é 2,7 m², e a área de ventilação natural é 1,4 m². A distância do espaço até o banheiro mais próximo é 37 m, e a distância até a área externa mais próxima varia de 13 m a 27 m, conforme o percurso escolhido.

3.5 MINI AUDITÓRIO CBB

O espaço é localizado no andar térreo do CBB P2. As paredes e o teto são de cor clara e o piso é cinza escuro. Há 56 cadeiras universitárias de madeira, que podem ser rearranjadas no espaço. A ventilação artificial é feita por um (1) ar condicionado. A

iluminação artificial é formada por oito lâmpadas de led. Os recursos para ministrar as aulas são quadro de vidro branco, tela de projeção, data show e televisor de 42 polegadas. O espaço tem área total de 62 m^2 , e o número máximo de estudantes por m^2 é 0,9. Não há entrada de luz natural e nem de ventilação natural, a não ser que a porta de acesso esteja aberta. A distância do espaço até o banheiro masculino mais próximo é 11,5 m. Para acessar o banheiro feminino, que se localiza no anexo do CBB, a distância é 34 m. A distância do espaço até a área externa mais próxima é 2,5 m.

3.6 SALA 105 CBB P2 (SALA DE INFORMÁTICA)

As paredes e o teto são de cor clara e o piso é cinza escuro. Há cinco bancadas fixas com tampo de granito cinza escuro e 40 cadeiras estofadas. A ventilação artificial é feita por um (1) ar condicionado e três ventiladores de teto. A iluminação artificial é formada por 14 lâmpadas de led. Os recursos disponíveis para apoiar as aulas são quadro de vidro branco, televisor de 42 polegadas e 20 computadores (quatro em cada bancada). Há monitores de computador e outras peças em desuso empilhadas na sala. O espaço tem área total de 58 m^2 , e o número máximo de estudantes por m^2 é 0,7. A área de entrada de luz natural é $13,2 \text{ m}^2$, e a área de ventilação natural é $6,6 \text{ m}^2$. A distância do espaço até o banheiro mais próximo é 9,1 m, e a distância até a área externa mais próxima é 52 m.

3.7 SALA 106 CBB P2

No espaço há armários de aço e de madeira para acondicionamento do material utilizado nas aulas práticas. As paredes e o teto são de cor clara e o piso é cinza escuro. Há sete bancadas fixas com tampo de granito cinza escuro e 48 cadeiras estofadas. Uma das bancadas, que está localizada no fundo da sala, não está em uso e serve de apoio para equipamentos óticos que não são utilizados. Há um cano de metal (fiação de eletricidade) sobre o piso, na porção mediana da sala, que percorre toda a extensão das bancadas. Os dois ares condicionados do espaço não funcionam, e há apenas um (1) ventilador. A iluminação artificial é formada por 24 lâmpadas de led. Os recursos disponíveis para apoiar as aulas são quadro de giz, televisor de 42 polegadas e 24 microscópios (quatro microscópios em cada bancada). O espaço tem área total de 96 m^2 . O número máximo de estudantes por m^2 é 0,5. A área de entrada de luz natural e de ventilação natural é $9,9 \text{ m}^2$. Há insulfilme escuro cobrindo o vidro das janelas. A distância do espaço até o banheiro mais próximo é 7,8 m, e a distância até a área externa mais próxima é 50 m.

3.8 SALA 109A CBB P2

No espaço há armários de aço e de madeira para acondicionamento do material utilizado nas aulas práticas, estante para que os estudantes apoiem bolsas e mochilas e pia para lavagem de material. As paredes e o teto são de cor clara e o piso é cinza escuro. Há seis bancadas fixas na cor branca, e 10 banquetas estofadas em cada bancada, totalizando 60 assentos em uso. As banquetas podem ser rearranjadas no espaço. A ventilação artificial é feita por três ventiladores de mesa. A iluminação artificial é formada por oito lâmpadas de led, mas metade não funciona. Os recursos disponíveis para apoiar as aulas são quadro de vidro branco, televisor de 42 polegadas e 29 microscópios estereoscópicos que ficam sobre as bancadas. O espaço tem área total de 85 m², e o número máximo de estudantes por m² é 0,7. A área de entrada de luz natural é 13,2 m², e a área de ventilação natural é 6,6 m². A distância do espaço até o banheiro mais próximo é 5 m, e a distância até a área externa mais próxima é 37 m.

3.9 SALA 109B CBB P2

No espaço há armários de aço e de madeira para acondicionamento do material utilizado nas aulas práticas e uma autoclave. As paredes e o teto são de cor clara e o piso é cinza escuro. Há seis bancadas fixas com tampo de granito cinza escuro, e 30 banquetas estofadas que podem ser rearranjadas no espaço. Há dois ares condicionados que não funcionam. A iluminação artificial é formada por 10 lâmpadas de led, e uma delas não funciona. Os recursos disponíveis para apoiar as aulas são quadro de vidro branco, televisor de 42 polegadas e oito microscópios estereoscópicos que ficam sobre as bancadas. O espaço tem área total de 59 m², e o número máximo de estudantes por m² é 0,5. A área de entrada de luz natural é 11,5 m², e a área de ventilação natural é 5,7 m². A distância do espaço até o banheiro mais próximo é 5 m, e a distância até a área externa mais próxima é 37 m.

3.10 SALA 111 CBB P2

As paredes e o teto são de cor clara e o piso é cinza escuro. No espaço há quatro pias para lavagem de material, três bancadas fixas, com tampo de granito cinza escuro, e 38 cadeiras estofadas que podem ser rearranjadas no espaço. Perto da porta de acesso há quatro estantes com livros didáticos de Ciências e Biologia, modelos didáticos, cadeiras universitárias fora de uso, e outros materiais depositados em caixas. Não há ventilação artificial. A iluminação artificial é formada por 16 lâmpadas de led, e quatro não

funcionam. Os recursos disponíveis para ministrar as aulas são quadro de vidro branco e televisor de 42 polegadas. O espaço tem área total de 81 m², e o número máximo de estudantes por m² é de 0,47. A área de entrada de luz natural é 9,6 m², e a área de ventilação natural é 4,8 m². A distância do espaço até o banheiro mais próximo é 11 m, e a distância até a área externa mais próxima é 36,4 m.

3.11 SALA 1 P10

As paredes e o teto são de cor clara e o piso é marrom claro. Há 52 cadeiras universitárias de madeira, que podem ser rearranjadas no espaço. Não há ventilação artificial. A iluminação artificial é formada por quatro lâmpadas de led. Os recursos disponíveis para ministrar as aulas são quadro de vidro branco e televisor de 42 polegadas. O espaço tem área total de 39,6 m², e o número máximo de estudantes por m² é 1,3. A área de entrada de luz natural é 5,5 m², e a área de ventilação natural é 2,7 m². A distância do espaço até o banheiro mais próximo é 4 m, e a distância até a área externa mais próxima é 8 m.

3.12 SALA 2 P10

As paredes e o teto são de cor clara e o piso é marrom claro. Há 66 cadeiras universitárias de madeira, que podem ser rearranjadas no espaço. A ventilação artificial é feita por três ventiladores de parede. A iluminação artificial é formada por quatro lâmpadas de led. Os recursos disponíveis para ministrar as aulas são quadro de vidro branco e televisor de 42 polegadas. O espaço tem área total de 53,5 m², e o número máximo de estudantes por m² é 1,2. A área de entrada de luz natural é 4,9 m², e a área de ventilação natural é 2,4 m². A distância do espaço até o banheiro mais próximo é 12 m, e a distância até a área externa mais próxima é 16 m.

3.13 RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO

As paredes, o teto e o piso são de cor clara. O espaço tem 293,6 m² de área interna, com 32 mesas de refeições e local de serviço dos alimentos, e 290 m² de área externa coberta. Em 142,6 m² da área externa coberta há 18 mesas de refeições. Cada mesa de refeições acomoda até oito pessoas e, portanto, no período de refeições (almoço e/ou jantar) poderiam ser acomodadas até 400 pessoas no local. A ventilação artificial inclui 10 ares condicionados. A área de entrada de luz natural é 63,8 m², e a área de ventilação natural é 31,9 m². Há banheiro dentro da área coberta do restaurante universitário. Devido

às restrições impostas pela COVID-19 e a grande circulação de pessoas no espaço, mantem-se apenas a ventilação natural. A administração da UENF poderia organizar um espaço isolado acusticamente para que estudantes autistas fizessem suas refeições com o mínimo de ruído possível.

4 DISCUSSÃO

O padrão arquitetônico do campus principal da UENF é relativamente homogêneo e, nesse sentido, as recomendações deste trabalho têm potencial para serem aplicadas em outras unidades e cursos na instituição. Comparando-se as descrições com o que é indicado no índice ASPECTSS™, nota-se que os espaços didáticos analisados precisam de adaptações para melhor ambientação de estudantes autistas.

Há três medidas comuns a todos os espaços didáticos que a administração da UENF poderia providenciar de imediato: i) garantia de ventilação adequada, ii) garantia de iluminação adequada, e ii) redução do número de estudantes por turma. Essas medidas ajudariam a minimizar os incômodos do TPS e TPA, que são geralmente concomitantes ao TEA, e do déficit da interação social (O'CONNOR, 2012; CAGE & HOWES, 2020; CRASTA et al. 2020). A primeira e a última medidas atendem ao critério acústica do índice ASPECTSS™.

A primeira medida trata de instalação, manutenção ou troca de equipamentos de ventilação artificial, sempre com previsão de manutenções periódicas que garantam a baixa emissão de ruído e o adequado controle de temperatura e umidade no espaço. Não há no Brasil legislação específica que trata dos requisitos de ventilação em espaços universitários, mas a UENF pode se basear no que é indicado na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) que regula o tema para atividades laborais (https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm).

De acordo com o artigo 176 da CLT, os locais de trabalho devem ter ventilação natural compatível com o serviço realizado, e a ventilação artificial será obrigatória sempre que a natural não preencha as condições de conforto térmico. Pelas descrições apresentadas, muitos espaços didáticos que atendem aos cursos de Ciências Biológicas não têm área de ventilação natural suficiente, não têm ventilação artificial, ou não têm ventilação artificial funcional. Abrir mais áreas de ventilação natural nos espaços didáticos não é uma solução simples, pois depende de avaliação estrutural e obras de alvenaria. Além disso, essa solução pode não ser factível para o conjunto arquitetônico existente, considerando a forma com que ele foi projetado e construído. O investimento

em instalação e manutenção de ventilação artificial parece ser a providência mais rápida e simples, desde que a instalação elétrica suporte a carga dos equipamentos.

Para orientar a correta organização da ventilação, a UENF pode adotar a norma regulamentadora número 17 (NR-17) do Ministério do Trabalho. Segundo a NR-17, a temperatura do ambiente de trabalho onde são executadas atividades intelectuais como nos laboratórios, escritórios, sala de desenvolvimento e projetos, deve ficar entre 20°C e 23°C, com umidade relativa inferior a 40%. Considerando as condições climáticas na cidade de Campos dos Goytacazes, quente e úmido na maior parte do ano, a solução mais adequada para garantir uma ventilação artificial eficiente é a instalação de ares condicionados em todos os espaços didáticos.

A segunda medida, que se refere a iluminação nos espaços didáticos, também pode ser orientada pela NR-17. Segundo a norma regulamentadora, a quantidade mínima de iluminação no espaço interno deve visar a qualidade das atividades, o desempenho dos envolvidos e a prevenção de acidentes. A NR-17 estabelece os parâmetros mais importantes com relação a iluminação, a saber: em todos os locais de trabalho deve haver iluminação adequada, natural ou artificial, geral ou suplementar, apropriada à natureza da atividade; a iluminação geral deve ser uniformemente distribuída e difusa; e a iluminação geral ou suplementar deve ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos. Os níveis mínimos de iluminamento a serem observados nos locais internos de trabalho, tal como os espaços didáticos avaliados, são os valores de iluminâncias estabelecidos na NBR ISO 8995-1, que é versão brasileira da norma internacional que trata do tema, e veio substituir a ABNT NBR 5413 e ABNT NBR 5382.

Quanto à terceira medida, o reflexo imediato da redução no número de estudantes por turma seria a redução da quantidade e da movimentação de pessoas dentro dos espaços didáticos e, conseqüentemente, do nível de ruído (e de estímulo) no ambiente. Uma alternativa seria a organização de várias turmas para uma dada disciplina, conforme já ocorre em alguns casos (por exemplo: turma A, turma B e turma C da disciplina X). No caso da habilitação em Bacharelado, que tem a cada ano letivo 80 vagas disponíveis para ingresso pelo Sistema de Seleção Unificada - SiSU, essa medida seria ainda mais importante. A descrição dos espaços didáticos indicou que somente um deles, o Auditório I P5, teria assentos disponíveis para todos simultaneamente.

Não há legislação específica que estabelece o número máximo de estudantes por sala de aula no ensino superior, e os espaços didáticos utilizados nessa etapa de formação

não apresentam uma fórmula específica de organização. O Manual de Ambientes Didáticos organizado pela Fundação Universidade do Tocantins - UFT (2016), baseado em documento originalmente elaborado pela Universidade de São Paulo - USP, ressalta que a proposta ou reformulação de um espaço didático deve atentar-se principalmente para as questões relativas à inclusão educacional. Segundo a publicação, o ambiente de estudo deve ser agradável, confortável e funcional, levando em consideração seus usos comuns e específicos, quantidade de usuários, condições ergonômicas, mobilidade interna, luminosidade, ventilação e acessibilidade.

A garantia de espaços didáticos mais silenciosos é importante para estudantes autistas (O'CONNOR, 2012). Em geral, os estudantes preferem espaços tranquilos para atividades de estudo, sejam neurodivergentes ou típicos (BECKERS et al., 2016). Portanto, as atividades esportivas e musicais que são realizadas regularmente na quadra de esportes da UENF, localizada logo abaixo das salas 201 E1 e 202 E1, devem ser suspensas durante os horários das aulas. O agendamento de utilização dessa quadra de esportes deve estar estritamente relacionado com os dias da semana e horários das disciplinas ministradas nos espaços supracitados, ou seja, não haverá utilização da quadra de esportes nesses dias e horários. A atividade fim da UENF é o ensino, que deve ter preferência sobre qualquer tipo de ação esportiva ou recreativa que perturbe aulas e avaliações. Essa medida também atende ao critério acústica do índice ASPECTSS™.

As salas de aulas práticas necessitariam de maior número de adaptações devido a variedade de estímulos que está naturalmente presente em aulas dessa natureza. A super estimulação sensorial decorrente do excesso de informação, seja sonora, visual, tátil e/ou olfativa, pode causar incômodo e levar o autista a uma crise sensorial. A reorganização dos espaços de aulas práticas para atendimento dos critérios de sequenciamento espacial, compartimentalização, zonas de transição e zoneamento sensorial previstos no índice ASPECTSS™ será difícil nos curto e médio prazos. O espaço físico disponível em cada sala, o mobiliário, os equipamentos que compõem esses espaços e a quantidade de alunos por turma limitariam as intervenções na ambientação. Obras estruturais e de alvenaria seriam necessárias para a completa adaptação desses espaços ao índice ASPECTSS™. Entretanto, adaptações na forma de condução das aulas práticas poderiam atender, ao menos parcialmente, os critérios supracitados. Essas adaptações são medidas a serem tomadas pelos docentes, mas que podem ser orientadas, estimuladas e acompanhadas pela administração da UENF.

O campus principal da UENF possui amplos espaços verdes, ao ar livre, que poderiam ser aliados da ambientação para estudantes autistas. Parte desses espaços, tais como o ‘Espaço de Convivência Claudio Rentamal’, localizado entre o CBB P2 e o anexo do CBB, e a área ao redor da figueira plantada entre a Casa Ecológica e o estacionamento do CBB, poderia ser reorganizada como espaços de fuga destinados a minimizar o estresse ou a crise sensorial de estudantes autistas. Essa medida promoveria o descanso da super estimulação do ambiente (MOSTAFA, 2008; 2014). A conceituação do índice ASPECTSS™ aborda a organização do espaço de fuga dentro de espaços arquitetônicos fechados, conforme indicado no quadro 1. No caso da UENF, é possível implantar espaços de fuga ao ar livre.

5 RECOMENDAÇÕES

A partir da descrição dos espaços didáticos analisados, dos déficits sensoriais e de interação relacionados ao autismo, e do índice ASPECTSS™, sugestões de melhoria que podem ser organizadas pela administração da UENF nos curto e médio prazos estão apresentadas no quadro 3. No quadro 3, a indicação ‘manutenção periódica da ventilação artificial’ se refere a garantias de baixa emissão de ruído pelos ares condicionados (e ventiladores) e de condições adequadas de temperatura e umidade no interior dos espaços, conforme indicado na NR-17. Da mesma forma, a indicação ‘verificar adequação da iluminação artificial’ se refere ao que está indicado na NR-17 e NBR ISO 8995-1 quanto à iluminação no interior de ambientes de trabalho.

Quadro 3. Sugestões de melhoria dos espaços didáticos avaliados que podem ser executadas pela administração da UENF nos curto e médio prazos.

Espaços didáticos	Sugestões
Sala 201 E1 (válido para a sala 202 E1)	reparar ares condicionados manutenção periódica da ventilação artificial verificar adequação da iluminação artificial suspender atividades na quadra de esportes durante as aulas
Sala 222 E1	manutenção periódica da ventilação artificial verificar adequação da iluminação artificial
Auditório I P5	manutenção periódica da ventilação artificial substituir lâmpadas fluorescentes por lâmpadas de led verificar adequação da iluminação artificial aplicar recurso antiderrapante nos degraus da escada reparar cadeiras cujo apoio para escrita está danificado retirar cadeiras fora de uso

Conferências I P5	instalar ar condicionado que está na embalagem original manutenção periódica da ventilação artificial verificar adequação da iluminação artificial retirar cadeiras fora de uso
Mini auditório CBB P2	manutenção periódica da ventilação artificial verificar adequação da iluminação artificial
Sala 105 CBB P2	manutenção periódica da ventilação artificial verificar adequação da iluminação artificial retirar monitores e peças fora de uso
Sala 106 CBB P2	manutenção periódica da ventilação artificial verificar adequação da iluminação artificial retirar equipamentos e material fora de uso retirar cano sobre o piso ou melhorar a sua sinalização
Sala 109A CBB P2	instalar ares condicionados manutenção periódica da ventilação artificial verificar adequação da iluminação artificial
Sala 109B CBB P2	manutenção periódica da ventilação artificial verificar adequação da iluminação artificial
Sala 111 CBB P2	instalar ares condicionados manutenção periódica da ventilação artificial verificar adequação da iluminação artificial reorganizar material estocado e retirar material fora de uso
Sala 1 P10	instalar ares condicionados manutenção periódica da ventilação artificial verificar adequação da iluminação artificial
Sala 2 P10	instalar ares condicionados manutenção periódica da ventilação artificial verificar adequação da iluminação artificial

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em geral, os espaços didáticos da UENF utilizados pelos estudantes dos cursos de Ciências Biológicas durante a sua formação não são adequados a estudantes autistas. O tempo de formação dos estudantes desses cursos varia de 8 a 14 semestres, e o seu tempo de permanência dentro dos espaços didáticos pode alcançar até oito horas diárias, de segunda-feira a sexta-feira. Isso indica que a permanência na UENF e a frequência nos espaços didáticos é de longa duração. Os espaços analisados representam o padrão arquitetônico e de ambientação comumente verificado na instituição, e se repetem ao longo do campus principal. Portanto, eles também fazem parte do dia-a-dia acadêmico de estudantes vinculados a outros cursos de graduação (e pós-graduação) da instituição. Dessa forma, todos os estudantes autistas que frequentam o campus principal da UENF convivem com essa realidade durante a sua formação.

O padrão arquitetônico e a ambientação que não considera as necessidades de estudantes autistas em relação aos seus déficits sensoriais e de interação é uma das causas da sua evasão do ensino superior, mas a UENF pode promover mudanças no curto e médio prazo que minimizem isso, conforme recomendações deste trabalho. Essas medidas também beneficiarão os estudantes que apresentam outras neurodivergências e os típicos, melhorando a qualidade de vida no campus principal e, conseqüentemente, o desempenho acadêmico dos estudantes.

Este trabalho recomenda à administração da UENF consulta a NR-17, a NBR ISO 8995-1 e ao Manual de Ambientes Didáticos organizado pela Fundação Universidade do Tocantins - UFT (2016). A última publicação descreve diretrizes para layout, equipamentos e conforto ambiental, visando a construção e a ambientação de espaços didáticos agradáveis, confortáveis e funcionais para atender a inclusão educacional na universidade.

AGRADECIMENTOS

M.E.P. Cândido agradece a Pró-reitora de Extensão e ao Núcleo de Acessibilidade Pedagógica da UENF pela bolsa de extensão concedida. A.P.M. Di Benedetto agradece a FAPERJ (E-26/200.797/2021) e ao CNPq (302.598/2021-9).

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION - APA. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BAI, D.; YIP, B. H. K.; WINDHAM, G. C.; SOURANDER, A.; FRANCIS, R.; YOFFE, R. & SANDIN, S. Association of genetic and environmental factors with autism in a 5-Country Cohort. *JAMA Psychiatry*, v.76, n.10, p. 1035-1043, 2019. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2019.1411>

BECKERS, R.; VAN DER VOORDT, T. & DEWULF, G. Learning space preferences of higher education students. *Building and Environment*, v.104, p. 243-252, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2016.05.013>

BRASIL. Lei Nº 10.216, de 6 de abril de 2001. Dispõe sobre a proteção e os direitos das pessoas portadoras de transtornos mentais e redireciona o modelo assistencial em saúde mental. *Diário Oficial da União, Poder Executivo*, Brasília, 06 abr. 2001.

CAGE, E. & HOWES, J. Dropping out and moving on: A qualitative study of autistic people's experiences of university. *Autism*, n.24, n.7, p. 1664-1675, 2020. <https://doi.org/10.1177/1362361320918750>

CRASTA, J. E.; SALZINGER, E.; LIN, M-H.; GAVIN, W. J. & DAVIES, P. L. Sensory processing and attention profiles among children with sensory processing disorders and autism spectrum disorders. *Frontiers Integrative Neuroscience*, v.14, p. 22, 2020. <https://doi.org/10.3389/fnint.2020.00022>

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS - UFT. Manual de ambientes didáticos: diretrizes para layout, equipamentos e conforto ambiental / Adaptação Diretoria de Arquitetura e Urbanismo da Prefeitura Universitária. Palmas: UFT, 2016. <https://docs.uft.edu.br/>

IOSSIFOV, I.; O'ROAK, B. J.; SANDERS, S. J.; RONEMUS, M.; KRUMM, N.; LEVY, D.; STESSMAN, H. A.; WITHERSPOON, K. T.; VIVES, L.; PATTERSON, K. E.; ... & WIGLER, M. The contribution of *de novo* coding mutations to autism spectrum disorder. *Nature*, v.515, p. 216-221, 2014. <https://doi.org/10.1038/nature13908>

MOSTAFA, M. An architecture for autism: Concepts of design intervention for the autistic user. *Archnet-IJAR*, n.2, v.1, p. 189-211, 2008. <https://doi.org/10.26687/archnet-ijar.v2i1.182>

MOSTAFA, M. Architecture for autism: Autism ASPECTSS™ in school design. *Archnet-IJAR*, v.8, n.1, p. 143-158, 2014. <https://doi.org/10.26687/archnet-ijar.v8i1.314>

MOSTAFA, M. Architecture for autism: Built environment performance in accordance to the autism ASPECTSS design index. In: *Autism 360°*, Das U, Papanephytous N & El-Kour T (eds). New York: Academic Press, p. 479-500, 2020. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818466-0.00023-X>.

O'CONNOR, K. Auditory processing in autism spectrum disorder: A review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, v.36, n.2, p. 836-854, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2011.11.008>.

REIS, G. A.; ZONTA, J. B.; CAMILO, B. H. N.; FUMINCELLI, L., GONÇALVES, M. A. S. & OKIDO, A. C. C. Qualidade de vida de cuidadores de crianças com transtornos do neurodesenvolvimento. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, v.22, 2020. <https://doi.org/10.5216/ree.v22.59629>

RODGERS, J.; GLOD, M.; CONNOLLY, B. & MCCONACHIE, H. The relationship between anxiety and repetitive behaviours in autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v., p. 2404-2409, 2012. <https://doi.org/10.1007/s10803-012-1531-y>

SCANLAN, J. N. & NOVAK, T. Sensory approaches in mental health: A scoping review. *Australian Occupational Therapy Journal*, v.62, n.5, p. 277-285, 2015. <https://doi.org/10.1111/1440-1630.12224>

SILVA, G. S. & DI BENEDITTO, A. P. M. Boas práticas com estudantes neurodiversos: orientações para o docente do ensino superior. *Campos dos Goytacazes: Ed. das autoras*, 2022. <https://ead.uenf.br/moodle/course/view.php?id=1045>

VERAS, P. R. M., & DE CASTRO, R. M. M. Acesso de pessoas com autismo no mercado de trabalho. *Brazilian Journal of Development*, v.7, n.10, p. 95945–95965, 2021. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n10-084>

XIAO, Z.; QIU, T.; KE, X.; XIAO, X.; XIAO, T.; LIANG, F.; ZOU, B.; FANG, H.; CHU, K. & LIU, Y. Autism spectrum disorder as early neurodevelopmental disorder: Evidence from the brain imaging abnormalities in 2-3 years old toddlers. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v.44, p. 1633-1640, 2014. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2033-x>