

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS CAJAZEIRAS**

DANIEL FAUSTINO DA SILVA

**ACESSIBILIDADE ESPACIAL EM LABORATÓRIOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL:
ANÁLISE DOS AMBIENTES EDUCACIONAIS NO IFPB - CAMPUS
CAJAZEIRAS**

Cajazeiras-PB
2023

DANIEL FAUSTINO DA SILVA

**ACESSIBILIDADE ESPACIAL EM LABORATÓRIOS DE CONSTRUÇÃO
CIVIL: ANÁLISE DOS AMBIENTES EDUCACIONAIS NO IFPB - *CAMPUS*
CAJAZEIRAS**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba-*Campus* Cajazeiras, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Civil, sob Orientação do Prof. Dr. Milson dos Santos Barbosa.

Cajazeiras-PB
2023

IFPB / Campus Cajazeiras
Coordenação de Biblioteca
Biblioteca Prof. Ribamar da Silva
Catalogação na fonte: Cícero Luciano Félix CRB-15/750

S586a	<p>Silva, Daniel Faustino da. Acessibilidade espacial em laboratórios de construção civil : análise dos ambientes educacionais no IFPB - campus Cajazeiras / Daniel Faustino da Silva. – 2023.</p> <p>20f. : il.</p> <p>Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2023.</p> <p>Orientador(a): Prof. Dr. Milson dos Santos Barbosa.</p> <p>1. Acessibilidade. 2. Mobilidade assistida. 3. Inclusão. 4. Planejamento arquitetônico. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. II. Título.</p>
-------	---

IFPB/CZ

CDU: 72.05(043.2)

DANIEL FAUSTINO DA SILVA

**ACESSIBILIDADE ESPACIAL EM LABORATÓRIOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL:
ANÁLISE DOS AMBIENTES EDUCACIONAIS NO IFPB - CAMPUS
CAJAZEIRAS**

Trabalho de Conclusão de Curso, sob forma de artigo, submetido à Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, *Campus* Cajazeiras, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Civil.

Aprovado em 06 de dezembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **MILSON DOS SANTOS BARBOSA**
Data: 26/01/2024 11:15:12-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Milson dos Santos Barbosa – IFPB-*Campus* Cajazeiras
Orientador

Documento assinado digitalmente
 **GASTAO COELHO DE AQUINO FILHO**
Data: 24/01/2024 14:36:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Gastão Coelho de Aquino Filho – IFPB-*Campus* Cajazeiras
Examinador 1

Documento assinado digitalmente
 **HUGO EDUARDO ASSIS DOS SANTOS**
Data: 24/01/2024 12:20:47-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Hugo Eduardo Assis dos Santos – IFPB-*Campus* Cajazeiras
Examinador 2

CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

Artigo apresentado à coordenação do curso como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil

ACESSIBILIDADE ESPACIAL EM LABORATÓRIOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL: ANÁLISE DOS AMBIENTES EDUCACIONAIS NO IFPB - CAMPUS CAJAZEIRAS

DANIEL FAUSTINO DA SILVA
daniel.faustino@academico.ifpb.edu.br
MILSON DOS SANTOS BARBOSA
milson.barbosa@ifpb.edu.br

RESUMO

O acesso autônomo e seguro a espaços, edifícios, equipamentos urbanos, transporte e informações é fundamental para garantir a plena participação das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida na sociedade e assegurar o cumprimento de seu direito constitucional à igualdade, sobretudo em ambientes educacionais. A acessibilidade arquitetônica desempenha um papel crucial ao viabilizar o acesso a todos os espaços e edifícios urbanos, contribuindo para a inclusão dessas pessoas na sociedade. Nesse contexto, o objetivo deste estudo é investigar as condições de acessibilidade espacial nos laboratórios de geotecnia, topografia, materiais de construção e tecnologias construtivas dos cursos de Engenharia Civil e Edificações no IFPB – *Campus* Cajazeiras. Inicialmente, foi realizada uma revisão da literatura sobre conceitos, legislações e normas relevantes ao tema. Para assegurar a precisão e consistência nas avaliações dos ambientes, utilizou-se um *checklist* baseado nos parâmetros da norma ABNT NBR 9050/2020, escolhido pela praticidade e objetividade que oferece. Após estas observações, constatou-se que, apesar de alguns aspectos estarem em conformidade com a NBR 9050/2020, há necessidade de várias adaptações para promover a inclusão social e acessibilidade para toda a comunidade interna e externa do IFPB – *Campus* Cajazeiras. Para alcançar essa meta, é fundamental adotar medidas que eliminem essas barreiras, como a instalação de rampas adequadas, piso antiderrapante, corrimãos em todas as áreas e sinalização tátil. A acessibilidade, nesse contexto, torna-se essencial, especialmente nos cursos de Engenharia Civil e Edificações.

Palavras-Chave: acessibilidade, IFPB, inclusão, barreiras arquitetônicas.

ABSTRACT

Autonomous and safe access to spaces, buildings, urban equipment, transportation, and information is essential to ensure the full participation of people with disabilities or reduced mobility in society and to uphold their constitutional right to equality, particularly in educational environments. Architectural accessibility plays a crucial role in facilitating access to all spaces and urban buildings, contributing to the inclusion of these individuals in society. In this context, the aim of this study is to investigate the spatial accessibility conditions in the geotechnical, topography, construction materials, and construction technology laboratories of the Civil Engineering and Building Construction courses at IFPB – *Campus* Cajazeiras. Initially, a literature review was conducted on concepts, laws, and relevant standards related to the subject. To ensure precision and consistency in assessing the environments, a checklist based on the parameters of the ABNT NBR 9050/2020 was used, chosen for its practicality and objectivity. Following these observations, it was noted that despite some aspects being in compliance with the NBR 9050/2020, several adaptations are needed to promote social inclusion and accessibility for the entire internal and external community of IFPB – *Campus* Cajazeiras. To achieve this goal, it is essential to adopt measures that eliminate these barriers, such as installing appropriate ramps, non-slip flooring, handrails in all areas, and tactile signage. Accessibility becomes crucial in this context, especially in the

Civil Engineering and Building Construction courses.

Keywords: accessibility, IFPB, inclusion, architectural barriers.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com os dados do módulo de pessoas com deficiência da PNAD Contínua 2022 do IBGE, aproximadamente 18,6 milhões de brasileiros enfrentam alguma forma de deficiência (Irene Gomes, 2022). A Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (Brasil, 2009) define a deficiência como resultante da interação entre as limitações individuais e as barreiras sociais e ambientais, que dificultam a plena participação dessas pessoas na sociedade. Embora a Lei de Acessibilidade (Brasil, 2000) tenha sido um marco importante ao reforçar a igualdade de direitos perante a lei, pessoas com deficiência frequentemente enfrentam preconceito e discriminação, muitas vezes devido à falta de conhecimento sobre leis que promovem a igualdade e inclusão social.

No contexto educacional, a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 205 (Brasil, 1988) estabelece a educação como um direito de todos, demandando que as instituições educacionais proporcionem condições acessíveis para garantir a plena participação de indivíduos com suas particularidades, em ambientes autônomos e seguros. Neste sentido, a engenharia e a arquitetura desempenham um papel crucial na implementação de projetos arquitetônicos alinhados com a norma NBR 9050 (ABNT, 2020), que define acessibilidade como a capacidade de alcance, percepção e uso autônomo e seguro de espaços, equipamentos e serviços por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Apesar do conhecimento das diretrizes da NBR 9050 (ABNT, 2020), muitos gestores e profissionais da educação negligenciam a consideração e avaliação dos impactos desses elementos em ambientes construídos. Para mitigar essa questão, intervenções educacionais têm sido implementadas para adaptar espaços educacionais, promovendo acesso e conclusão bem-sucedida da jornada acadêmica de alunos com deficiência. Os Núcleos de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (NAPNEs), integrados à Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, visam incluir e atender alunos com necessidades específicas em diversos cursos, correspondendo ao previsto no decreto nº 7.611 (Brasil, 2011). Contudo, obstáculos e barreiras presentes nas cidades agravam as disparidades para pessoas com deficiência, dificultando a interação com o mundo exterior e a realização de atividades cotidianas. Neste contexto, a acessibilidade torna-se crucial, especialmente nos cursos de Engenharia Civil e Edificações.

Diante do cenário exposto, este estudo concentrou-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) – *Campus* Cajazeiras, com o intuito de avaliar a adequação dos laboratórios de topografia, geotecnia, e materiais de construção e tecnologias construtivas dos cursos de Engenharia Civil e Edificações para proporcionar acesso independente a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Desta forma, a pesquisa visa identificar possíveis lacunas e sugerir melhorias na acessibilidade espacial desses laboratórios, com o objetivo de promover a inclusão e plena participação das pessoas com deficiência nos ambientes acadêmicos do IFPB.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 LEGISLAÇÕES DE ACESSIBILIDADE

O surgimento de leis brasileiras sobre acessibilidade ocorreu lentamente. Antes da promulgação da Constituição Federal de 1988, a questão da inclusão e acessibilidade era tratado apenas na Emenda Constitucional nº 12, que pretendia, embora de forma sutil, “assegurar aos deficientes a melhoria de sua condição social e econômica” (Brasil, 1988). A questão foi ainda resolvida com a promulgação da Constituição de 1988, que embora ainda não ofereça uma visão abrangente do assunto, quis incluir pessoas com algum tipo de deficiência para o seu texto. Entre os temas na Constituição, está o art. 208 “O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (Brasil, 1988).

Em 2000, a Lei nº 10.098, referente ao acesso ao transporte e cuidados essenciais, inclui não apenas pessoas com deficiência, mas também gestantes, idosos, bebês e obesos (Brasil, 2000). Além disso, a Lei nº. 10.098 denominada Lei de Acessibilidade, que é a primeira lei que incide exclusivamente sobre o acesso, com o objetivo de garantir que todos possam, de forma independente e segura, gerenciar suas atividades sem encontrar obstáculos, impõe penalidades a quem descumprir o que consta em seu texto (Brasil, 2000).

A Lei de Acessibilidade divide as barreiras em quatro categorias, a saber: barreiras urbanísticas, arquitetônicas, transportes, comunicação e informação. Barreiras urbanísticas são aquelas que existem em estradas ou espaços públicos abertos ou são usadas para interação; as arquitetônicas, são aquelas encontradas tanto em prédios públicos quanto privados, que podem ser escadas, banheiros fixos, falta de rampas de acesso, pequenas portas e corredores, entre outros; restrições de transporte são aquelas que existem nos planos de viagem; e as barreiras de comunicação e informação são aquelas que impossibilitam apresentar ou receber mensagens e informações.

Segundo a Lei Federal nº 13.146, de 6 de julho de 2015, concebida para garantir e proporcionar condições de igualdade, cumprir os direitos das pessoas com deficiência, visando à inclusão social e cidadania, sendo classificada pessoa com deficiência aquela que dispõe de deficiência física, mental, intelectual ou sensorial de longo prazo (Brasil, 2015). Uma pessoa com deficiência não é caracterizada apenas pela falta de visão, audição, locomoção, ou reduzido repertório intelectual, mas também por estar desarmada em face das situações da vida cotidiana.

Encontra-se também pessoas que, embora não sejam deficientes, têm dificuldade em deslocar-se ou deslocar-se de forma permanente ou temporária, conforme são consideradas pessoas com mobilidade reduzida. De acordo com a Lei Federal nº. 13.146 (Brasil, 2015), pessoas com mobilidade reduzida são aquelas que, embora não se condiga uma pessoa com deficiência, por qualquer motivo, têm dificuldade para caminhar, seja temporária ou permanentemente, que gera diminuição efetiva da mobilidade, flexibilidade, coordenação motora e visão, que inclui pessoas com mais de 60 anos, gestantes, obesos, pessoas com crianças no colo, muletas, entre outros.

2.2 NORMA TÉCNICA NBR 9050/2020

A norma NBR 9050 (ABNT, 2020) trata da acessibilidade em edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos, estabelecendo critérios para consideração durante as fases de projeto, construção, instalação e adaptação de edifícios. Esses critérios foram examinados por meio da análise de diversas condições de mobilidade e percepção dos ambientes, considerando o uso ou não de dispositivos específicos, como próteses e cadeiras de rodas, além de sistemas de assistência, como auxílios auditivos. O objetivo primordial desta norma é assegurar que pessoas de todas as idades e com diferentes limitações possam usar os ambientes de forma autônoma e segura.

A NBR 9050 (ABNT, 2020) define o acesso como a possibilidade de alcançar e utilizar prédios, transportes, comunicações, equipamentos e mobiliários, tanto em ambientes urbanos quanto rurais, de forma segura e independente por qualquer pessoa com deficiência ou mobilidade limitada. Para que esses espaços sejam considerados acessíveis, é fundamental que sejam planejados, construídos, reformados ou ampliados seguindo integralmente as diretrizes dessa norma.

Além disso, essa norma define os termos "adaptável", "adaptado" e "adequado". Ambientes "adaptáveis" são aqueles cujas funções podem ser alteradas para tornarem-se acessíveis, enquanto "adaptado" refere-se a um ambiente onde as características originais foram modificadas para torná-lo acessível. Já "adequado" descreve ambientes originalmente planejados para serem acessíveis desde sua concepção.

A norma também esclarece o conceito de "desenho universal", relacionado a ambientes, produtos e serviços projetados para serem utilizados por todas as pessoas, sem necessidade de modificações, incluindo tecnologias assistivas. Esse conceito propõe uma arquitetura e design centrados na diversidade humana, visando atender a uma ampla gama de usuários, independentemente de suas características físicas, contribuindo para a biodiversidade humana (ABNT, 2020).

2.3 ACESSIBILIDADE EM ESPAÇOS DE ENSINO

Segundo Guerreiro (2012) destaca, o direito à educação engloba a participação plena do aluno em atividades pedagógicas, de lazer e esportivas, considerando sua mobilidade dentro e fora da instituição de ensino. Isso evidencia que para garantir o acesso à educação, é imprescindível assegurar a inclusão e acessibilidade do aluno, uma vez que o direito social à educação depende diretamente do direito constitucional à acessibilidade.

Segundo Souza (2018), apesar dos avanços na estrutura física para promover a acessibilidade, ainda há muito a ser feito para criar um ambiente inclusivo que atenda às necessidades de todos os estudantes. O autor ressalta que o grande desafio está em garantir a participação integral dos alunos na prática educativa, desenvolvendo centros de apoio e programas para superar essa questão.

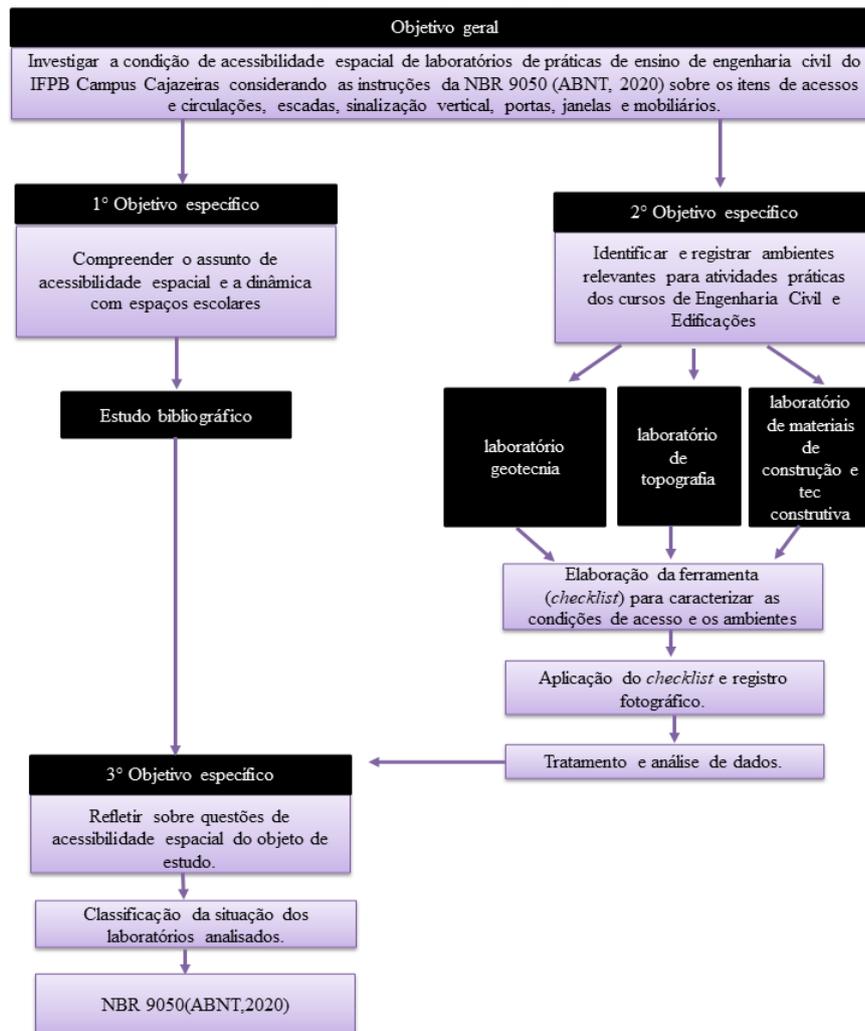
Apesar da legislação brasileira garantir a inclusão e acessibilidade em todos os ambientes educacionais, muitas vezes isso não se reflete efetivamente na prática. Nesse contexto, o Ministério da Educação (MEC) instituiu em 2017 a Portaria nº 20, visando promover a inclusão e acessibilidade em todas as universidades do país. Como requisito para renovação ou criação de novos cursos, as instituições de ensino superior devem apresentar um "plano de garantia de acessibilidade, em conformidade com a legislação vigente, acompanhado de laudo técnico emitido por profissional ou órgão público competente" (MEC, 2017).

3 MÉTODO DA PESQUISA

Este trabalho consistiu em uma pesquisa exploratória e descritiva com investigação de informações relacionadas às situações de acessibilidade espacial dos laboratórios de geotecnia, de topografia, e de materiais de construção e tecnologias construtivas dos cursos de Engenharia Civil e Edificações do IFPB – *Campus* Cajazeiras, seguindo o fluxograma exposto na Figura 1.

A metodologia adotada neste estudo foi estruturada em quatro fases sequenciais para alcançar o objetivo proposto. Primeiramente, realizou-se uma revisão bibliográfica abrangente dos temas pertinentes. Em seguida, elaborou-se um conjunto de *checklist*. Posteriormente, a terceira fase focou na reflexão sobre as questões relacionadas à acessibilidade espacial. A quarta e última etapa consistiu na aplicação do *checklist* desenvolvido para avaliar a conformidade das estruturas dos laboratórios do IFPB – *Campus* Cajazeiras com as normas vigentes de acessibilidade.

Figura 1 - Etapas da pesquisa.



Fonte: Autoria própria (2023).

A revisão bibliográfica foi essencial como ponto de partida para a coleta de informações, utilizando como principal fonte a norma NBR 9050 (ABNT, 2020), fornecendo parâmetros essenciais para a elaboração do *checklist*. Esse procedimento permitiu identificar os regulamentos aplicáveis às atividades do laboratório de geotecnia, laboratório de topografia, e laboratório de materiais de construção e tecnologias construtivas, destacando a importância de cada requisito para garantir ambientes seguros e acessíveis. Portanto, essa etapa, realizada antes das demais, orientou todo o trabalho, sendo um elemento crucial para ressaltar a relevância da acessibilidade espacial, particularmente em relação à norma no contexto da construção civil. Essa revisão bibliográfica forneceu uma base fundamental para a coleta de dados necessários ao estudo.

A estratégia adotada para assegurar a precisão e a consistência nos levantamentos dos ambientes analisados baseou-se na aplicação de um *checklist*. Essa escolha decorreu da necessidade de coletar os dados de forma prática e objetiva nos espaços estudados. O *layout* do *checklist*, conforme apresentado no Quadro 1, foi configurado seguindo parâmetros normativos, definindo seções para registrar conformidades, não conformidades e percepções obtidas durante a análise das condições de acessibilidade. Esse instrumento revelou o nível de conformidade inicial, antecedendo as visitas presenciais, onde inspeções detalhadas foram conduzidas. Os detalhes dessas incursões foram minuciosamente documentados, evidenciando as conformidades e não conformidades identificadas nos ambientes, proporcionando uma visão ampla das condições de acessibilidade para estudantes com necessidades especiais. Utilizou-se uma câmera fotográfica para documentar visualmente os cenários identificados durante o diagnóstico, realizado por meio do *checklist* contendo todas as medidas

referentes à acessibilidade, circulação externa, piso, rampas, escadas, portas, circulação vertical e horizontal, mobiliário, iluminação e sinalização de emergência nos laboratórios específicos do Bloco 04 do IFPB – *Campus Cajazeiras*.

Quadro 1 - *Checklist* utilizado durante o trabalho.

Enfoque	Item	Lab. de Geotecnia	Lab. de Topografia	Lab. de Mat. e Tec.	
Circulação Externa	1. Piso	É antiderrapante?			
		Superfície regular, estável, sem ressaltos ou depressões?			
		Contém piso tátil de alerta onde necessário, perto de desníveis, porta de entrada do edifício, elementos de mobiliário suspensos, escadas ou rampas, por exemplo?			
		Contém piso tátil direcional onde necessário (locais amplos e sem referência/balizamento), estabelecimento de um caminho acessível que conduza à entrada do edifício?			
	2. Acesso ao prédio	As entradas do edifício são acessíveis?			
		Caso contrário, todas as opções de personalização de entrada serão esgotadas?			
		Na entrada principal do prédio, se totalmente adaptado às exigências da lei, existe o Símbolo Internacional do Acesso - SIA?			
		A entrada principal do edifício é visualmente acessível, ou seja, pode ser facilmente percebida?			
		Dispõe sinalização informativa e direcional da localização das entradas e saídas acessíveis?			
		Possui mapa acessível instalado logo atrás da entrada principal com piso tátil associados, informando os principais pontos de distribuição do prédio ou pontos de maior uso?			

Fonte: Autoria própria (2023).

Após a coleta de dados, a próxima fase da pesquisa começou com o minucioso tratamento das informações, buscando determinar a conformidade em relação aos requisitos normativos. Esse procedimento possibilitou uma avaliação interna das condições de acessibilidade, considerando as particularidades de cada laboratório. Além disso, foram minuciosamente identificados os pontos críticos, áreas em conformidade e aquelas que precisavam de ajustes menores.

4 RESULTADOS DA PESQUISA

Foram coletados dados e informações pertinentes para este estudo por meio dos métodos mencionados anteriormente. O *checklist* presente no Apêndice 1 engloba todas as observações sobre os espaços físicos das edificações do IFPB – *Campus* Cajazeiras, indicando "SIM" para conformidade, "NÃO" para elementos que não atendiam às exigências mínimas de acessibilidade da norma NBR 9050 e "NÃO SE APLICA" quando o elemento não era necessário no local analisado.

Com o intuito de simplificar a avaliação dos dados contidos no *checklist*, a discussão dos resultados foi dividida em circulação externa, circulação interna, esquadrias, mobiliário dos ambientes internos e iluminação e sinalização.

4.1 CIRCULAÇÃO EXTERNA DOS LABORATÓRIOS

A área de circulação externa dos laboratórios é ampla, permitindo a passagem de cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida apenas de um lado do prédio, já que do outro lado existem várias fendas no piso. O revestimento da área da edificação é de marmorite e está nivelado, porém o piso de marmorite na área da edificação não oferece superfície antiderrapante, como demonstrado na Figura 2.

Figura 2 – Imagens da das áreas de circulação externa dos laboratórios.



Fonte: Autoria própria (2023).

O acesso principal aos laboratórios é por meio de uma rampa e escada. A Figura 3 ilustra que a rampa não atende a alguns requisitos da norma, apresentando inclinação de 10%, largura mínima de 1,80 m, mas sem corrimão e piso antiderrapante. Além disso, não há um mapa acessível instalado na entrada principal, com piso tátil associado, para informar os principais pontos do edifício ou áreas de maior utilização.

Durante a avaliação *in loco*, foram identificados diversos obstáculos e dificuldades que comprometem a acessibilidade no IFPB – *Campus* Cajazeiras. Esses desafios incluem a falta de rampas apropriadas, a ausência de corrimãos em determinadas áreas e uma sinalização inadequada ou insuficiente. O IFPB conta com duas rampas externas que levam ao interior. Uma é a rampa principal de acesso, enquanto a segunda, localizada no setor sudoeste e com largura adequada, é acessada pelo estacionamento. Quanto à largura, as rampas estão em conformidade com as exigências mínimas da NBR 9050 (ABNT, 2020). Contudo, rampas com inclinações além dos limites estabelecidos pela norma precisarão ser reconstruídas para garantir a autonomia dos alunos com deficiência e/ou mobilidade reduzida a qualquer momento. Verificou-se a não conformidade dos corrimãos na área externa dos

laboratórios, onde a ausência de corrimãos (Figura 3) demanda a instalação obrigatória de corrimão duplo em ambos os lados das rampas.

Figura 3 – Imagens do acesso principal aos laboratórios.



Fonte: Autoria própria (2023).

Dos itens avaliados na pesquisa, os pisos antiderrapantes foram os que mais apresentaram não conformidades. Essa avaliação foi realizada visual e taticamente. Em sua maioria, as edificações do IFPB – *Campus* Cajazeiras possuem piso de marmorite, que não atende aos requisitos de pisos antiderrapantes, provavelmente escolhidos por questões estéticas.

No que se refere às portas, essas atendem à dimensão mínima prevista na norma (vão livre mínimo de 0,80 m) e não apresentaram obstáculos nas áreas de circulação externa, facilitando a entrada de cadeirantes. Contudo, não há sinalização visual no meio das portas ou próxima às maçanetas (entre 1,20 m e 1,60 m de altura) do lado externo, para informar sobre o ambiente, e a altura do peitoril não está dentro do campo de visão de uma pessoa que utiliza cadeira de rodas (aproximadamente 60 cm).

4.2 CIRCULAÇÃO INTERNA NOS LABORATÓRIOS

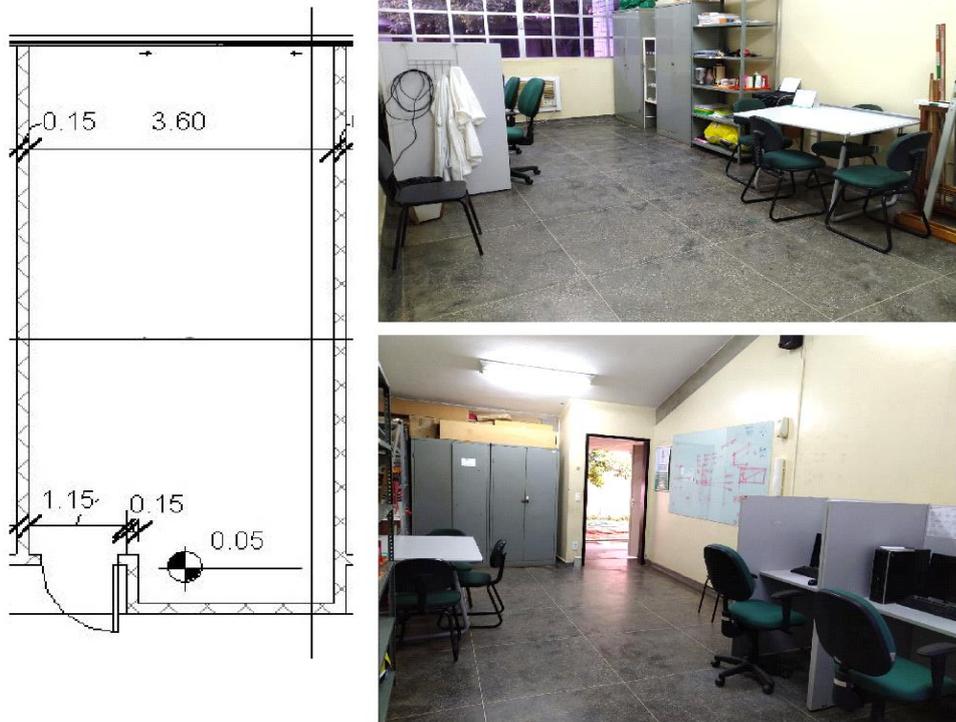
4.2.1 Laboratório de Topografia

Inicialmente, foi analisada a área total e as condições internas de acessibilidade do Laboratório de Topografia. Conforme mostrado na Figura 4, este laboratório possui uma área total de 25,88 m² e é destinado especialmente para atividades práticas associadas às disciplinas de Engenharia Civil e Edificações, destinado para atender às necessidades das equipes de alunos durante seus trabalhos de campo da disciplina de topografia, abrangendo tanto os trabalhos de campo planimetria quanto a altimetria. Além disso, o laboratório oferece suporte técnico para a realização desses trabalhos, incluindo instruções sobre o uso dos instrumentos utilizados nos levantamentos topográficos, visando aprimorar o conhecimento dos alunos nessa área. Outrossim, o laboratório é responsável pelo armazenamento seguro de equipamentos topográficos e materiais de apoio.

Sua relevância para a aprendizagem dos estudantes na instituição é evidente. No entanto, para garantir o efetivo aprendizado durante essas aulas práticas, tanto os professores quanto os alunos precisam utilizar e/ou manipular diversos materiais, como mesas, cadeiras, bancadas, computadores, tripés, trenas, miras, teodolitos, capacetes de proteção, entre outros). Considerando esse contexto e todas as exigências mínimas estipuladas pela norma NBR 9050, foi observado que o Laboratório de Topografia possui piso tátil de alerta onde necessário, permitindo a livre circulação sem obstruções de

mobiliário, inclusive para usuários de cadeira de rodas. No entanto, foi constatado que o piso neste laboratório não é antiderrapante, regular e/ou estável. Além disso, o Laboratório de Topografia não possui capachos, tapetes e similares que sejam deslizantes ou estejam no ambiente analisado, possibilitado a transição do ambiente de forma segura. A lousa fixada na parede em altura de 0,87 m (inferior máxima de 0,90 m do piso) são requisitos fundamentais para utilização da lousa.

Figura 4 – Planta baixa e imagens do Laboratório de Topografia.

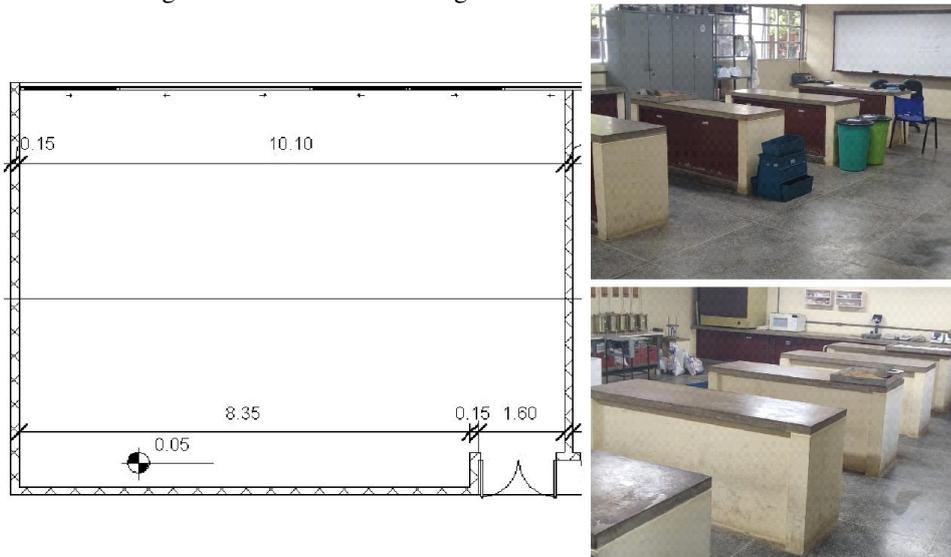


Fonte: Autoria própria (2023).

4.2.2 Laboratório de Geotecnia

Após análise da área total e das condições internas de acessibilidade do Laboratório de Geotecnia, conforme ilustrado na Figura 5, observou-se que este espaço abrange uma área total de 73,85 metros quadrados. Ele é especificamente destinado para atividades práticas especialmente associadas às disciplinas de Materiais de Construção Civil I, Materiais de Construção Civil II e Mecânica dos Solos.

Figura 5 – Planta baixa e imagens do Laboratório de Geotecnia.



Fonte: Autoria própria (2023).

No âmbito da disciplina de Materiais de Construção Civil I, os alunos são introduzidos aos diversos materiais utilizados na construção civil, permitindo a caracterização qualitativa e quantitativa destes de acordo com as normas vigentes. O conteúdo abarca análises como caracterização granulométrica de agregados, determinação da massa específica, aprovação de blocos e telhas cerâmicas, além do estudo do comportamento do aço sob esforços mecânicos, entre outros. Já na disciplina de Materiais de Construção Civil II, os estudantes têm a oportunidade de explorar os diferentes métodos de dosagem de concreto, incluindo os convencionais, autoadensáveis e especiais.

A disciplina de Mecânica dos Solos visa fornecer um conhecimento fundamental em engenharia geotécnica, focando nas propriedades físicas dos solos relevantes para obras de construção civil. Os alunos aprendem a identificar e classificar os solos, compreendendo propriedades como consistência, plasticidade e compactidade. Um dos tópicos centrais é o fenômeno da compactação, incluindo o processo e a interpretação dos resultados, bem como o controle da compactação para assegurar a qualidade das obras. Além disso, são exploradas as propriedades hidráulicas dos solos e a distribuição de pressões dentro deles.

O laboratório proporciona aos alunos a execução dos principais ensaios de caracterização do concreto, como determinação da massa específica e ensaios de compressão em corpos de prova cilíndricos, entre outros. Eles também têm a oportunidade de estudar diferentes tipos de concreto, aditivos químicos e realizar estudos de dosagem de argamassas, assim como sua avaliação mecânica correspondente.

Após a aplicação do *checklist*, foi observado que o Laboratório de Geotecnia atende alguns requisitos importantes de acessibilidade. Não foram identificados capachos, tapetes ou quaisquer revestimentos escorregadios que possam comprometer a segurança durante a circulação no ambiente. Entretanto, é notou-se que o piso existente no laboratório é de mamorite, não atendendo aos requisitos de pisos antiderrapantes.

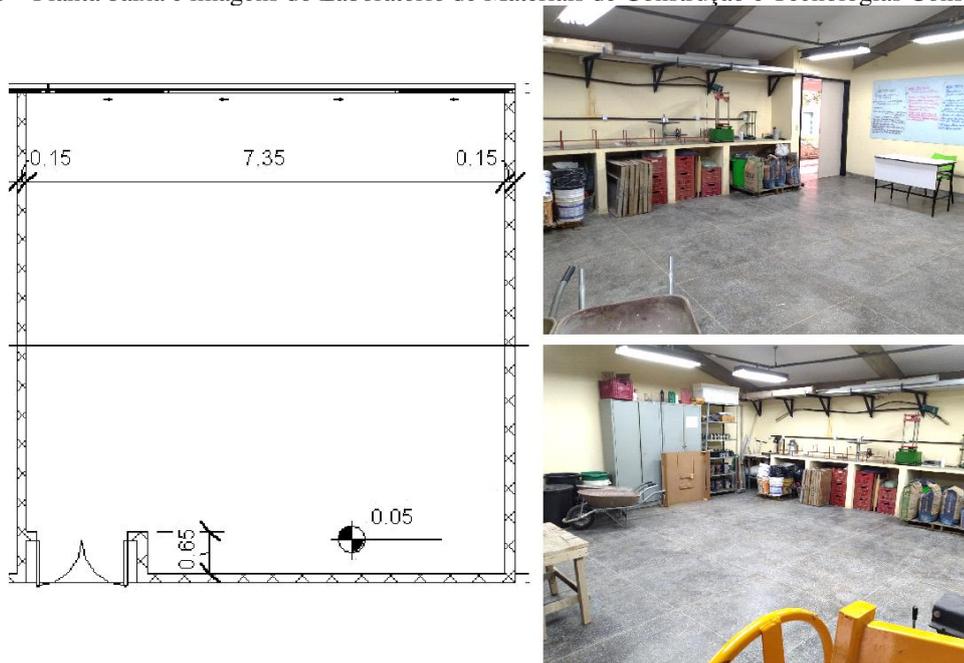
Outro aspecto identificado foi a fixação da lousa na parede a uma altura de 0,87 m, ligeiramente abaixo do máximo recomendado de 0,90 m a partir do piso. Esta medida adequada é crucial para assegurar a utilização correta da lousa. Além disso, o laboratório possui quatro bancadas de concreto, medindo 0,81 m de altura, 0,60 m de profundidade e 1,61 m de largura, com um espaçamento de 1,00m entre elas, em conformidade com a norma. Considerando este contexto e as exigências mínimas estabelecidas pela norma NBR 9050 (ABNT, 2020), constatou-se que o Laboratório de Geotecnia dispõe de piso tátil de alerta onde necessário, permitindo circulação livre e sem obstruções, inclusive para usuários de cadeira de rodas.

4.2.3 Laboratório de Materiais de Construção e Tecnologias Construtivas

Após avaliação da área total e das condições internas de acessibilidade, verificou-se que o Laboratório de Materiais de Construção e Tecnologias Construtivas, conforme apresentado na Figura 6, abrange uma área total de 53,37 m². Essa área é especificamente designada para a realização de atividades práticas relacionadas às disciplinas de Materiais de Construção Civil I, Materiais de Construção II e Mecânica dos Solos. Este laboratório desempenha um papel crucial na formação dos estudantes da instituição. Todavia, para garantir uma experiência de aprendizado eficaz durante as aulas práticas, tanto os professores quanto os alunos necessitam de acesso e utilização de uma ampla gama de materiais e equipamentos, tais como mesas, cadeiras, bancadas, retífica para corpo de prova, moldes para corpo de prova, argamassadeira, betoneira, entre outros.

No que tange ao piso do laboratório, foi observado que, embora não apresente revestimentos escorregadios, o piso de mamorite não atende aos requisitos de antiderrapância. No entanto, destaca-se que a fixação da lousa na parede está de acordo com as normas estabelecidas pela Norma 9050. Considerando este contexto e as exigências mínimas da norma NBR 9050, constatou-se que o Laboratório de Materiais de Construção e Tecnologias Construtivas também dispõe de piso tátil de alerta onde necessário, possibilitando a circulação desimpedida, inclusive para usuários de cadeira de rodas. Além disso, o laboratório apresenta uma bancada de concreto com 0,85 m de altura, 0,65 m de profundidade e 4,50 m de largura, além de uma mesa medindo 0,82 m de altura, 0,60 m de profundidade e 0,90 m de largura.

Figura 6 – Planta baixa e imagens do Laboratório de Materiais de Construção e Tecnologias Construtivas.



Fonte: A autoria própria (2023).

4.3 MOBILIÁRIO DOS AMBIENTES INTERNOS

No que se refere aos mobiliários presentes nos laboratórios (Figuras 7 e 8), notou-se que as mesas têm uma largura mínima de 0,90 m, com a altura da superfície de trabalho variando entre 0,75 m e 0,85 m. Além disso, as mesas possibilitam a aproximação frontal de cadeiras de rodas, com um espaço vazio mínimo de 0,73 m abaixo da superfície de trabalho. Isso garante uma largura mínima de 0,80 m e uma profundidade mínima de 0,50 m para permitir que a cadeira de rodas se aproxime com conforto.

Figura 7 – Imagens do mobiliário do Laboratório de Geotecnia.



Fonte: Autoria própria (2023).

Figura 8 – Imagens do mobiliário do Laboratório de Materiais de Construção e Tecnologias Construtivas.



Fonte: Autoria própria (2023).

4.4 ILUMINAÇÃO E SINALIZAÇÃO

Nas áreas de circulação, há portas e paredes envidraçadas iluminadas apenas internamente, como mostrado na Figura 9. A falta de acesso às áreas de resgate não está de acordo com as diretrizes estabelecidas pela ABNT NBR 16820. Esta ausência de áreas de resgate impede a adequada acomodação de cadeiras de rodas, violando as especificações do piso de sinalização.

Figura 9 – Imagem de porta e parede envidraçada.



Fonte: Autoria própria (2023).

A sinalização não está posicionada em locais acessíveis para todos os usuários, incluindo pessoas em cadeiras de rodas, deficientes visuais e outros, dificultando a compreensão das informações por todos. Além disso, a falta de indicações sobre serviços preferenciais, utilizando o Símbolo

Internacional de Acesso e Figuras correspondentes, é notável. Adicionalmente, a utilização de mais lâmpadas com cores frias, como branco ou azul, em vez de tonalidades amareladas, pode reduzir significativamente os riscos de acidentes, especialmente nos espaços mostrados na Figura 10. Uma iluminação adequada contribui não apenas para o aspecto estético, mas também para um ambiente com maior mobilidade e mais seguro, permitindo uma percepção mais rápida de situações de perigo.

Figura 10 – Imagens de ambientes sem sinalização adequada.



Fonte: Autoria própria (2023).

Esses pontos críticos não requerem grandes reformas ou alterações estruturais nos edifícios, sendo principalmente a instalação de equipamentos de apoio para promover maior autonomia aos usuários. A instalação de pisos antiderrapantes é crucial, pois, embora seja possível ficar em pé (como ao sair de uma cadeira), um escorregão pode resultar em acidentes graves. Além disso, um piso adequado torna a locomoção em cadeiras de rodas ou com andadores mais confortável e segura. É importante ressaltar que a falta de manutenção dos pisos táteis, como no ambiente mostrado na Figura 11, e a instalação incorreta ou ausência de barras de apoio não apenas afetam a acessibilidade, mas também comprometem a segurança das pessoas com deficiência, que dependem desses elementos para sua locomoção e autonomia, prevenindo quedas, acidentes e garantindo assistência em situações de emergência.

Figura 11 – Imagem de pisos táteis.



Fonte: Autor próprio, 2023.

A análise dos dados colhidos na pesquisa de campo revela notáveis discrepâncias na arquitetura do Bloco 04, onde se encontram os laboratórios de topografia, de geotecnia de e materiais de construção, sendo um dos blocos mais antigos do IFPB - *Campus* Cajazeiras. É digno de nota que a parte mais recente do *Campus* exhibe melhores condições de acessibilidade em contraste com a área mais antiga. Entretanto, mesmo os blocos mais recentes, inaugurados após a atualização da norma NBR 9050 (ABNT, 2020), não atendem completamente aos requisitos estipulados para serem considerados plenamente acessíveis.

A existência de barreiras arquitetônicas no *Campus* impede o acesso completo de alunos e funcionários à instituição, violando a legislação brasileira sobre acessibilidade e podendo privar os frequentadores do instituto do direito à educação. Um dos desafios mais significativos encontrados é o acesso aos blocos, visto que a maioria das calçadas não está em conformidade com a NBR 9050 (ABNT, 2020), incluindo o acesso aos laboratórios mencionados. Isso ressalta que a mera existência de leis não garante a efetivação do direito à acessibilidade. É crucial que este estudo continue investigando outras formas de acessibilidade além das barreiras arquitetônicas no *Campus*. Uma vez identificadas, é recomendável a criação de projetos para eliminá-las, bem como a elaboração de um projeto executivo baseado nas descobertas deste trabalho.

As deficiências em acessibilidade arquitetônica do prédio do IFPB – *Campus* Cajazeiras são evidentes. Tais limitações podem restringir a participação de pessoas com deficiência e mobilidade reduzida nas atividades do local. Para promover a inclusão social e a acessibilidade, é imperativo adotar medidas como instalação de rampas apropriadas, presença de corrimãos em todas as áreas e implementação de sinalização tátil e visual adequada. É fundamental que o poder público municipal, em colaboração com as instituições responsáveis, como o IFPB, trabalhe em conjunto para garantir a acessibilidade em prédios públicos. Além disso, é essencial difundir a conscientização sobre a importância da acessibilidade, visando criar uma sociedade mais inclusiva e igualitária para todos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A acessibilidade espacial dos laboratórios de geotecnia, topografia e materiais de construção e tecnologias construtivas desempenha um papel essencial na formação dos alunos de Engenharia Civil e Edificações do IFPB – *Campus* Cajazeiras. As atividades práticas realizadas nesses ambientes, desde a caracterização de matérias-primas usuais na construção civil até o desenvolvimento de traços e a caracterização de materiais, são de extrema importância para o aprendizado dos estudantes. Neste contexto, o propósito deste trabalho foi identificar e mapear as principais barreiras arquitetônicas presentes no IFPB – *Campus* Cajazeiras e, a partir desse levantamento, propor intervenções necessárias para eliminá-las. Após a aplicação do *checklist*, foi observado o cumprimento de vários itens da ABNT NBR 9050/2020. No entanto, alguns itens não atenderam às exigências mínimas da norma, resultando em espaços incapazes de oferecer eficazmente acessibilidade para pessoas com deficiência. Essa constatação reforça a importância de os gestores do IFPB – *Campus* Cajazeiras continuarem investindo na melhoria desses ambientes, assegurando a acessibilidade para servidores e alunos, especialmente para aqueles envolvidos em atividades de ensino, pesquisa e extensão. Este empenho é essencial para garantir que todos tenham igualdade de oportunidades e acesso a um ambiente acadêmico inclusivo e igualitário.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 4. ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2020. 147 p.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, de 05 de outubro de 1988. Brasília, DF, 1988.
- BRASIL. **Decreto nº 6.949**, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007.
- BRASIL. **Decreto nº 7.661**, de 17 de novembro de 2011: dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado. Brasília, DF, Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm. Acesso em: 21 mar. 2023.

BRASIL **Lei da Acessibilidade**. Brasília, 2009. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em 21 mar. 2023.

BRASIL. **Lei nº 10.098**, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10098.htm. Acesso em: 30 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.146**, de 6 de Julho de 2015: institui o estatuto da pessoa com deficiência. Brasília, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 20 nov. 2022.

GUERREIRO, E. M. B. R. **A acessibilidade e a educação: um direito constitucional como base para um direito social da pessoa com deficiência**. Revista Educação Especial Amazonas, p. 217-232, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Censo demográfico 2010**. 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9749&t=destaques>. Acesso em: 25 out. 2022.

IRENE GOMES (Brasil). Agencia de Notícias IBGE (ed.). **PNAD Contínua Pessoas com deficiência**. 2022. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/37317-pessoas-com-deficiencia-tem-menor-acesso-a-educacao-ao-trabalho-e-a-renda>. Acesso em: 23 out. 2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC. **Portaria Nº 20**, de 21 de dezembro de 2017. Dispõe sobre os procedimentos e o padrão decisório dos processos de credenciamento, reconhecimento, autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos, nas modalidades presencial e a distância, das instituições de educação superior do sistema federal de ensino. Diário Oficial da União. Documento assinado digitalmente, 2017.

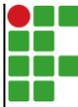
SOUZA, C. J. A inclusão e a acessibilidade no IFG - Campus Inhumas: caminhos e agruras. **Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade**, v. 5, p. 75-89, 2018.

MATERIAL COMPLEMENTAR

▪ CHECKLIST APLICADO

Checklist aplicado para avaliar a conformidade dos espaços do IFPB – Campus Cajazeiras com os parâmetros da norma ABNT NBR 9050/2020.



	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus Cajazeiras - Código INEP: 25008978
	Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis, CEP 58.900-000, Cajazeiras (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0005-07 - Telefone: (83) 3532-4100

Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

Trabalho de conclusão de curso

Assunto:	Trabalho de conclusão de curso
Assinado por:	Daniel Faustino
Tipo do Documento:	Anexo
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Daniel Faustino da Silva, ALUNO (201622200039) DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL - CAJAZEIRAS, em 27/02/2024 16:38:08.

Este documento foi armazenado no SUAP em 27/02/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1095275

Código de Autenticação: 11edbde694

