

Estudo de Tráfego Vertical Interno do HUAC/UFCG

Março/2026

Estudo de Tráfego Vertical Interno do HUAC/UFCG

Autor: Eng. Civil Marllon Larry Oliveira Santos, CREA Nº 161214288-5, Especialista em Patologias das Construções e em Gerenciamento de Obras, Tecnologia e Qualidade na Construção.

Março/2026

Sumário

1.	DADOS DAS EDIFICAÇÕES	3
2.	POPULAÇÃO E DEMANDA DE TRÁFEGO (5 MINUTOS)	3
3.	MEMORIAL DE CÁLCULO E DIMENSIONAMENTO.....	4
3.1.	Unidade CAESE	4
3.2.	Bloco Principal HUAC.....	5
4.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E REQUISITOS (DESCRIÇÃO DO OBJETO)	5
5.	JUSTIFICATIVA TÉCNICA FINAL	6
6.	REFERENCIAIS TEÓRICOS.....	7
6.1.	Normas Técnicas (ABNT)	7
6.2.	Normas e Resoluções de Saúde (ANVISA).....	7
6.3.	Legislação e Atos Administrativos (EBSERH)	7
6.4.	Literatura de Apoio em Engenharia	7

1. DADOS DAS EDIFICAÇÕES

- **Local 01:** Centro de Assistência Especializada e Ensino (CAESE) – Térreo + 1º Andar.
- **Local 02:** Bloco Principal do Hospital Universitário Alcides Carneiro (HUAC) – Térreo + 1º Andar.
- **Finalidade:** Transporte vertical de pacientes, acadêmicos, servidores e acompanhantes.

2. POPULAÇÃO E DEMANDA DE TRÁFEGO (5 MINUTOS)

O dimensionamento baseia-se na **Capacidade de Transporte (L)** exigida pela NBR 5665, que determina o escoamento de uma porcentagem da população do pavimento superior em um intervalo de 5 minutos.

Utilizando o levantamento estimativo apresentado na Tabela 1, chegamos à população de projeto para o dimensionamento considera o fluxo simultâneo em horário de pico, apresentada na Tabela 2:

Tabela 1 - Estimativa populacional HUAC

ESTIMATIVA POPULACIONAL DA POPULAÇÃO EM HORÁRIO DE PICO	
LOCAL	PESSOAS
HOSPITAL DIA	50
ENFERMARIAS	300
LABORATÓRIO	250
UDIDE	250
CAESE	1710
TERAPIA ENZIMÁTICA	40
TERCEIRIZADOS	250
COLABORADORES	700
GEP	300

- **CAESE:**
 - GEP: 300 pessoas
 - Colaboradores e Terceirizados: 200 pessoas
 - **População Total: 500 pessoas**
- **BLOCO PRINCIPAL:**

- Enfermarias: 300 pessoas
- Terapia Enzimática: 40 pessoas
- Terceirizados e Visitantes: 300 pessoas
- Colaboradores: 750 pessoas
- **População Total: 1390 pessoas**

Tabela 2 - Dados populacionais para dimensionamento

DADOS PARA CÁLCULO			
Edificação	População Pav. Superior	Demanda de Projeto (L)	Percurso (H)
CAESE	300 pessoas	30 pessoas / 5 min	3,55 metros
HUAC	1.040 pessoas	104 pessoas / 5 min	4,45 metros

Nota: Adotou-se o critério de 10% da população do pavimento superior para o cálculo da demanda L.

3. MEMORIAL DE CÁLCULO E DIMENSIONAMENTO

3.1. UNIDADE CAESE

Os Cálculos serão realizados com foco na fluidez acadêmica e acessibilidade ambulatorial.

- **Tipo:** Elevador de Passageiros (Acessível - NBR 9050).
- **Capacidade Adotada (C):** 8 pessoas (600 kg).
- **Tempo de Viagem Redonda (TVR):** Estimado em 50 segundos.
- **Capacidade de 01 Elevador (hc):**

$$hc = \frac{300 \times 8}{50} = 48 \text{ pessoas / 5 min}$$

- **Conclusão: 01 Elevador** atende a demanda calculada de 30 pessoas/5min ($48 > 30$), mantendo uma margem de segurança operacional de 60%.

3.2. BLOCO PRINCIPAL HUAC

Os Cálculos serão realizados com foco na alta densidade populacional e transporte assistencial crítico.

- **Tipo:** Elevador de Maca/Leito (Obrigatório - RDC 50/ANVISA).
- **Capacidade Adotada (C):** 15 pessoas (1.125 kg).
- **Tempo de Viagem Redonda (TVR):** Estimado em 75 segundos.
- **Capacidade de 01 Elevador de Maca (hc):**

$$hc = \frac{300 \times 15}{75} = 60 \text{ pessoas} / 5 \text{ min}$$

- **Cálculo da Quantidade (N):**

$$N = \frac{104 \text{ (Demanda)}}{60 \text{ (Capacidade)}} = 1,73$$

- **Conclusão:** 02 Elevadores de Maca.

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E REQUISITOS (DESCRIÇÃO DO OBJETO)

Para garantir a qualidade e a conformidade com as normas da Rede Ebserh:

- **Tecnologia e Controle:** Recomenda-se sistema de tração com inversor de frequência (VVVF), assegurando partidas e paradas suaves, fundamental para o conforto de pacientes em macas.
- **Dimensões (HUAC):** Cabine com dimensões internas mínimas de **1,20m x 2,20m**, conforme RDC 50.
- **Resgate Automático:** Em caso de interrupção de energia, o equipamento deve obrigatoriamente realizar o resgate automático de passageiros no pavimento mais próximo.

- **Nivelamento:** Precisão de nivelamento de cabine de $\pm 5\text{mm}$ para evitar solavancos no transporte de macas e cadeiras de rodas.

5. JUSTIFICATIVA TÉCNICA FINAL

O estudo demonstra, admitindo a configuração populacional do **HUAC**, com **1.040 pessoas no pavimento superior**, gera uma demanda de projeto (104 pessoas/5min) que excede significativamente a capacidade de um único equipamento.

Portanto, a instalação de **02 elevadores de maca com capacidade para 15 pessoas** no Bloco Principal é solução técnica adequada, ainda contando com uma margem técnica para aumento populacional em 160 pessoas, suportando o aumento da demanda e garantindo que o transporte de pacientes não seja interrompido durante manutenções, cumprindo a legislação sanitária.

Considerando que o HUAC já possui 01 elevador de maca, ainda seria recomendável a instalação de 02 elevadores, de modo que um seja destinado ao fluxo de serviço.

Com relação ao **CAESE**, a instalação de **01 elevador com capacidade para 8 pessoas** garante a acessibilidade plena para até 480 usuários do pavimento superior, cumprindo as metas de infraestrutura e ensino da instituição. Contudo, devido a necessidade da manutenção do serviço, sem interrupções por manutenções, **é prudente a instalação do conjunto de 02 elevadores**, sendo o segundo com dimensões compatíveis para transporte de paciente em maca, haja vista eventual necessidade de utilização para esta finalidade.

Este Laudo foi desenvolvido pelo Engenheiro Civil Esp. Marllon Larry Oliveira Santos, CREA nº 161214288-5, Chefe do Setor de Infraestrutura Física do HUAC, e contempla o parecer técnico do subscritor, elaborado com base nos critérios da ABNT NBR 9050 e RDC 50/ANVISA.

Documento assinado digitalmente
 **MARLLON LARRY OLIVEIRA SANTOS**
Data: 13/03/2026 11:00:59-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Eng. Civil Esp. Marllon Larry Oliveira Santos
CREA nº 161214288-5

6. REFERENCIAIS TEÓRICOS

6.1. NORMAS TÉCNICAS (ABNT)

ABNT NBR 5665:1983 – *Cálculo de Tráfego nos Elevadores*. (Embora cancelada, permanece como a principal referência técnica para o cálculo do Tempo de Viagem Redonda e Intervalo de Tráfego na engenharia nacional).

ABNT NBR 13994:2000 – *Elevadores de passageiros - Elevadores para transporte de pessoas com deficiência*.

ABNT NBR 9050:2020 – *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*.

ABNT NBR 16858-1:2020 – *Elevadores - Requisitos de segurança para construção e instalação - Parte 1: Elevadores de passageiros e elevadores de carga e passageiros*.

6.2. NORMAS E RESOLUÇÕES DE SAÚDE (ANVISA)

ANVISA RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – *Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, elaboração, redação e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde*. (Define as dimensões mínimas e exigências para elevadores de maca).

6.3. LEGISLAÇÃO E ATOS ADMINISTRATIVOS (EBSERH)

EBSERH. Norma Operacional nº 01/2023 – DLOG/EBSERH – *Regulamento de Licitações e Contratos (RLC) da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares*.

EBSERH. Portaria nº 08, de 09 de janeiro de 2019 – *Estabelece a autonomia administrativa e as competências dos gestores dos Hospitais Universitários Federais*.

BRASIL. Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016 – *Dispõe sobre o estatuto jurídico da empresa pública, da sociedade de economia mista e de suas subsidiárias (Lei das Estatais)*.

6.4. LITERATURA DE APOIO EM ENGENHARIA

BAPTISTA, Hélio de Souza. *Transporte Vertical: Elevadores e Escadas Rolantes*. (Referência clássica para o dimensionamento e estudos de tráfego em edificações).

IBRAOP (Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas). *Orientações Técnicas para Auditoria de Edificações*.