

Valores de referência de demanda de água para uso em diferentes finalidades

Tabela I – Demanda para abastecimento humano em áreas não atendidas pela concessionária

Uso – Abastecimento Humano	Consumo (L/dia/habitante)	Coefficiente máximo de perdas
Assentamentos e área rural	110	1,00
Condomínios residenciais verticais	130*	1,10
Residências isoladas	150*	1,00
Condomínios residenciais horizontais	150*	1,20

(\*) Nas Regiões Administrativas Lago Sul, Lago Norte, Jardim Botânico e Park Way e em outras regiões com padrões de consumo semelhantes, a critério da Adasa, poderá ser considerado o valor de referência de até 150 L/dia/habitante para condomínios verticais residenciais e até 200 L/dia/habitante para residências isoladas e condomínios horizontais residenciais.

Fontes: Companhia de Planejamento do Distrito Federal, 2018; Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, 2016; Relatórios de Monitoramento Regular do Consumo de Água Tratada no Distrito Federal, Adasa, 2018-2020.

Tabela II – Demanda para aquicultura

Uso – Aquicultura	Consumo (L/dia/m <sup>2</sup> de área do tanque)
Tanque escavado não revestido	12
Tanque escavado revestido	4

Fonte: Emater/DF.

Tabela III – Demanda para uso na construção civil

Uso – Construção Civil	Consumo (L/dia/m <sup>2</sup> de área construída)
Obras de construção civil	20 a 280, de acordo com memorial descritivo a ser apresentado à Adasa

Fonte: Marques et al., 2017

Tabela IV – Demanda para uso comercial

Uso – Comercial	Consumo (L/dia)
Ambulatórios (por leito)	25
Clínica médica (por paciente/dia)	100
Creches (por criança)	50
Escolas / Externatos (por aluno)	50
Escritórios (por funcionário)	50
Estabelecimentos comerciais (por funcionário)	80
Hospitais/Casas de saúde (por leito)	250
Hotéis (por hóspede)	120
Hotéis com cozinha e lavanderia (por hóspede)	250
Igrejas (por assento)	2
Lavagem de automóveis (por veículo/dia)	60
Lavanderias (por kg de roupa/dia)	50
Mercados (por m <sup>2</sup> )	5
Restaurantes (por refeição/dia)	25
População flutuante em estabelecimentos comerciais em geral (por pessoa)	10 a 100, de acordo com memorial descritivo a ser apresentado à Adasa
Sistemas de refrigeração de shopping centers, aeroportos e afins	Calcular demanda de acordo com memorial descritivo a ser apresentado à Adasa

Fontes: Instrução Normativa Adasa nº 2, de 11 de outubro de 2006; Resolução nº 4/2003, do CRH - Pernambuco; FECOMERCIO, 2010; SIMAE/SC, 2019; INTESA (GVAA), 2014.

Tabela V – Demanda para dessedentação/criação animal

Uso – Dessedentação Animal	Consumo (L/dia/animal)
Bovinos de corte	50
Bovinos de leite	85
Bubalinos	60
Caprinos e ovinos	20
Equinos e asininos	40
Frangos de corte	0,35
Galinhas de postura	0,15
Suínos	20

Fonte: Nota Técnica nº 364/2007/GEOUT/SOF-ANA.

Tabela VI – Demanda para irrigação

Uso – Irrigação	Demanda (mm/ciclo)	Duração do ciclo (dias)
Abóbora	350	115
Abóbora híbrida	350	105
Abóbora italiana	400	80
Abóbora menina	500	110
Acelga	300	65
Agrião	750	130
Alface	200	60
Alho	850	150
Almeirão	200	65
Atemóia	2000	365
Banana	3000	365
Batata	500	100
Batata-doce	500	120
Berinjela	700	180
Beterraba	350	80
Brócolis	700	135
Café	2400	365
Cebola	500	120
Cebolinha	500	180
Cenoura	450	90
Chicória	200	65
Chuchu	1200	365
Coentro	200	50
Couve	700	180
Couve-chinesa	260	60
Couve-flor	350	100
Ervilha torta	300	90
Espinafre	400	70
Feijão-de-corda	300	90
Feijão-vagem	300	90
Gengibre	500	240
Goiaba	2000	365
Graviola	2000	365
Guariroba	1000	365
Hortelã	400	150
Inhame	500	160
Irrigação paisagística	360	180
Jabuticaba	2000	365
Jiló	700	150
Laranja	2000	365
Lichia	2000	365
Limão	2000	365
Mandioca	650	24
Mandioquinha	850	300
Manga	2000	365
Maracujá	800	365
Maxixe	400	100
Melão	350	80
Milho-verde	500	90
Morango	700	200
Mostarda	350	80
Nabo	350	60
Pepino	500	90
Pimenta	600	240
Pimentão	550	240
Quiabo	500	200
Rabanete	100	30
Repolho	400	90
Rúcula	270	50
Salsa	550	130
Soja	600	120
Sorgo	430	100
Tangerina	2000	365
Tomate	700	140
Trigo	550	120
Uva	1000	365

Fontes: Informativo da Produção Agrícola- IPA da Emater DF, com adaptações baseadas em literatura e práticas de campo; Lima et al., 2002.

Tabela VII – Eficiência a ser considerada para sistemas de irrigação

Sistema de Irrigação	Eficiência (%)
Aspersão por sistema autopropelido	70
Aspersão por sistema convencional	80
Aspersão por sistema de malha	80
Aspersão por sistema de pivô central	85
Aspersão por sistema deslocamento linear	85
Aspersão por sistema pivô central com LEPA	90
Gotejamento	90
Gotejamento subterrâneo - tubo poroso	90
Micro aspersão	85
Sulcos	60
Tubos perfurados	70

Fonte: Adaptado do Manual de Outorga da ANA, a partir de contribuições da Emater/DF.

Tabela VIII – Demanda para uso industrial, por produto

Uso – Industrial (por produto)	Consumo
Acabamento de metais	1 m³/t
Aço	250 m³/t
Agroindústria (algodão)	0,3 m³/t
Agroindústria (cacau)	1,2 m³/t
Agroindústria (café)	0,1 m³/t
Agroindústria (hortaliças minimamente processadas)	4 m³/t
Agroindústria (mandioca)	4 m³/t
Agroindústria (polpa de frutas)	7 m³/t
Agroindústria (soja)	0,9 m³/t
Alimentos desidratados	4 m³/t
Borracha sintética	200 m³/t
Cerâmica	0,01 m³/m² de azulejo
Computador	30 m³/computador
Conservas	40 m³/t
Cunicultura	2 L/dia/coelho
Destilaria de álcool	9,1 m³/t de cana
Eleto-eletrônico	25 m³/1000 placas a 26 m³/1000 ap. eletrônicos
Eletrometalurgia	37 m³/t
Extração de óleo de soja bruto	2000 L/t
Extração de óleo de soja refinado	3500 L/t
Farinheira	2,5 m³/t processada
Fecularia	6 m³/t
Garrafa pet	16 L/garrafa
Gasolina	7 m³/t
Indústria de embutidos	5 L/kg de carne
Indústria química (cloro-soda)	4 m³/t
Indústria química (sais-minerais)	11 m³/t
Maltearia	9 m³/ton de malte processado
Metal-mecânica	1 m³/t
Petroquímica	800 m³/t
Refino de petróleo	0,5 m³/m³
Sabão e velas	1 m³/t
Tijolo	2 L/kg produzido
Tinturaria	150 m³/t
Usina de açúcar e álcool	20 m³/t

Fontes: Rebouças et al., 1999; Resolução nº 04/2003, do CRH - Pernambuco; Instrução Normativa Adasa nº 02, de 11 de outubro de 2006; SUDERHSA, 2006; Manual de procedimentos técnicos e administrativos de outorga de direito de uso de recursos hídricos da ANA, Agosto/2013 (Atualizado em 03/12/2014).

Tabela IX – Demanda para uso industrial, por atividade

Uso – Industrial (por atividade)	Unidade da atividade*	Retirada (m³)	Consumo (m³)	Observações
Abate de animais, exceto suínos	t animal vivo	2	0,25	Coefficiente de retirada igual a 1 m³ por animal abatido foi convertido adotando-se peso médio de 500 kg por animal (IBGE, 2010).
Abate de suínos, aves e outros pequenos animais	t animal vivo	4 – 12	0,5 – 1,5	Coefficiente de retirada de 0,4 a 1,2 m³ por animal abatido foi convertido adotando-se peso médio de 100 kg por animal (IBGE, 2010). Para abate de aves deve-se adotar o limite inferior do intervalo apresentado.
Acabamentos em fios, tecidos e artefatos têxteis	t produzida	19 – 104	3,5 – 20	Dados para beneficiamento de fios tecidos e malhas.
Confeção de artigos do vestuário e acessórios	mil peças	11,9	2,2	
Coquerias	t coque	12,4	2,5	
Curtimento e outras preparações de couro	pele processada	0,47 – 1,0	X	
Fabricação de aguardentes e outras bebidas destiladas	m³ produzido	1,24	0,47	
Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais semelhantes	m³ de concreto	0,25	0,25	Dados válidos para artefatos de concreto.
Fabricação de artefatos têxteis, exceto vestuário	mil peças	2,1 – 8,2	1,8 – 6,9	Dados para linha lar e artigos técnicos.
Fabricação de artigos de malharia e tricotagem	mil peças	3,32	0,64	Dados para meias e acessórios.
Fabricação de bebidas não-alcoólicas	m³ produzido	1,4 – 3	0,9	
Fabricação de biocombustíveis	t cana processada	2	2	O valor apresentado é a média, e o intervalo pode variar de 1 a 5 m³/t de cana.
Fabricação de calçados	par de calçados	0,0021	0,0004	
Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	TSA – tonelada seca ao ar	25,9 – 46,8	3,2 – 5,8	
Fabricação de cimento	t produzida	0,08 – 0,40	0,08 – 0,40	O limite inferior refere-se a processo de produção de cimento a seco.
Fabricação de conservas de frutas, legumes e outros vegetais	t matéria-prima	18,75	3,75	
Fabricação de embalagens de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado	t papel	0,46	0,33	
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	unidade produzida	0,0985	0,0197	Para estimar o coeficiente de geração de efluente utilizou-se 80% do coeficiente de retirada.
Fabricação de fibras artificiais e sintéticas	t produzida	1,25	0,25	
Fabricação de malte, cervejas e chopes	m³ produzido	4 – 5,4	0,8 – 1,2	Foi feita estimativa de efluente para o limite superior adotando-se a geração de efluente igual a 78% do coeficiente de retirada.
Fabricação de máquinas e equipamentos	unidade produzida	2,2 – 9,7	0,4 – 1,9	Foi adotado o valor de 20% do coeficiente de retirada para estimar o consumo.
Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais	t matéria-prima	0,2 – 14	X	Dados referentes a óleos e gorduras vegetais.

Fabricação de outros produtos alimentícios	t produzido	4,72	0,95	
Fabricação de papel, cartolina e papel cartão	t papel	10 – 46,3	1,8 – 8,4	Para fábricas integradas (produção de celulose e papel) às faixas são: 38,0 – 63,0 m³/t de papel, 4,0 – 21,0 m³/t de papel, 34 – 42,0 m³/t de papel para os coeficientes de retirada, consumo e retorno respectivamente.
Fabricação de partes para calçados, de qualquer material	par de calçados	0,0038	0,0008	
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	t produzida	1,39	0,53	
Fabricação de produtos cerâmicos	peça (louça sanitária)	0,0471	0,01	Foi adotado o valor de 20% de coeficiente de retirada para a estimativa do coeficiente de consumo.
Fabricação de produtos de borracha	t produzida	16,2	3,2	Foi adotado o valor de 20% de coeficiente de retirada para a estimativa do coeficiente de consumo.
Fabricação de produtos de carne	t produzida	12	1,5	
Fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis	1.000 m³ madeira	3,2	0,84	
Fabricação de produtos de material plástico	t produzida	0,23	0,05	Foi adotado o valor de 20% do coeficiente de retirada para a estimativa do coeficiente de consumo.
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	t produzida	2,65	1,24	
Fabricação de produtos derivados do petróleo	barris petróleo	0,188	0,038	
Fabricação de produtos diversos de papel, cartolina, papel cartão e papelão ondulado	t papel	13 – 27	4 – 9	
Fabricação de produtos do fumo	t matéria-prima	31,25	6,25	
Fabricação de produtos e preparados químicos diversos	t produzida	0,5 – 60	0,0 – 10	
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	t produzida	312,5	62,5	
Fabricação de produtos químicos inorgânicos	t produzida	3 – 6	2 – 4	
Fabricação de produtos químicos orgânicos	t produzida	2 – 70	1 – 40	Adotou-se o intervalo apresentado para produtos químicos intermediários para plastificantes, resinas e fibras que apresenta a faixa mais ampla. Produtos químicos orgânicos não especificados (retirada = 2 – 15 m³/t; efluente = 1 – 11 m³/t) Produtos petroquímicos básicos (retirada = 4 – 17 m³/t; efluente = 2 – 13 m³/t).

Fabricação de resinas e elastômeros	t produzida	2 – 15	1 – 4	
Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza, cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal	t produzida	1,2 – 1,7	0,6 – 0,8	
Fabricação de tecidos de malha	t produzida	36	6	Dados de malharia integrada (processos de fabricação de tecidos de malha mais processo de beneficiamento de malhas). Os intervalos referentes à fabricação de malha crua, o coeficiente de retirada, consumo e efluente são respectivamente: 17,5; 2,7 e 14,8 m³/t. Beneficiamento de malha: 18,9; 3,5 e 15,4 m³/t.
Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes, lacas e produtos afins	t produzida	1	0,7	
Fabricação de vidro e de produtos do vidro	t produzida	0,3 – 10	0,1	
Fabricação de vinho	t de uva	2,5	0,5	
Fabricação e refino de açúcar	t de açúcar	17	17	Valor médio
Fabricação e refino de açúcar	t de cana processada	8,0 – 35	8,0 – 35	Usinas novas/modernas (limite inferior) e usinas antigas (limite superior).
Fundição	t produzida	5	1	Foi adotado o valor de 20% do captado para estimar o consumo.
Impressão e reprodução de gravações	t material acabado	0,17 – 9	0,03 – 1,8	
Laticínios	m³ de leite	1,1 – 2	X	O efluente apresentado é superior ao de captação uma vez que há produção de soro.
Metalurgia dos metais não ferrosos	t produzida	1,24 – 3,5	0,25 – 0,7	
Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais	t produzida	1,7 – 3	0,3 – 1,2	
Preparação e fiação de fibras têxteis	t produzida	115 – 118	22 – 23	Intervalos apresentados para fiação integrada (fabricação de fios crus mais beneficiamento). Fabricação de fios crus o coeficiente de retirada, consumo e efluentes são respectivamente: 11,56 – 14,57 m³/t, 1,41 – 2,01 m³/t e 10,15 – 12,55 m³/t. Beneficiamento de fios: 103,87; 20,47 e 83,39 m³/t.
Preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado	t produzida	12,5	2,5	
Produção de ferro-gusa e de ferroligas	t produzida	1,25	0,25	
Produção de tubos de aço, exceto tubos sem costura	t produzida	1,25 – 52,5	0,25 – 10,5	
Siderurgia	t aço bruto	33,6	8,7	Dados para valores médios. Limite mínimo para o coeficiente de retirada, consumo e efluente são iguais, respectivamente a: 1,37 m³/t; 1,23 m³/t; 0,08 m³/t, e os limites superiores iguais a: 81,68 m³/t; 26,93 m³/t e 79,39 m³/t.
Tecelagem, exceto malha	t produzida	42 – 48	7,0 – 8,0	Dados para tecelagem integrada (fabricação de tecidos planos crus mais processo de beneficiamento de tecidos planos). Fabricação de tecidos planos crus o coeficiente de retirada, consumo e efluente são respectivamente: 13,3 – 19,2; 1,7 – 2,9; 11,6 – 16,3 m³. Beneficiamento de tecidos beneficiado iguais a: 28,96; 5,5 e 23,4 m³/t.

\*(t = tonelada = 1.000kg)

Fontes: Confederação Nacional da Indústria – CNI. Uso da Água no Setor Industrial Brasileiro - Matriz de Coeficientes Técnicos. Brasília, 2013; Marques et al., 2017.

Tabela X – Demanda para uso na mineração, por atividade

Uso – Industrial (por atividade)	Unidade da atividade*	Retirada (m³)	Consumo (m³)	Observações
Aparelhamento de pedras e fabricação de outros produtos de minerais não-metálicos	t produzida	0,41 – 7,27	0,08 – 1,45	Limite inferior utilizado para fabricação de cal. Limite superior utilizado para aparelhamento de pedras. Foi adotado o valor de 20% do coeficiente de retirada para a estimativa do coeficiente de consumo.
Extração de carvão mineral	t produzida	6,25	1,25	
Extração de gemas (pedras preciosas e semipreciosas)	t produzida	6,25	1,25	
Extração de minerais metálicos não ferrosos não especificados anteriormente	t produzida	1,86	1,58	
Extração de minerais não metálicos não especificados anteriormente	t produzida	6,25	1,25	
Extração de minério de alumínio	t produzida	3,42	2,91	Adotou-se para captação e efluente a mesma relação da classe de minerais metálicos não ferrosos.
Extração de minério de estanho	t produzida	6,25	1,25	
Extração de minério de ferro	t produzida	1,05	0,18 – 1,00	
Extração de minério de manganês	t produzida	6,25	1,25	
Extração de minério de metais preciosos	t produzida	0,14 – 1,78	0,05 – 1,67	Água adicional retirada devido a mineração: 0,11 a 2,49 m³/t.

\*(t = tonelada = 1.000kg)

Fonte: Confederação Nacional da Indústria – CNI. Uso da Água no Setor Industrial Brasileiro - Matriz de Coeficientes Técnicos. Brasília, 2013.