



# Práticas Sanitárias nas Piscinas dos CEUs

**PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO**  
Secretaria Municipal de Saúde / Secretaria Municipal de Educação

Gilberto Kassab  
**Prefeito do Município de São Paulo**

Januario Montone  
**Secretário Municipal da Saúde**

Alexandre Alves Schneider  
**Secretário Municipal da Educação**

Inês Suarez Romano  
**Coordenadora da Vigilância em Saúde**

Ricardo Antonio Lobo  
**Gerente de Produtos e Serviços de Interesse à Saúde**

Vera Lucia Anacleto Cardoso Allegro  
**Gerente de Vigilância em Saúde Ambiental**

## **Equipe Técnica Responsável**

Andrea Anzai Nakamura

Haroldo de Barros Ferreira Pinto

Juliana Monti Maifrino Dias

Luiz Martins Júnior

Sonia Maria Lagoa

## **Colaboração**

Luz Marina Moreira Corrêa de Toledo (SME)

Maria Alice Zimmermann (SME)

Considerando o direito constitucional à saúde e ao lazer e o incentivo deste último como forma de promoção social, este projeto tem por finalidade, através de uma ação intersecretarial envolvendo as Secretarias Municipais da Saúde e Educação, promover e proteger a saúde na utilização das piscinas dos CEUs.

Fonte: Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, Art. 6º, 127º, § 3º .  
Código Sanitário do Município de São Paulo, Lei Municipal nº 13.728 de 09 de janeiro de 2004, Art 2º

# Problemas da Água da Piscina

- Contaminação da água:
  - Contaminação fecal:
    - a) banhistas: acidente fecal e material fecal residual lavado na piscina (cuidados de higiene) – vírus, bactérias, protozoários
    - b) ambiente: animais (roedores, aves, etc.)

# Problemas da Água da Piscina

- Contaminação da água:
  - Contaminação não-fecal:
    - a) banhistas: vômitos, secreções nasais, saliva e pele – vírus, fungos, bactérias (oportunistas)
    - b) ambiental: animais

# Problemas da Água da Piscina

→ Número elevado de banhistas por superfície



SWIM  
AT YOUR  
OWN RISK



# Problemas da Água da Piscina

- Tratamento da água e resistência dos microrganismos
- Educação sanitária (pessoas doentes ou em convalescência devem abster-se; auto exame)

# Microrganismos

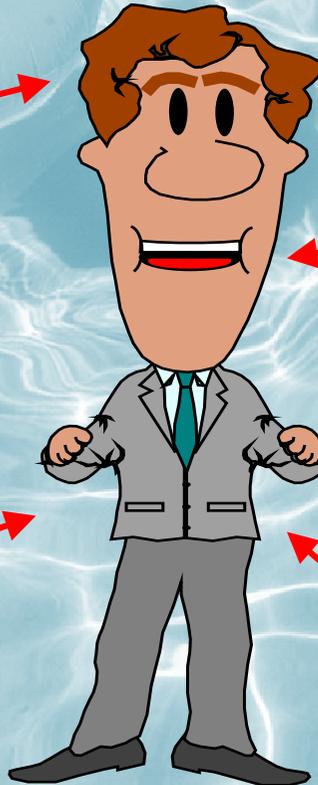
1,5 milhões bact./cm<sup>2</sup>  
(couro cabeludo)

750 milhões bact./mL  
(saliva)

62.500 bact./ poro  
(mão)

2,5 milhões  
bact./cm<sup>2</sup> (axilas)

10 bilhões de bact./g  
(intestino)



## Quadro 1. Agentes infecciosos que podem ser encontrados em piscinas.

Agentes	Fecal	Não - fecal
Vírus	Adenovirus Hepatite A Enteroviroses	Molluscipoxvirus Papilomavirus Adenovirus Norovirus Enterovirus
Bactérias	<i>Shigella spp.</i> <i>E.Coli O157</i>	<i>Legionella spp.</i> <i>Pseudomonas spp.</i> <i>Mycobacterium spp.</i> <i>Staphilococcus aureus</i> <i>Leptospira spp.</i>
Fungos		<i>Trichophyton spp.</i> <i>Epidermophyton floccosum</i>
Protozoários	<i>Giardia</i> <i>Cryptosporidium</i>	<i>Naegleria fowleri</i> <i>Acanthamoeba spp.</i>

**Fonte:** WHO - 2006. Guidelines for safe recreational water environments. Volume 2, Swimming pools and similar environments.

# Agentes de transmissão fecal

- Podem causar epidemias
- A contaminação é favorecida por:
  - manutenção insuficiente
  - excesso de banhistas
  - insuficientes cuidados de higiene
  - os vírus são encontrados em grande quantidade nas fezes de pessoas infectadas ( $10^{10}/g$ )
  - as bactérias encontram-se nas fezes de pessoas infectadas em proporções  $10^8/g$ , mas necessitam uma quantidade bem menor para causar infecção

**Fonte:** WHO - 2006. Guidelines for safe recreational water environments. Volume 2, Swimming pools and similar environments.

# Viroses de transmissão fecal

**Quadro 2.** Viroses de origem fecal e quadro clínico.

Agente	Fonte	Apresentação
Adenovírus	Fecal, secreções oculares e nasais	Conjuntivite Enterite (Diarréia)
Hepatite A	Fecal	Náusea, vômitos, icterícia (10-50d) Transmissão antes do início dos sintomas
Norovírus	Fecal	Náusea, diarréia, vômitos e febre (48h)
Enterovírus	Fecal	Vômitos, diarréia

**Fonte:** WHO - 2006. Guidelines for safe recreational water environments. Volume 2, Swimming pools and similar environments.

# Bactérias de transmissão fecal

## Quadro 3. Bactérias de transmissão fecal e quadro clínico.

Agente	Fonte	Apresentação
<i>Shigella spp.</i>	Fecal	Náusea, diarreia, vômitos e febre (1-3d)
<i>E. coli</i> O157	Fecal	Diarreia com perda de sangue e síndrome hemolítica urêmica (3-4d)

**Fonte:** WHO - 2006. Guidelines for safe recreational water environments. Volume 2, Swimming pools and similar environments.

**Tabela 1.** Bactérias de transmissão fecal e fatores de infecção

Agente	Densidade	Dose infectante	Referência
<i>Shigella spp.</i>	1.000.000/g	<500 / DI50	CDC, 2001
<i>E.coli O157</i>	100.000.000/g	<500 / DI50	Keene et al. 1994

Considerando uma piscina de 15m x 10m x 1,2m, temos 180m<sup>3</sup> de água ou 180.000L. Se uma evacuação líquida contém pelo menos 200g de fezes, temos 200.000.000 a 20.000.000.000 bactérias. Daí temos que, para ingerirmos 500 bactérias, necessitamos ingerir ao menos 4,5mL a 450mL de água contaminada.

**Fonte:** WHO - 2006. Guidelines for safe recreational water environments. Volume 2, Swimming pools and similar environments.

# Protozoários de transmissão fecal

**Quadro 4.** Protozoários de transmissão fecal e quadro clínico.

Agente	Fonte	Apresentação
Giardia	Fecal (Cistos resistentes)	Diarréia e dor abdominal (7-12d)
Cryptosporidium	Fecal (Cistos resistentes)	Diarréia, vômito e dor abdominal (4-9d)

**Fonte:** WHO - 2006. Guidelines for safe recreational water environments. Volume 2, Swimming pools and similar environments.

**Tabela 2.** Protozoários de transmissão fecal e fatores de infecção.

Agente	Densidade	Dose infectante	Referência
<i>Cryptosporidium</i>	10.000.000/g	<132 / DI50	DuPont et al. 1995
<i>Giardia</i>	3.000.000/g	<25 / DI25	Feachem et al. 1983

Considerando uma piscina de 15m x 10m x 1,2m, temos 180m<sup>3</sup> de água ou 180.000L. Se uma evacuação líquida contém pelo menos 200g de fezes, temos 600.000.000 a 2.000.000.000 bactérias. Daí temos que, para ingerirmos 25 a 132 protozoários, necessitamos ingerir ao menos 7,5mL a 12mL de água contaminada.

**Fonte:** WHO - 2006. Guidelines for safe recreational water environments. Volume 2, Swimming pools and similar environments.

# Protozoários de transmissão fecal

- Resistência a desinfetantes
  - Ambos são resistentes, sendo que o *Cryptosporidium* necessita de concentrações de cloro de 30mg/dL por 240 min, pH7 e temperatura 25°C para 99% de redução. Não pode ter banhista na piscina durante o processo de desinfecção. A piscina só pode ser liberada para banhistas após normalização de níveis de cloro de acordo com a legislação.
- Sensibilidade à desinfecção com ozônio radiação Ultra Violeta (U.V.)
  - Ozônio: 5mg/L para *Cryptosporidium* e 0,6mg/dL para *Giardia*
  - U.V.: 10J/cm<sup>2</sup> para *Cryptosporidium* e 5J/cm<sup>2</sup> para *Giardia*

# Bactérias de transmissão não-fecal

**Quadro 5.** Bactérias de transmissão não-fecal e quadro clínico.

Agente	Fonte	Apresentação
<i>Legionella spp.</i>	Vida livre, biofilmes, Aerossóis, filtros ar condicionado	Legionelose (febre, doença do legionário)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Banhistas e ambiente, biofilmes, filtros	Infecções do ouvido e da pele (foliculite)
<i>Mycobacterium spp.</i>	Banhistas e ambiente, aerossóis	Granuloma, pneumonite, hipersensibilidade
<i>Staphylococcus aureus</i>	Banhistas	Infecções de pele, impetigo, otites
<i>Leptospira spp.</i>	Urina de animais (rato)	Icterícia, hemorragia , meningite asséptica(Leptospirose)

**Fonte:** WHO - 2006. Guidelines for safe recreational water environments. Volume 2, Swimming pools and similar environments.

# Vírus de transmissão não-fecal

**Quadro 6.** Vírus de transmissão não-fecal e quadro clínico.

Agente	Fonte	Apresentação
Adenovirus	Secreções oculares e nasais	Conjuntivite Enterite (Diarréia)
Molluscipoxvirus	Banhistas, superfície contaminada	Molusco contagioso
Papillomavirus	Banhistas, piso (contato c/ fragmentos cutâneos contaminados)	Verruga plantar

**Fonte:** WHO - 2006. Guidelines for safe recreational water environments. Volume 2, Swimming pools and similar environments.

# Protozoários de transmissão não-fecal

**Quadro 7.** Protozoários de transmissão não fecal e quadro clínico.

Agente	Fonte	Apresentação
<i>Naegleria fowleri</i>	Vida livre, água não tratada e solo	Meningoencefalite
<i>Acanthamoeba spp.</i>	Vida livre, água não tratada e solo	Ceratite Meningite granulomatosa

**Fonte:** WHO - 2006. Guidelines for safe recreational water environments. Volume 2, Swimming pools and similar environments.

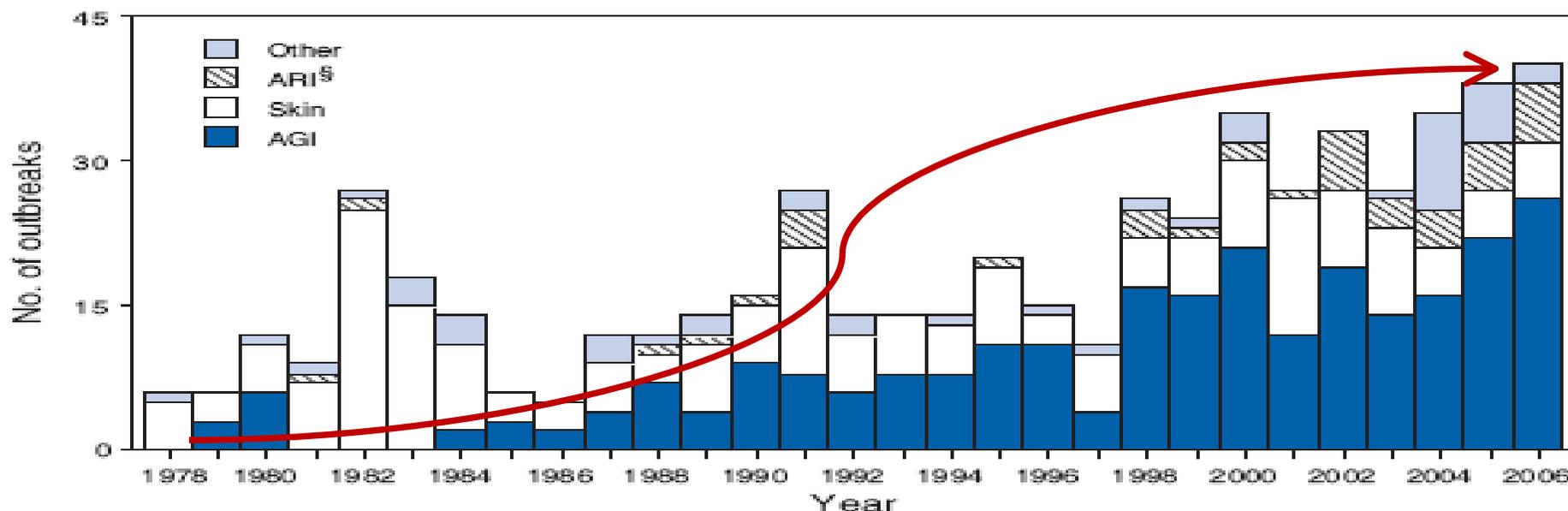
# Micoses de transmissão não-fecal

**Quadro 8.** Micoses de transmissão não fecal e quadro clínico.

Agente	Fonte	Apresentação
<i>Trichophyton spp.</i>	Banhistas	Pé de atleta, tinha pedis
<i>Epidermophyton floccosum</i>	Banhistas	Pé de atleta, tinha pedis

**Fonte:** WHO - 2006. Guidelines for safe recreational water environments. Volume 2, Swimming pools and similar environments.

# Gráfico 1. Número de epidemias associadas ao uso de piscinas, por ano e doenças – EUA, 1978-2006



\* Single cases of primary amebic meningoencephalitis (n = 60) have been removed from this figure; therefore, it is not comparable to figures in previous Surveillance Summaries.

† AGI: acute gastrointestinal illness; Skin: illness, condition, or symptom related to skin; ARI: acute respiratory illness; Other: includes keratitis, conjunctivitis, otitis, bronchitis, meningitis, meningoencephalitis, hepatitis, leptospirosis, and combined illnesses.

§ All outbreaks of legionellosis (i.e., Legionnaires' disease and Pontiac fever) are classified as ARI.

Fonte: CDC – Center of Disease Control - 2006.

Figura 1. *Mycobacterium marinum* (balnei)



Fonte: <http://tray.dermatology.uiowa.edu/Dermlmag.htm>

Figura 2. *Mycobacterium marine* (balnei)



© 1995, Dermatology, University of Iowa

Fonte: <http://tray.dermatology.uiowa.edu/Dermlmag.htm>

## Figura 3. Tinha corporis



Fonte: <http://tray.dermatology.uiowa.edu/Dermlmag.htm>

## Figura 4. Tinha pedis (Pé de atleta)

**Dermatologia Online**



Fonte: dermatologia.net

## Figura 5. Tinha pedis (Pé de atleta)



Dermatologia.Net

Fonte: dermatologia.net

## Figura 6. Tinha pedis (Pé de atleta)



Dermatologia Online

Fonte: dermatologia.net

## Figura 7. Tinha pedis (Pé de atleta)



Fonte: <http://tray.dermatology.uiowa.edu/Dermlmag.htm>

## Figura 8. Onicomiose



Fonte: <http://tray.dermatology.uiowa.edu/Dermlmag.htm>

## Figura 9. Molusco contagioso



Fonte: <http://tray.dermatology.uiowa.edu/DermImag.htm>

## Figura 10. Verruga plantar (Papillomavirus)



Fonte: dermatologia.net

# Prevenção

## Educação Sanitária

É importante que os banhistas conheçam boas práticas de higiene e saibam reconhecer, em seu estado de saúde, acometimentos que podem trazer riscos para si ou para os demais banhistas.

**Fonte:** WHO - 2006. Guidelines for safe recreational water environments. Volume 2, Swimming pools and similar environments.

# Prevenção

## Importante:

Pessoas com diarreia, vômitos ou problemas de pele devem procurar avaliação médica e evitar o uso da piscina

Não ingerir água da piscina, pois é imprópria para beber

Além disso, recomenda-se:

Usar chinelos nas áreas próximas à piscina, principalmente banheiros e vestiários

Passar sempre pela ducha e lava-pés antes de entrar na piscina

**Fonte:** WHO - 2006. Guidelines for safe recreational water environments. Volume 2, Swimming pools and similar environments.

# Prevenção

1. Níveis adequados de cloro residual e manutenção adequada da piscina
2. Prevenção e tratamento adequado dos acidentes fecais
3. Limpeza do equipamento e superfícies
4. Filtração

**Fonte:** WHO - 2006. Guidelines for safe recreational water environments. Volume 2, Swimming pools and similar environments.

# Boas Práticas de Higiene para Banhistas

1. Tomar banho em casa antes de sair ou antes de utilizar a piscina
2. Utilizar a ducha antes de entrar na piscina
3. Utilizar os lava-pés antes de entrar na piscina
4. Estabelecer pausas freqüentes para levar as crianças ao banheiro

**Fonte:** Centers for Disease Control and Prevention. **Cryptosporidiosis Surveillance — United States, 2003–2005.** Surveillance Summaries, 2007. MMWR 2007;56(No.55 SS-7).

# Boas Práticas de Higiene para Banhistas

4. Lavar as mãos com água e sabonete esfregando-as bem após o uso do toalete e após a troca de fraldas
5. Lavar as crianças com água e sabonete após a troca de fraldas ou após o uso do toalete, antes do retorno à piscina
6. Não entrar na piscina se estiver com diarreia
7. Não engolir água da piscina

**Fonte:** Centers for Disease Control and Prevention. **Cryptosporidiosis Surveillance — United States, 2003–2005.** Surveillance Summaries, 2007. MMWR 2007;56(No.55 SS-7).

# Acidentes Fecais

Quadro 9. Tempo de inativação dos agentes por meio de cloração (1mg/L de clorina, pH7,5 a 25°C.

Agente	Tempo
<i>E.coli O157</i>	< 1 minuto
<i>Hepatite A</i>	16 minutos
<i>Giardia</i>	45 minutos
<i>Cryptosporidium</i>	15.300 minutos (10,6 dias)

**Fonte:** CDC - Health Swimming – Fecal Accident Response Recommendations for Pool Staff.

# Procedimento Operacional Padrão

## Acidentes Fecais

1. Retirar todos os banhistas da piscina
2. Se houver outras piscinas utilizando o mesmo filtro, proceder da mesma forma
3. Remover o material fecal com uma rede ou pá
4. Descartar de maneira adequada (sanitária)
5. Limpar e desinfetar a rede ou pá

**Fonte:** CDC - Health Swimming – Fecal Accident Response Recommendations for Pool Staff.

# Procedimento Operacional Padrão

## Fezes Formadas

1. Desinfecção com cloro 2ppm (2mg/L), pH= 7,2 - 7,5 e T=25°C
2. Manter estes parâmetros por 30 min
3. Se utilizar estabilizadores de cloro, o tempo necessário para desinfecção pode ser maior
4. Manter os filtros funcionando durante o procedimento
5. Registrar o acidente

**Fonte:** CDC - Health Swimming – Fecal Accident Response Recommendations for Pool Staff.

# Procedimento Operacional Padrão

## Fezes Diarréicas

1. Desinfecção com cloro 20ppm (20mg/L), pH= 7,2 - 7,5 e T=25°C
2. Manter estes parâmetros por 12h45m
3. Se utilizar estabilizadores de cloro, o tempo necessário para desinfecção pode ser maior
4. Manter os filtros funcionando durante o procedimento
5. Realizar retrolavagem ou substituição do filtro após o procedimento
6. Permitir o retorno dos banhistas após atingir níveis normais de cloro
7. Registrar o acidente

**Fonte:** CDC - Health Swimming – Fecal Accident Response Recommendations for Pool Staff.

# Procedimento Operacional Padrão

## Registro do acidente

1. Data do acidente
2. Tempo da resposta do acidente
3. Piscina ou área contaminada
4. Tipo de contaminação da água
5. Número de pessoas na água
6. Uso de estabilizadores de cloro (Sim/Não)
7. Dosagens de cloro residual livre e pH (no fechamento, durante o tratamento e na abertura)
8. Data da abertura da piscina
9. Tempo de contato (tempo em que o desinfetante permaneceu no nível desejado)

Fonte: [www.cdc.gov/healthyswimming/pdf/Water\\_Contamination\\_Response\\_Log.pdf](http://www.cdc.gov/healthyswimming/pdf/Water_Contamination_Response_Log.pdf) -

# Acidentes Fecais

Quadro 10. Concentrações de cloro e tempo de inativação da Giardia para acidente fecal com fezes formadas (pH7,5 a 25°C).

Cloro (ppm)	Tempo de desinfecção
1.0	45 minutos
2.0	25 minutos
3.0	19 minutos

**Fonte:** CDC - Health Swimming – Fecal Accident Response Recommendations for Pool Staff.

# Acidentes Fecais

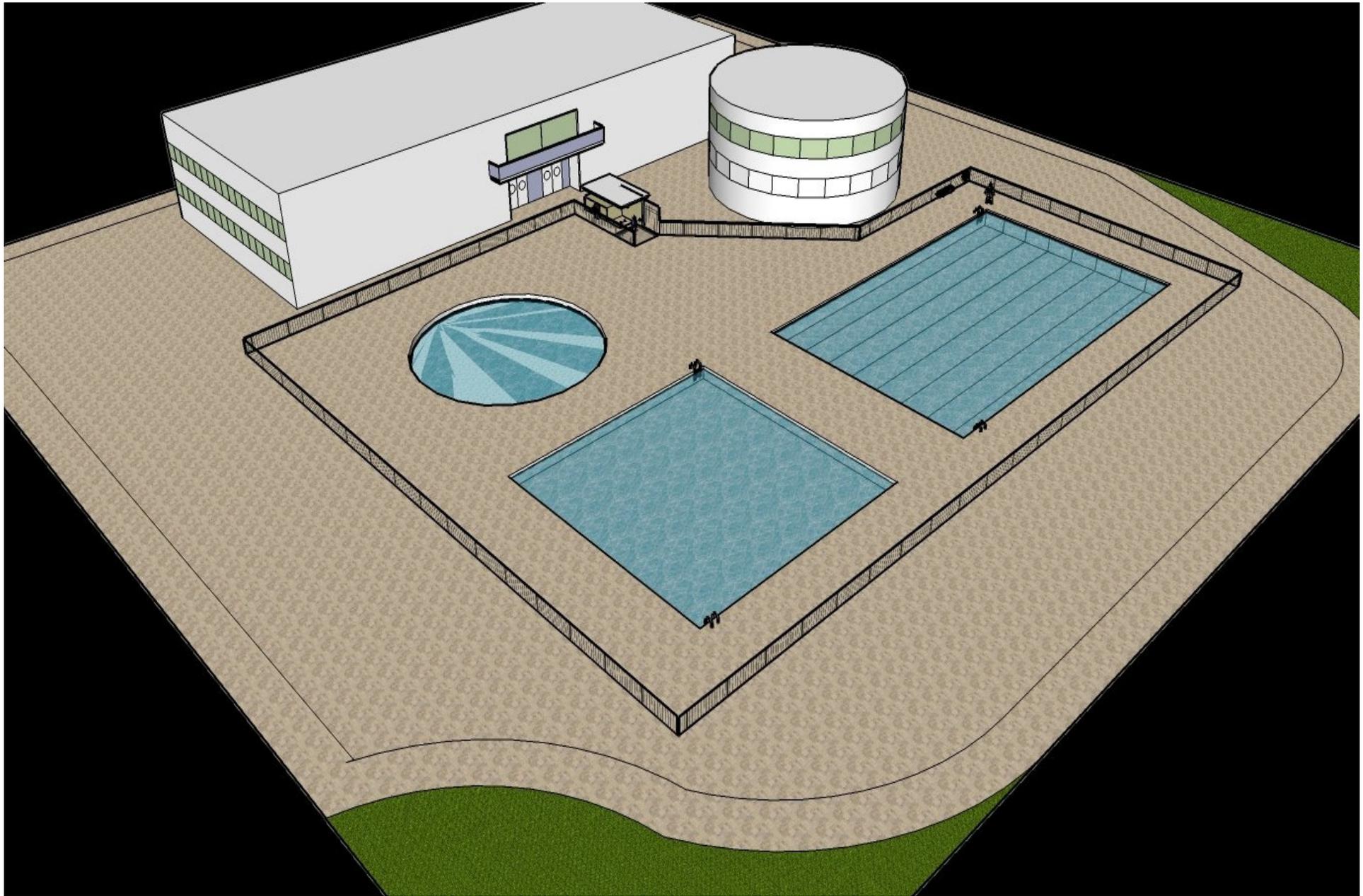
Quadro 11. Concentrações de cloro e tempo de inativação do *Cryptosporidium* para acidente fecal com fezes diarréicas (pH7,5 a 25°C).

Cloro (ppm)	Tempo de desinfecção
1.0	15.300 minutos
10	1.530 minutos
20	765 minutos

Desinfecção com cloro 20ppm (20mg/L), pH= 7,2 - 7,5 e T=25°C.

Manter estes parâmetros por 12h45m.

**Fonte:** CDC - Health Swimming – Fecal Accident Response Recommendations for Pool Staff.



## LEGISLAÇÃO:

Decreto Estadual 13.166/79

Lei Municipal 13.993/05

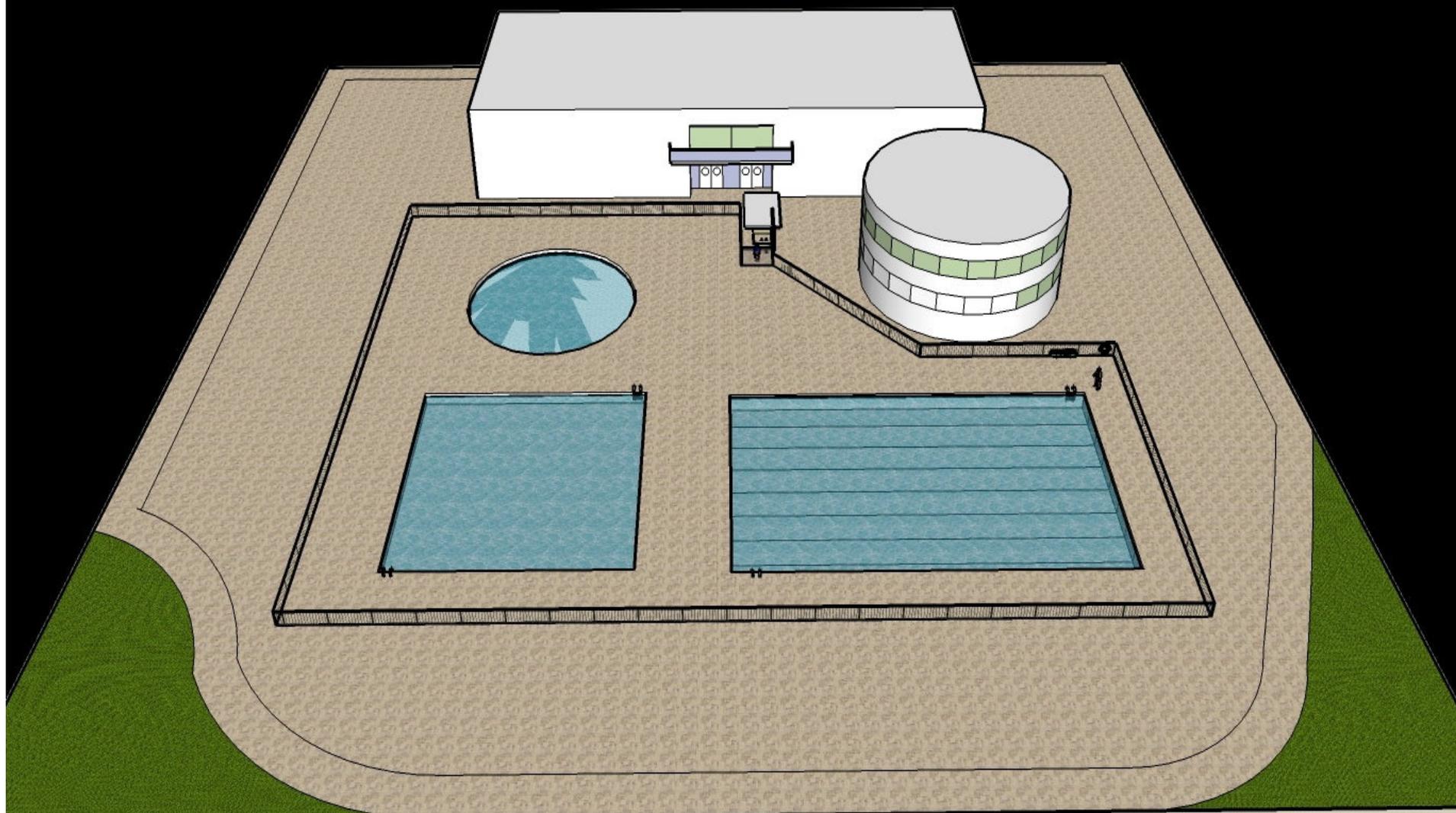
Decreto Municipal 50.225/08

Lei Estadual 9.975/98

Lei Municipal 14.621/07

Lei 13.725/04 (Código Sanitário do Município)

# ÁREA DA PISCINA:



# ÁREA DA PISCINA:



# ÁREA DA PISCINA:



# ÁREA DA PISCINA:







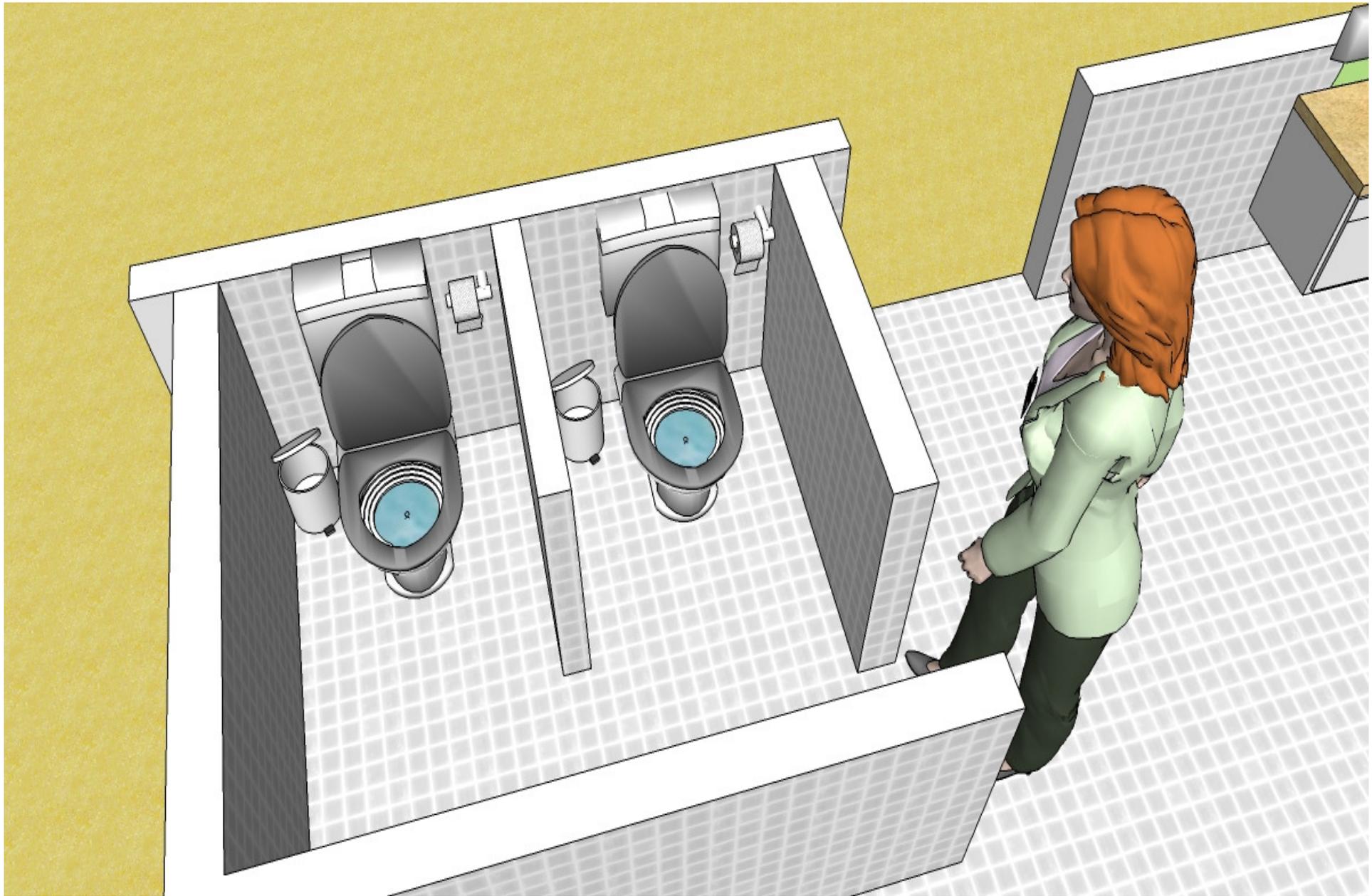


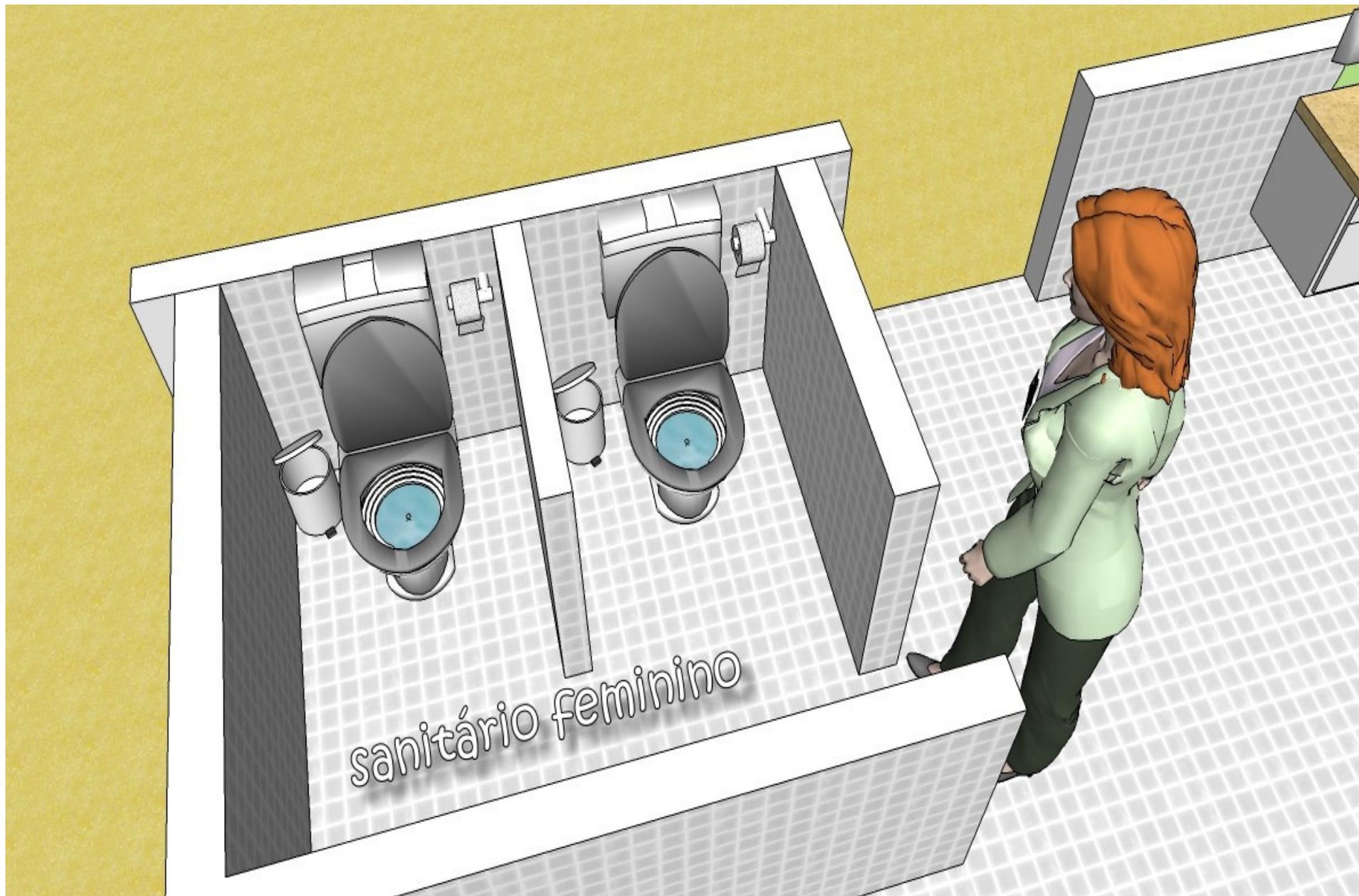


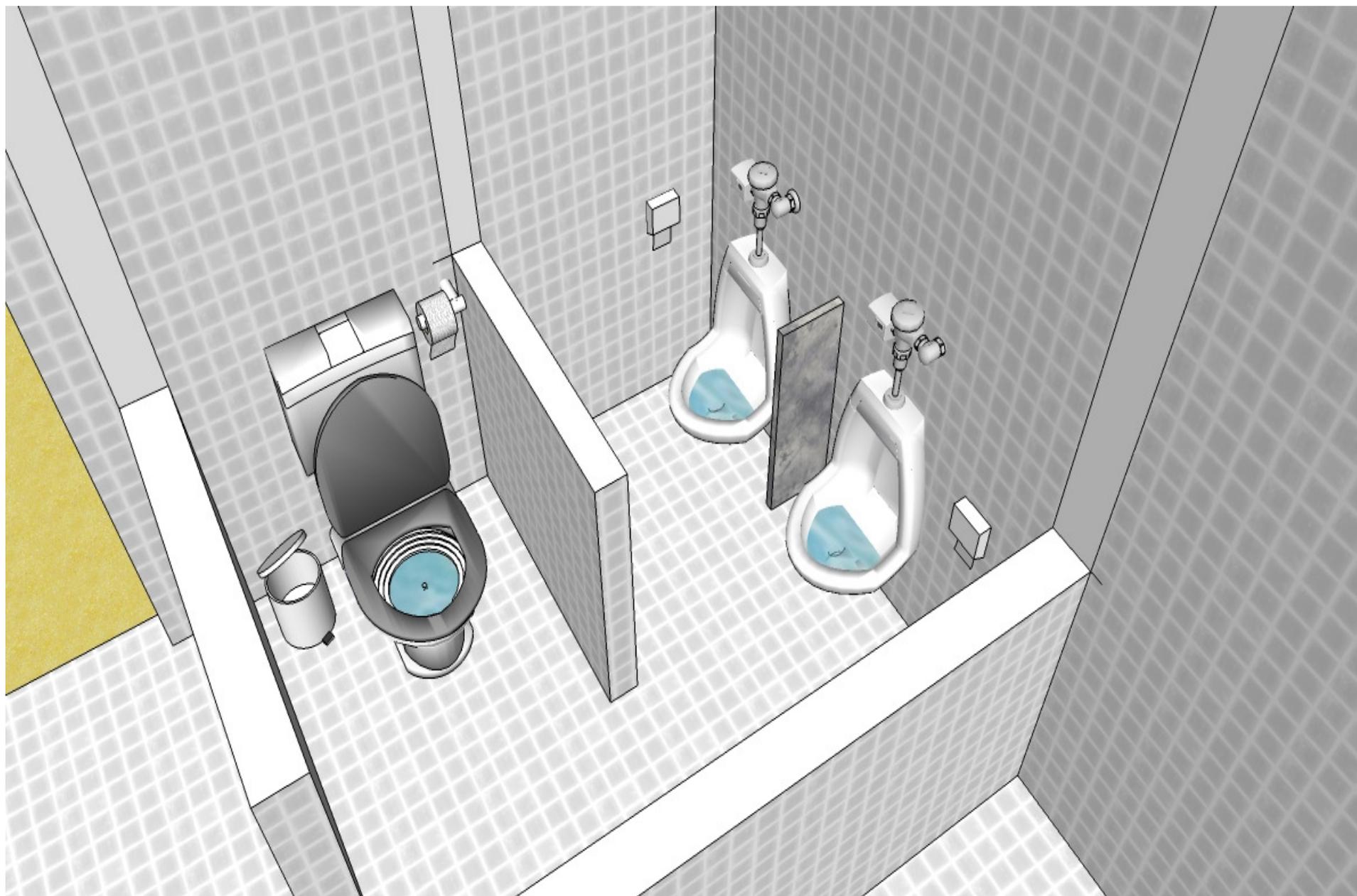


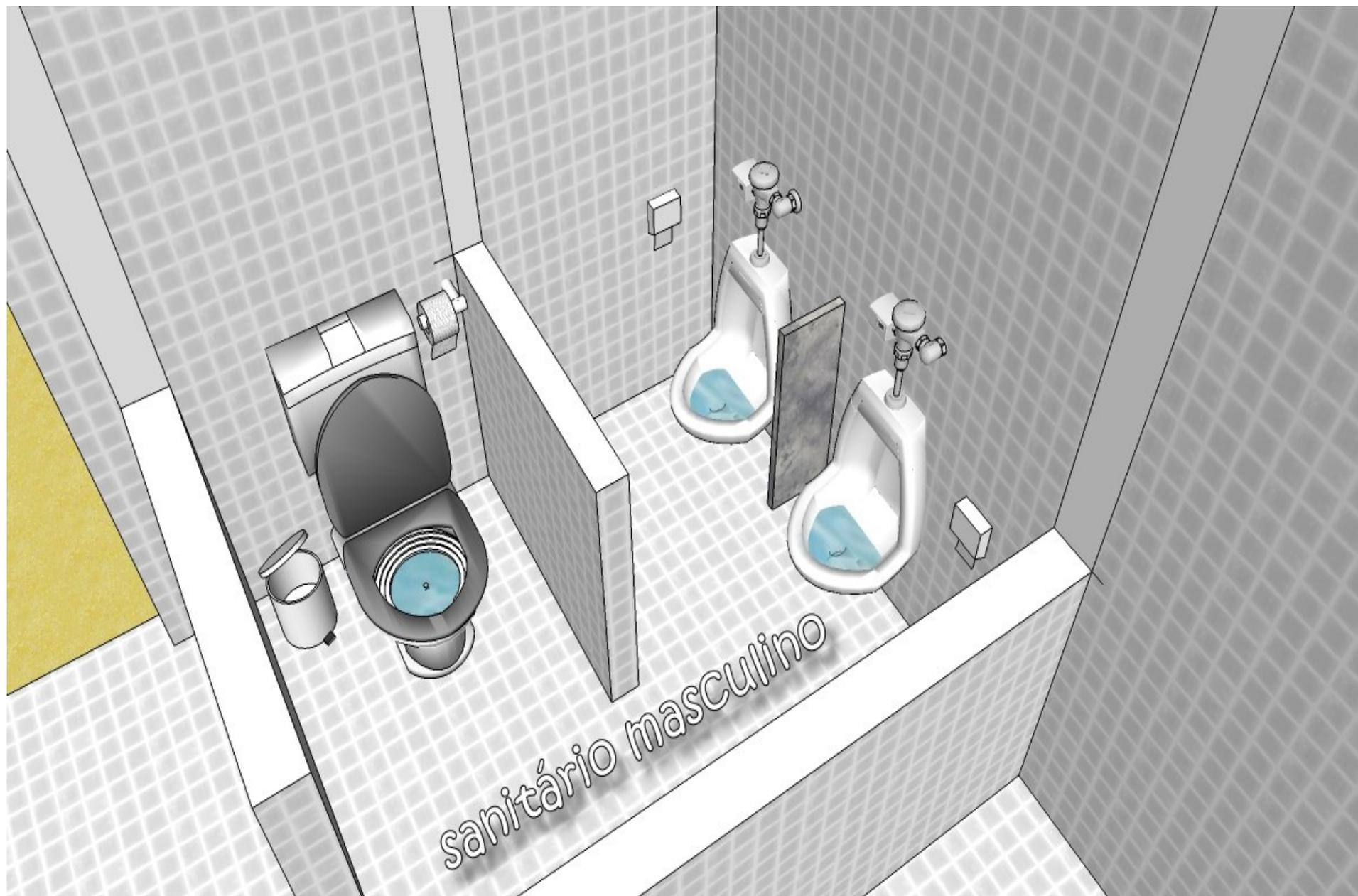
# VESTIÁRIOS



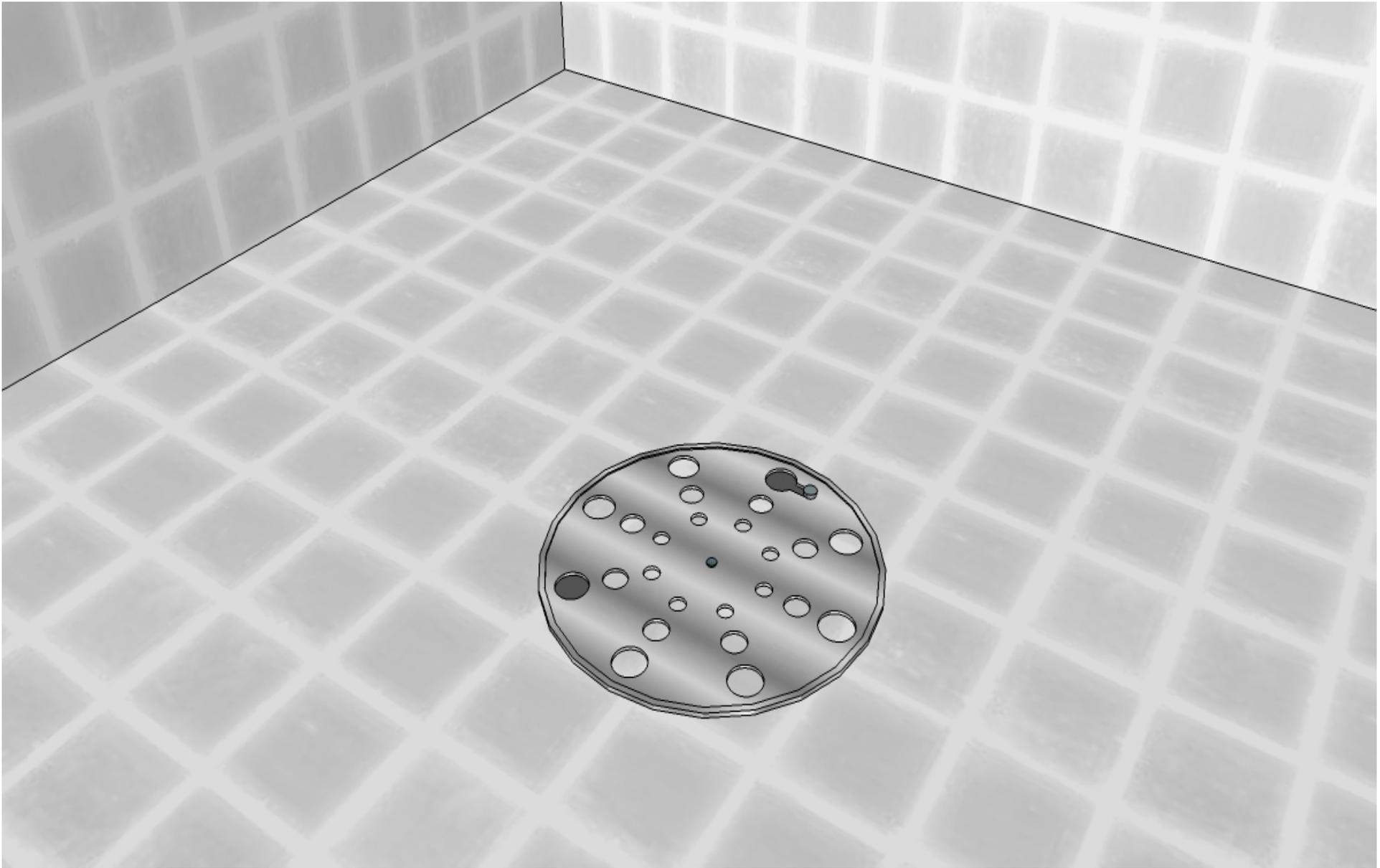




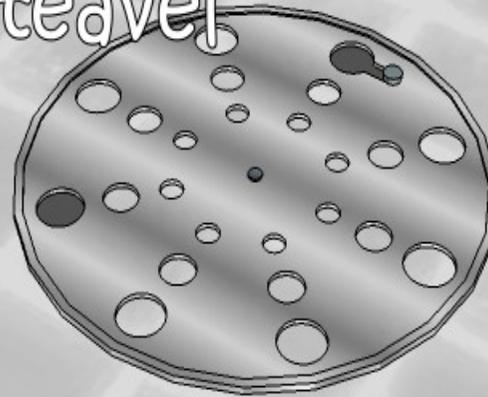








ralo c/ tampa  
escamoteável



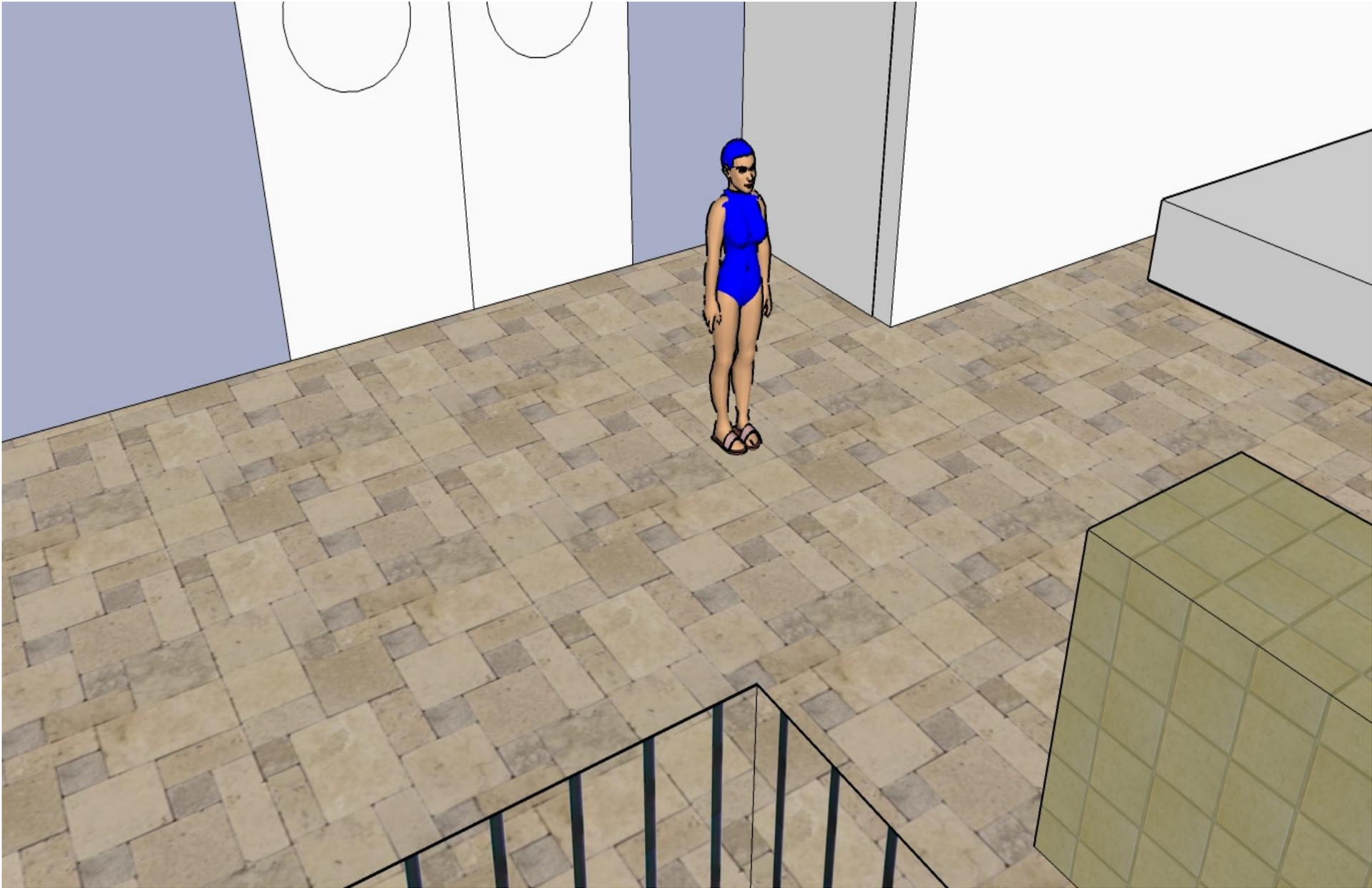




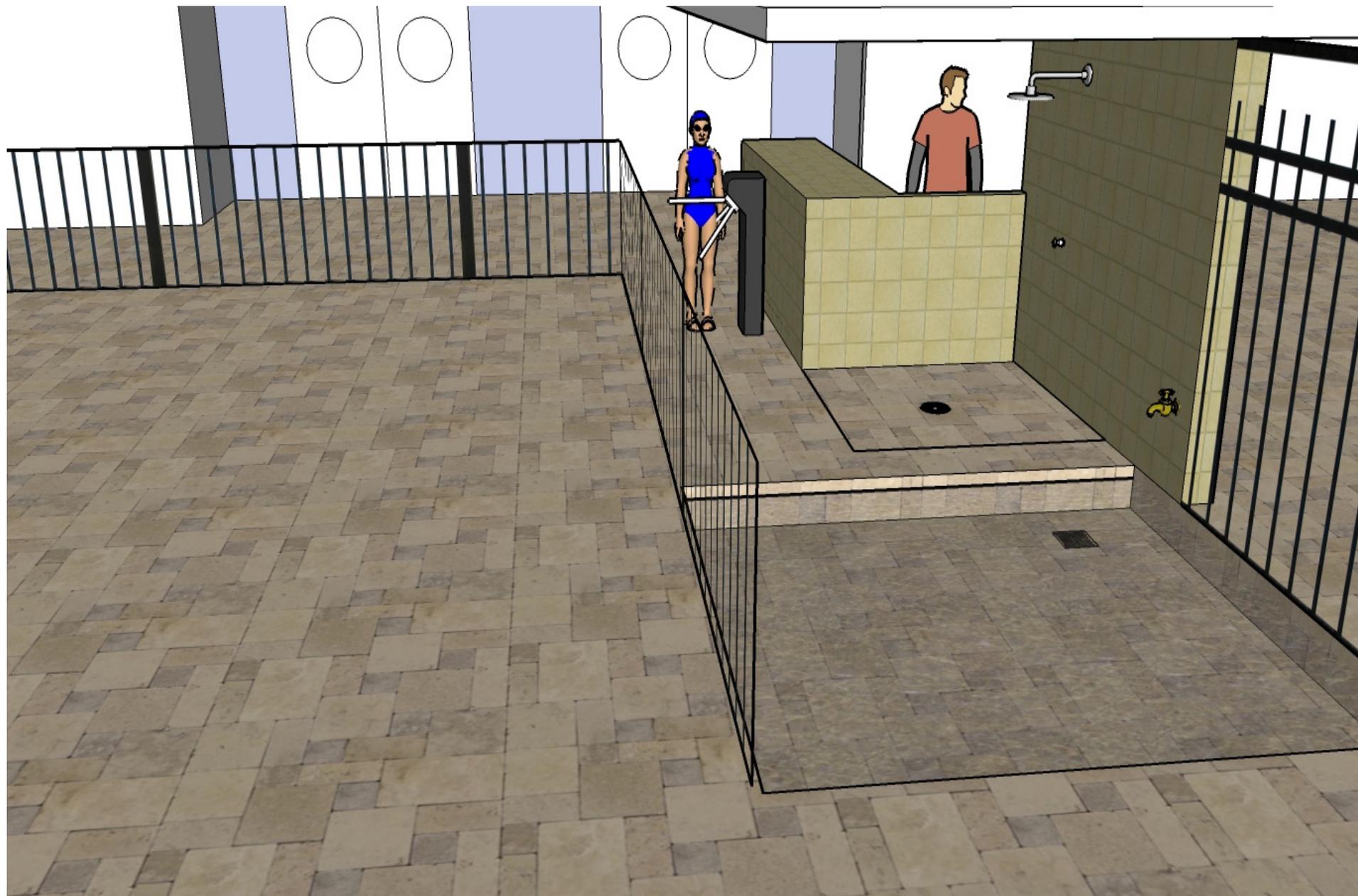


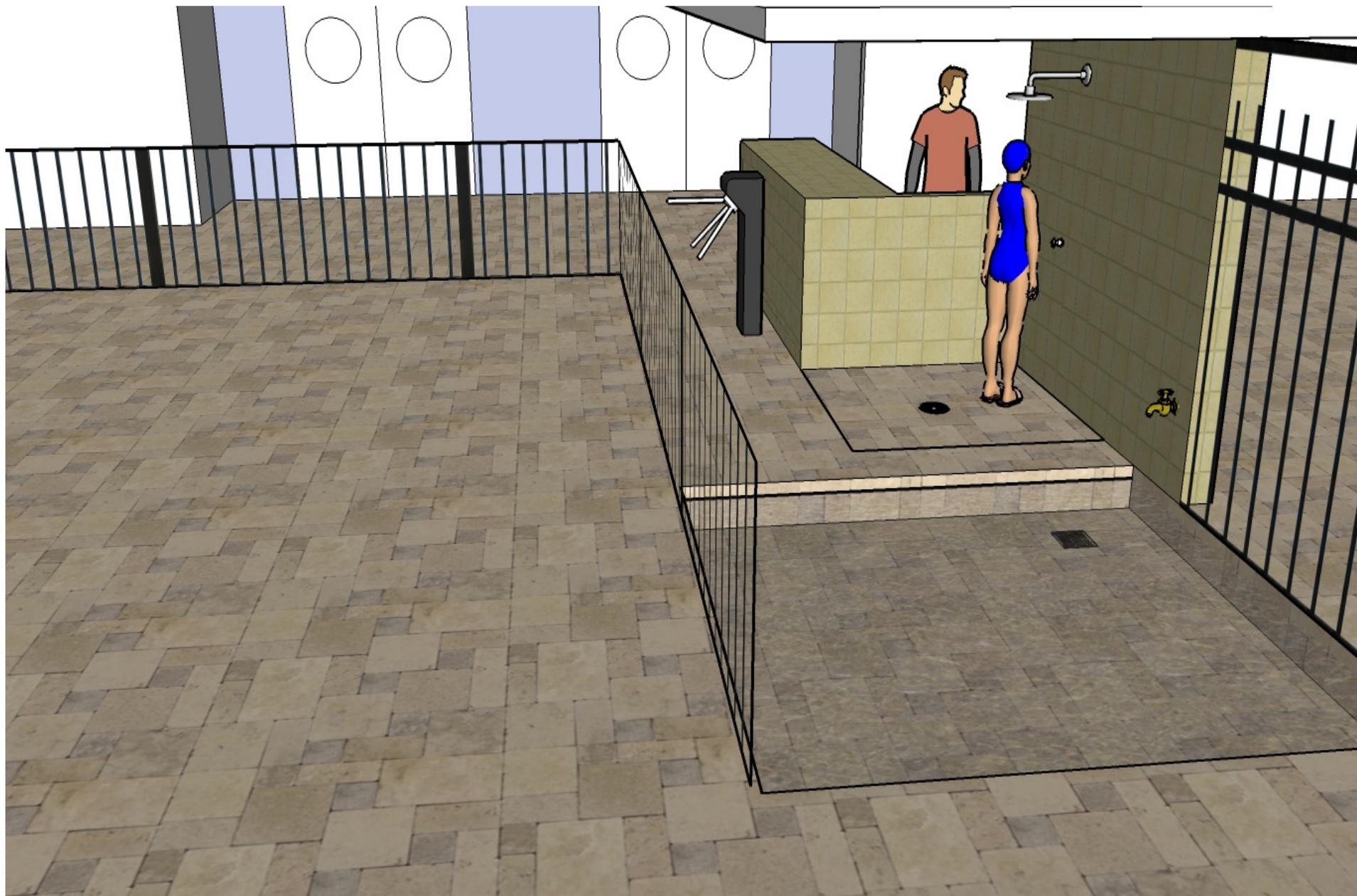


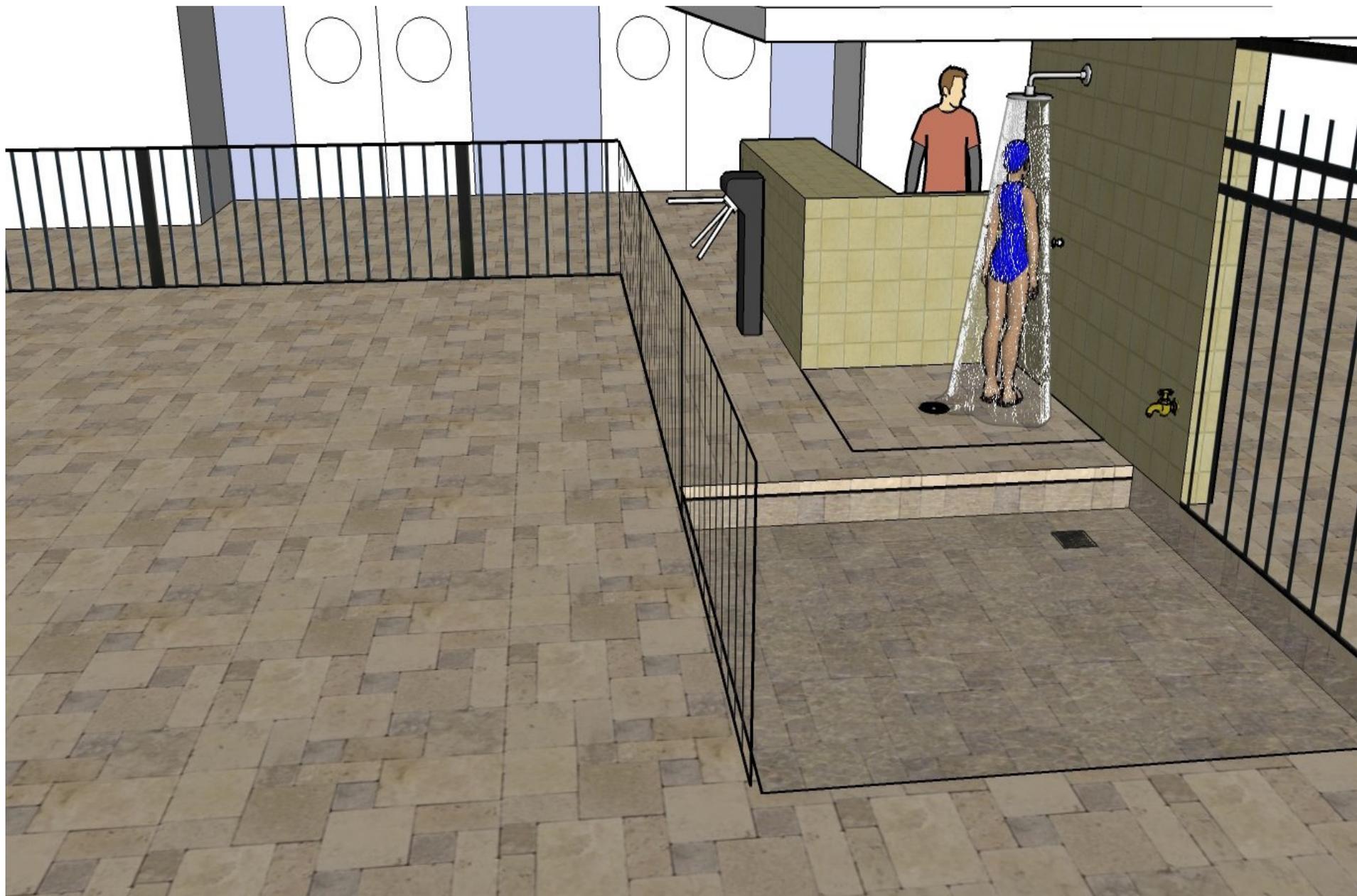
# DUCHA e LAVAPÉS

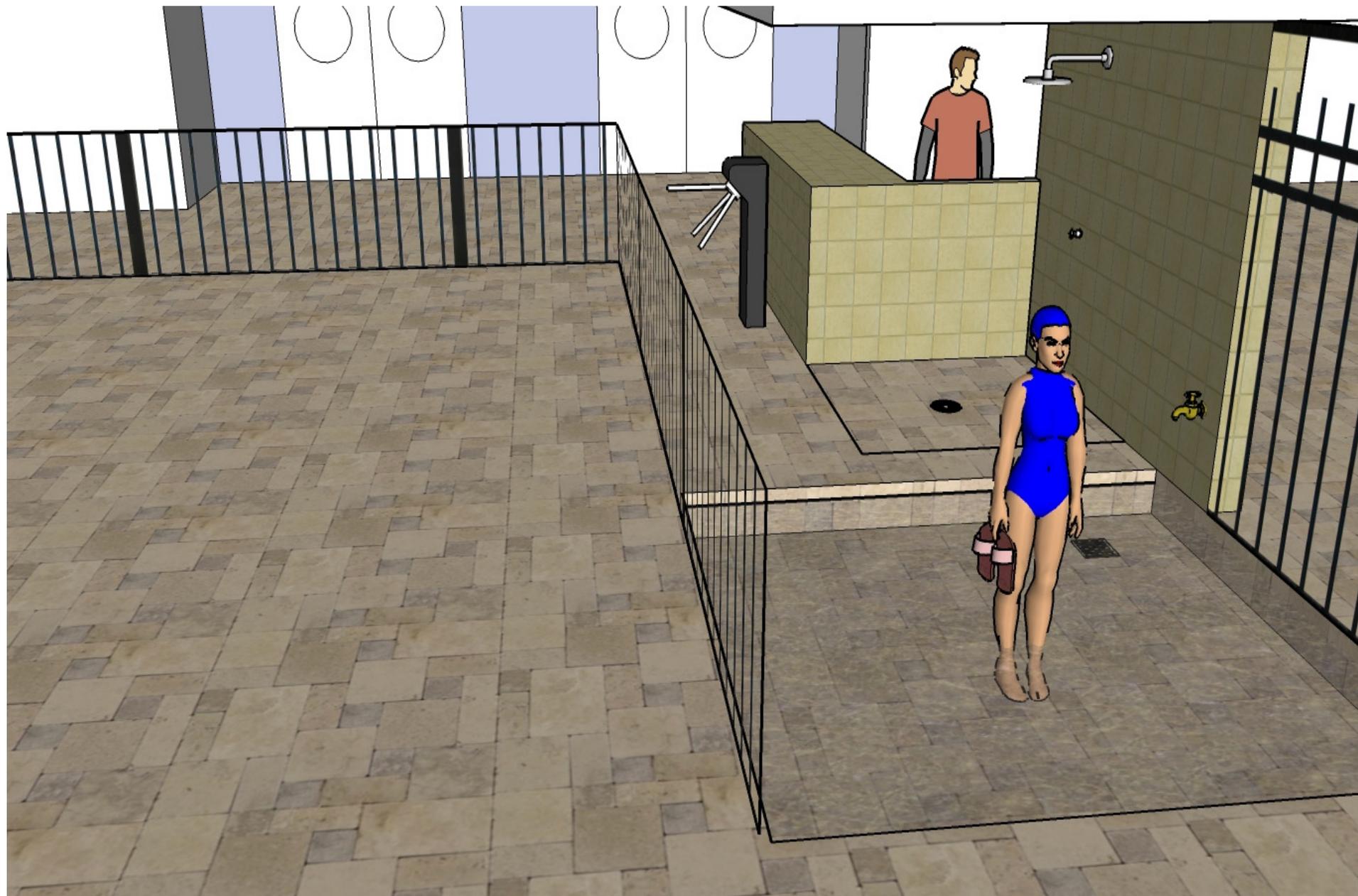




















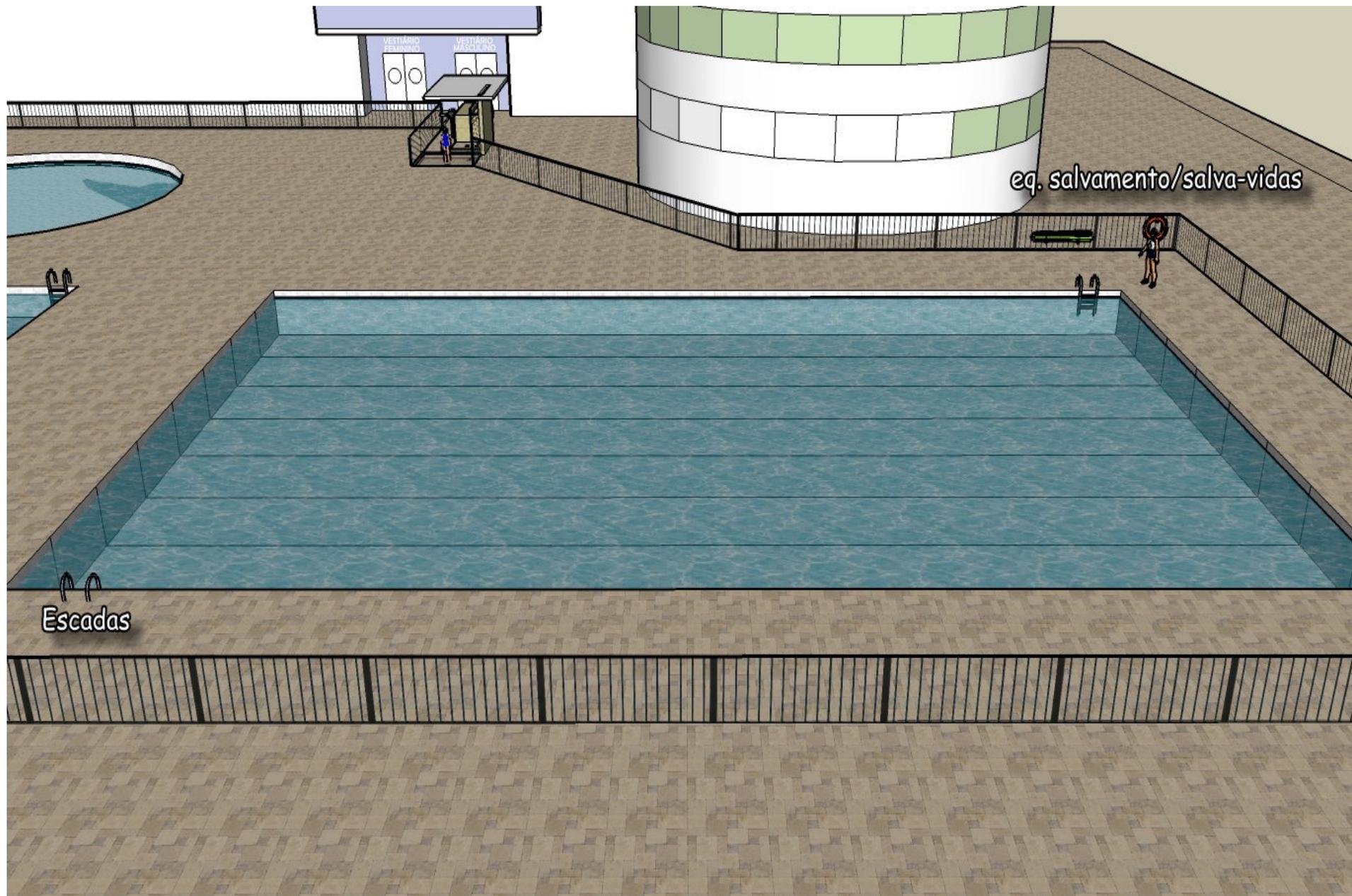


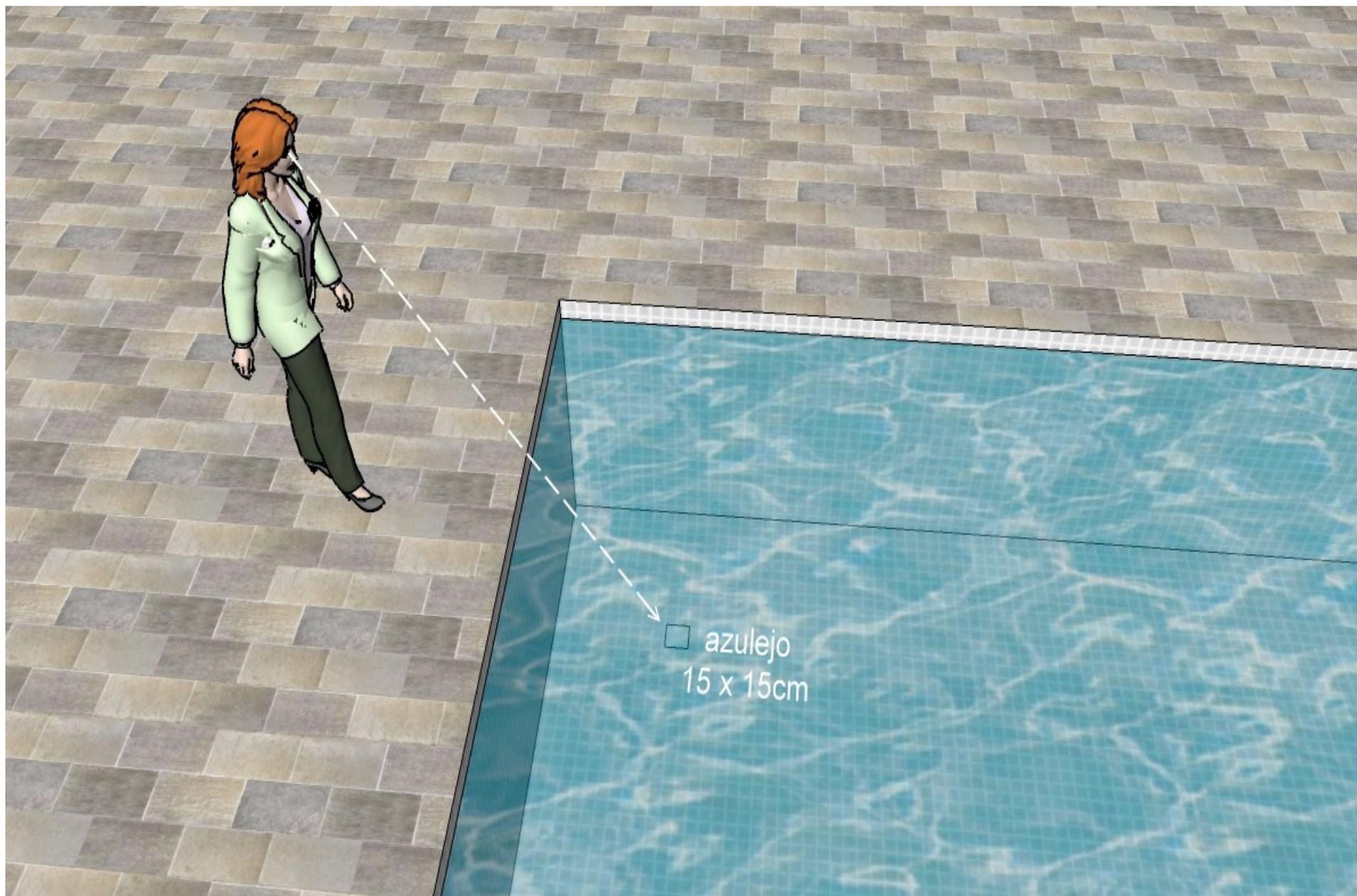


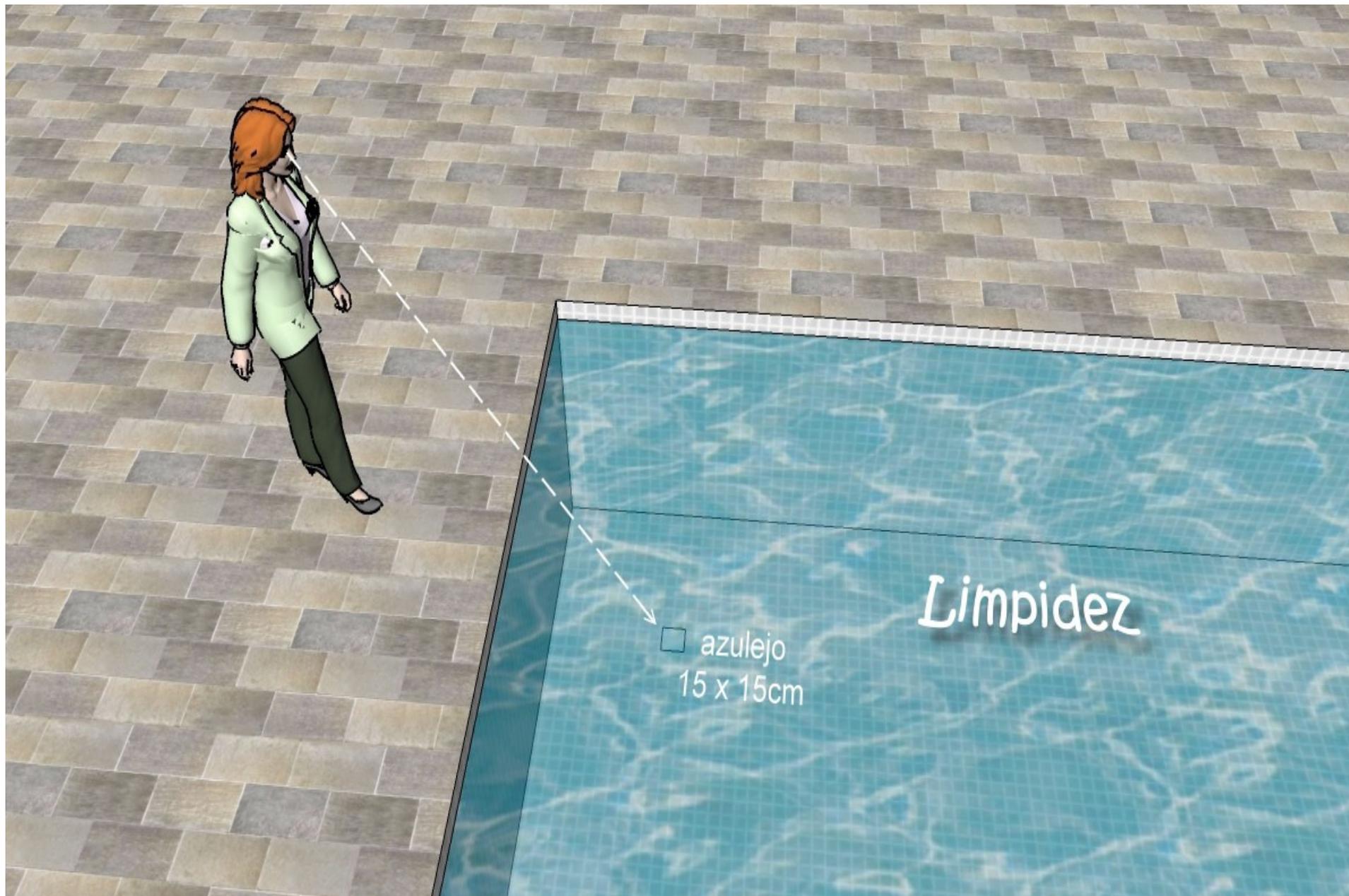


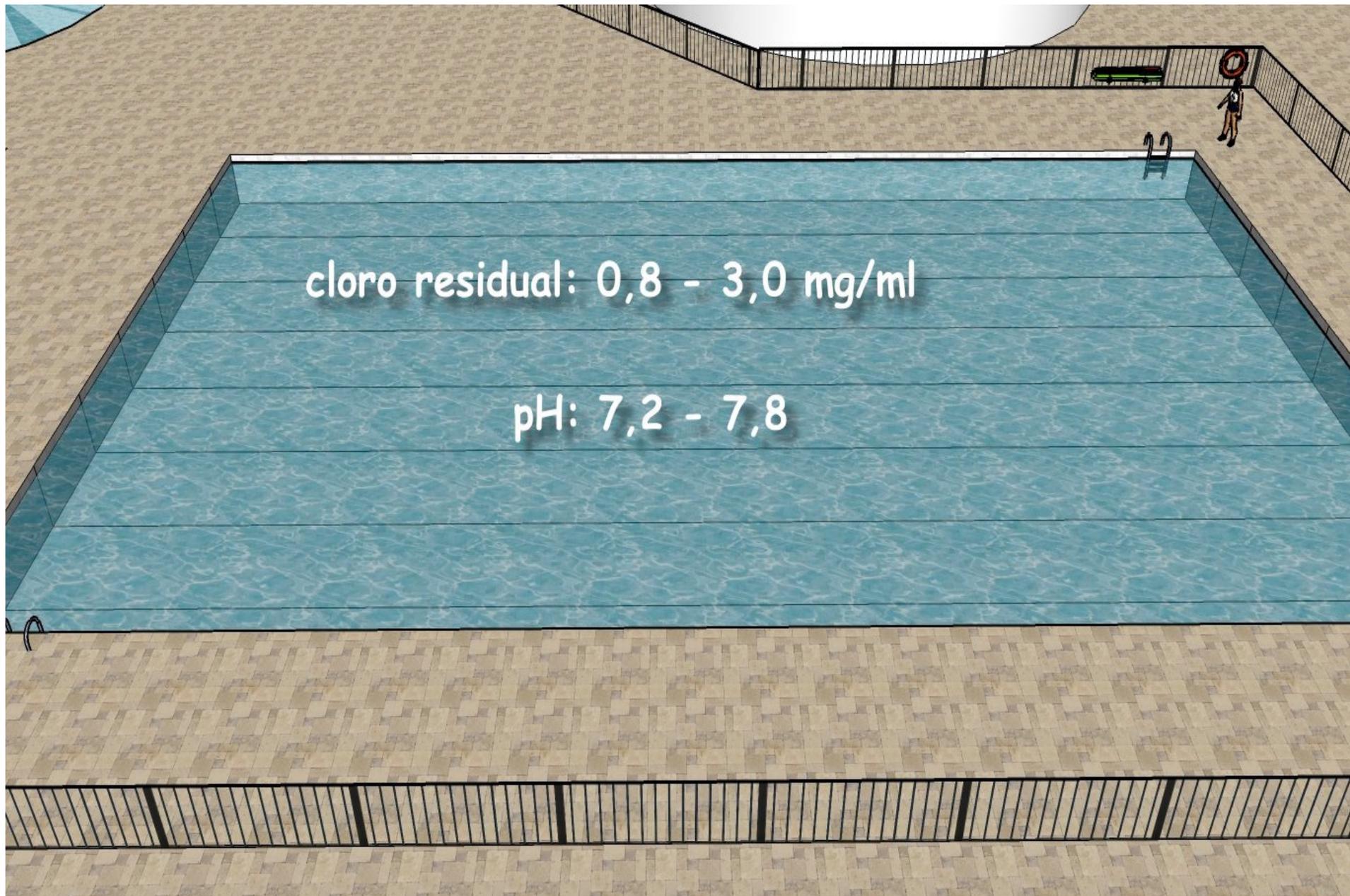


# TANQUES

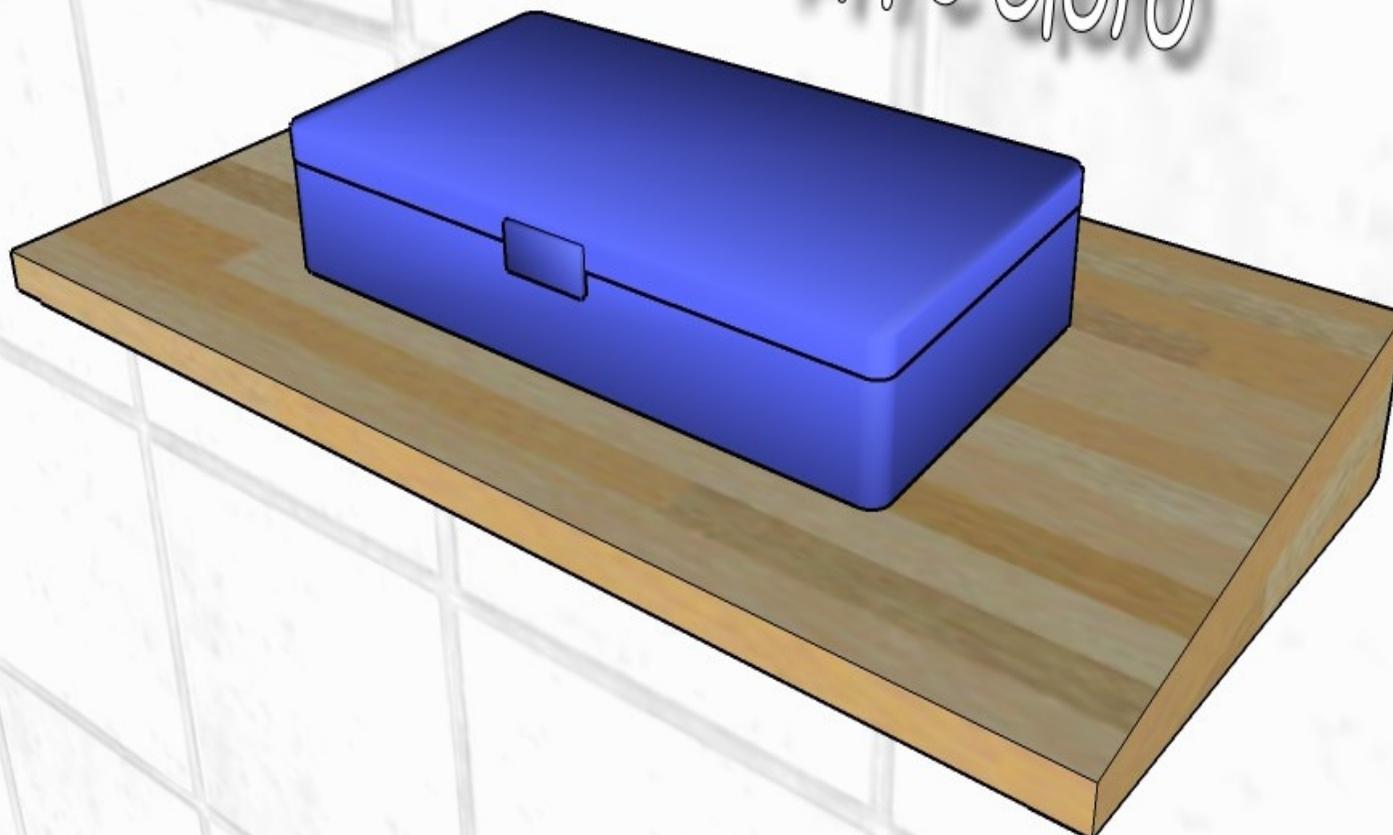


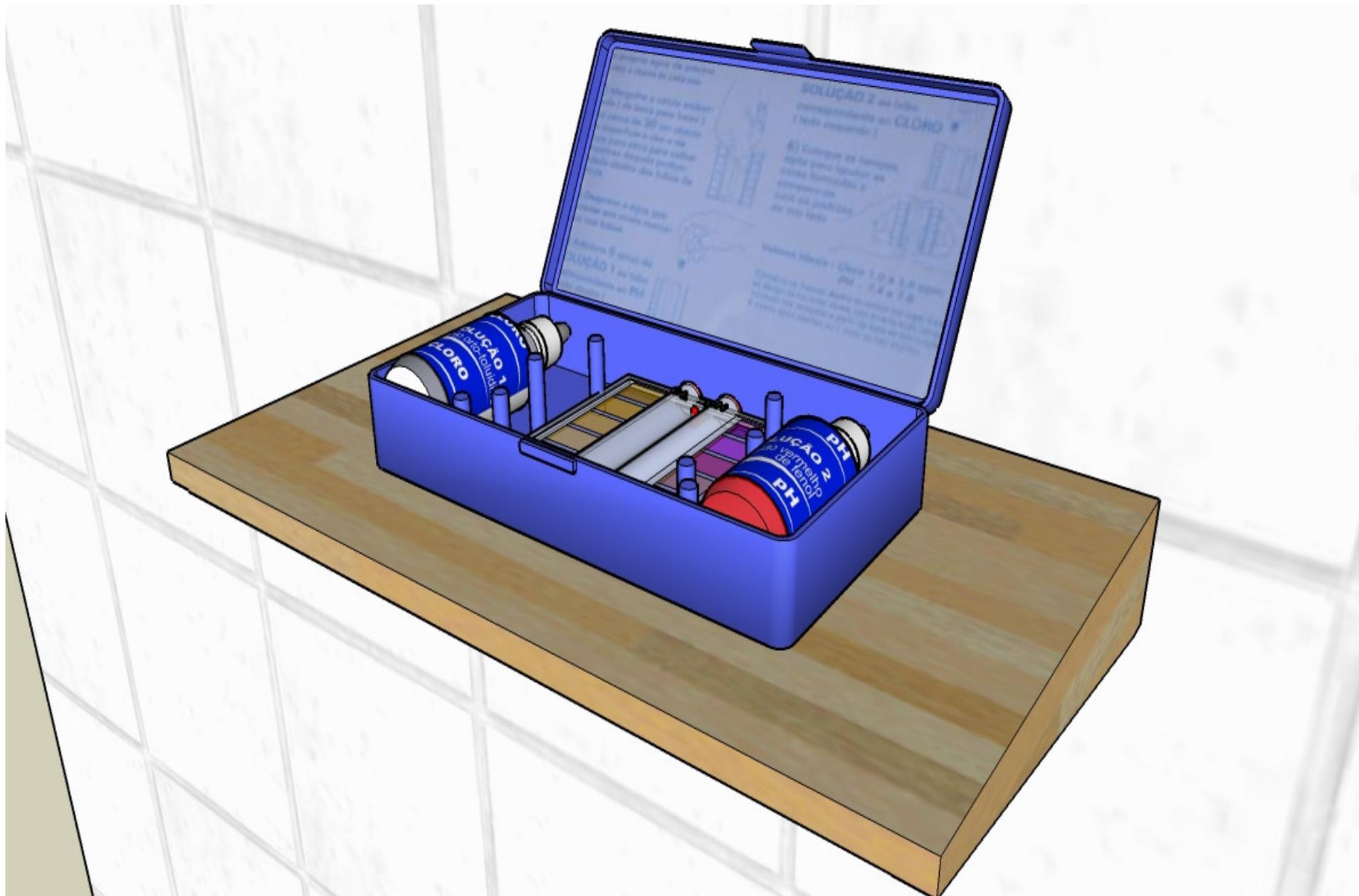


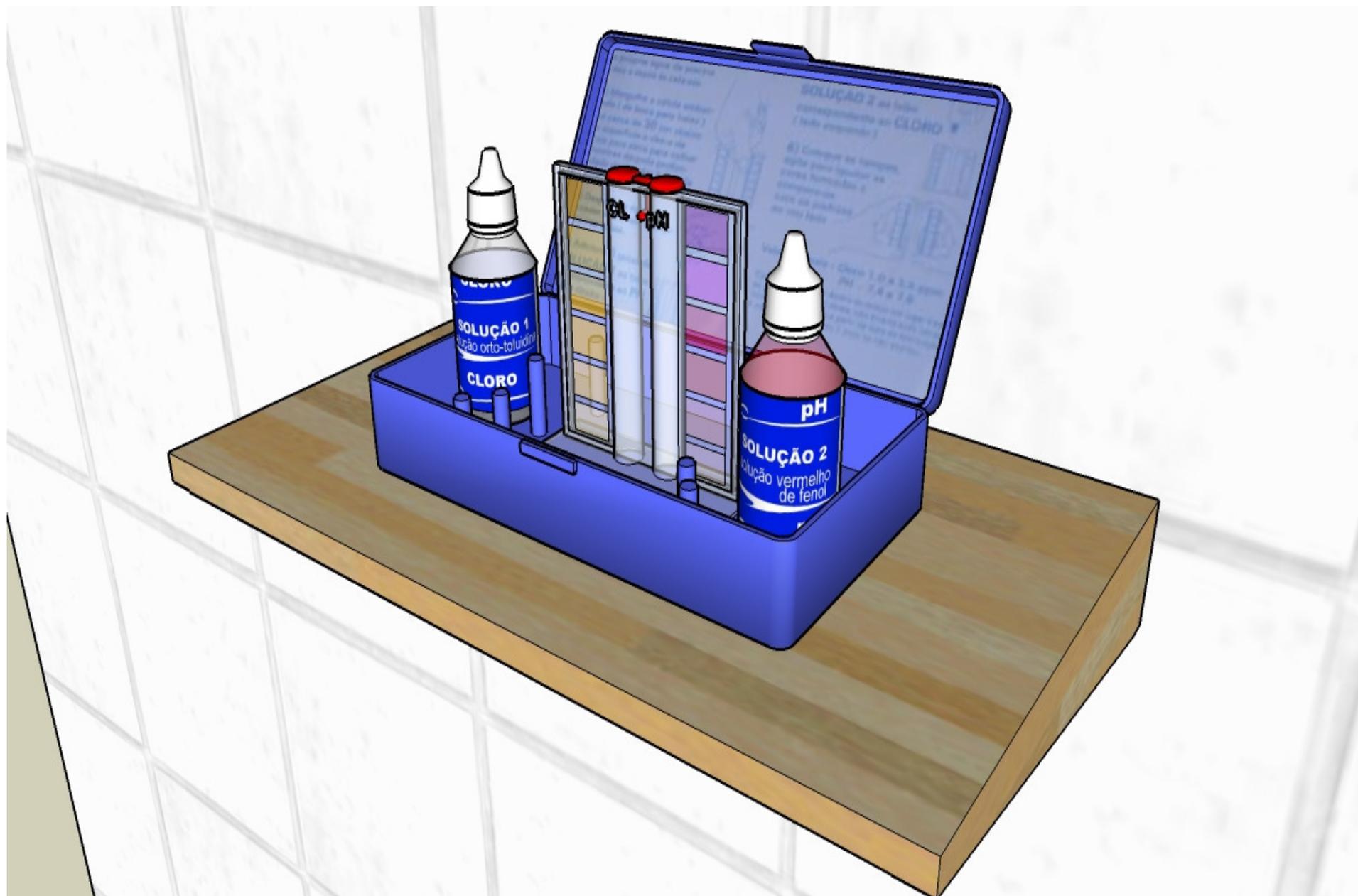




Kit de pH e Cloro







## REGISTRO DE DADOS I

dia \_\_ / \_\_ / \_\_

hora	pH	cloro tanque	cloro lavapés
7,00			
9,00			
11,00			
13,00			
15,00			
17,00			
19,00			
21,00			

## REGISTRO DE DADOS II

dia \_\_ / \_\_ / \_\_

	quant.
banhistas presentes	
número máximo banhistas	
volume água renovado	
cloro	
reductor pH	
elevador pH	
floculante	
clarificante	
algicida	

# PISCINAS DE USO COMUM DA POPULAÇÃO

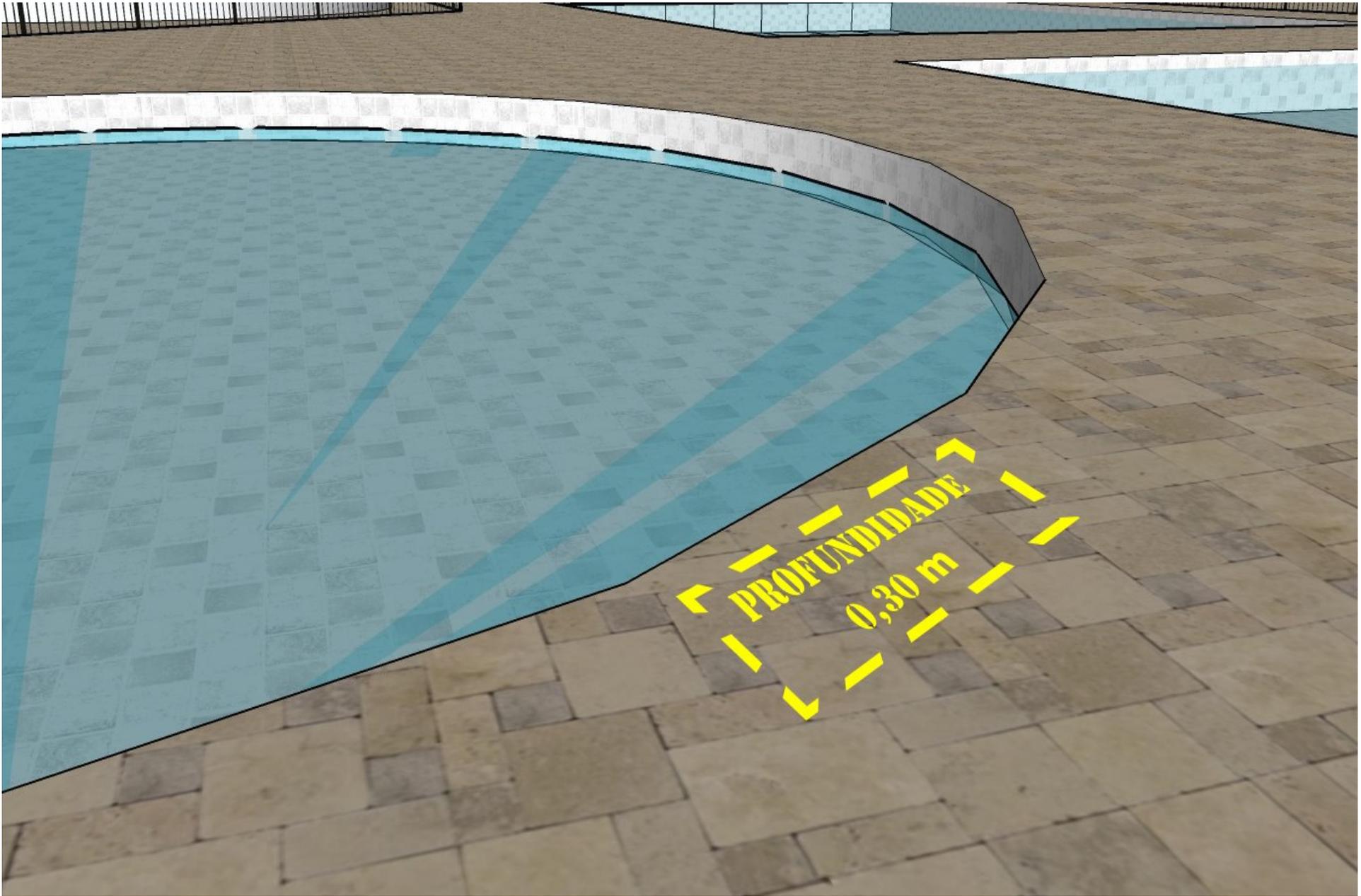
EXAMES DE CONTROLE BACTERIANO DA ÁGUA  
(mensalmente)

PESQUISA DE ALGAS, LEVEDURAS e AMEBAS  
(semestralmente)





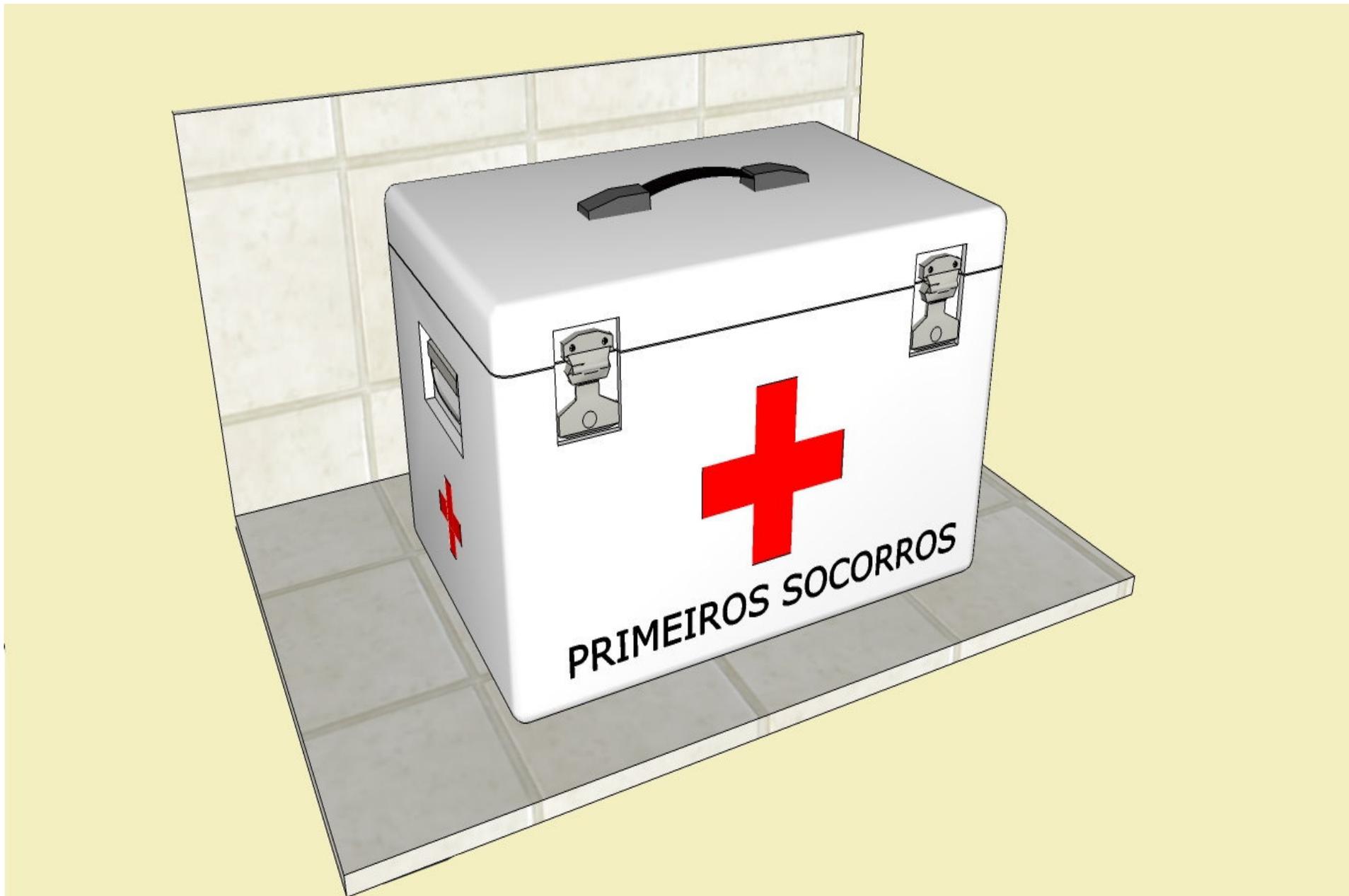


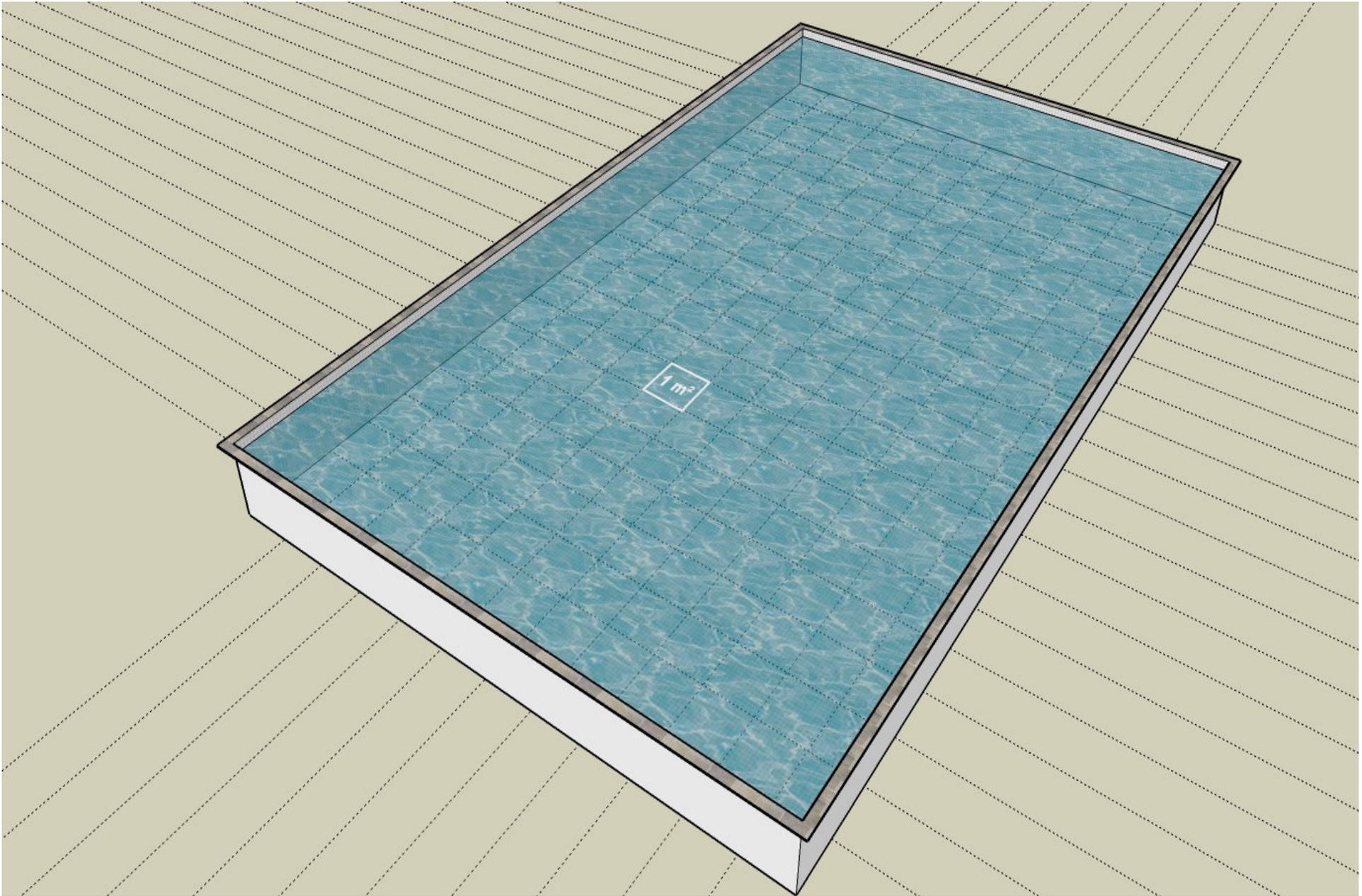




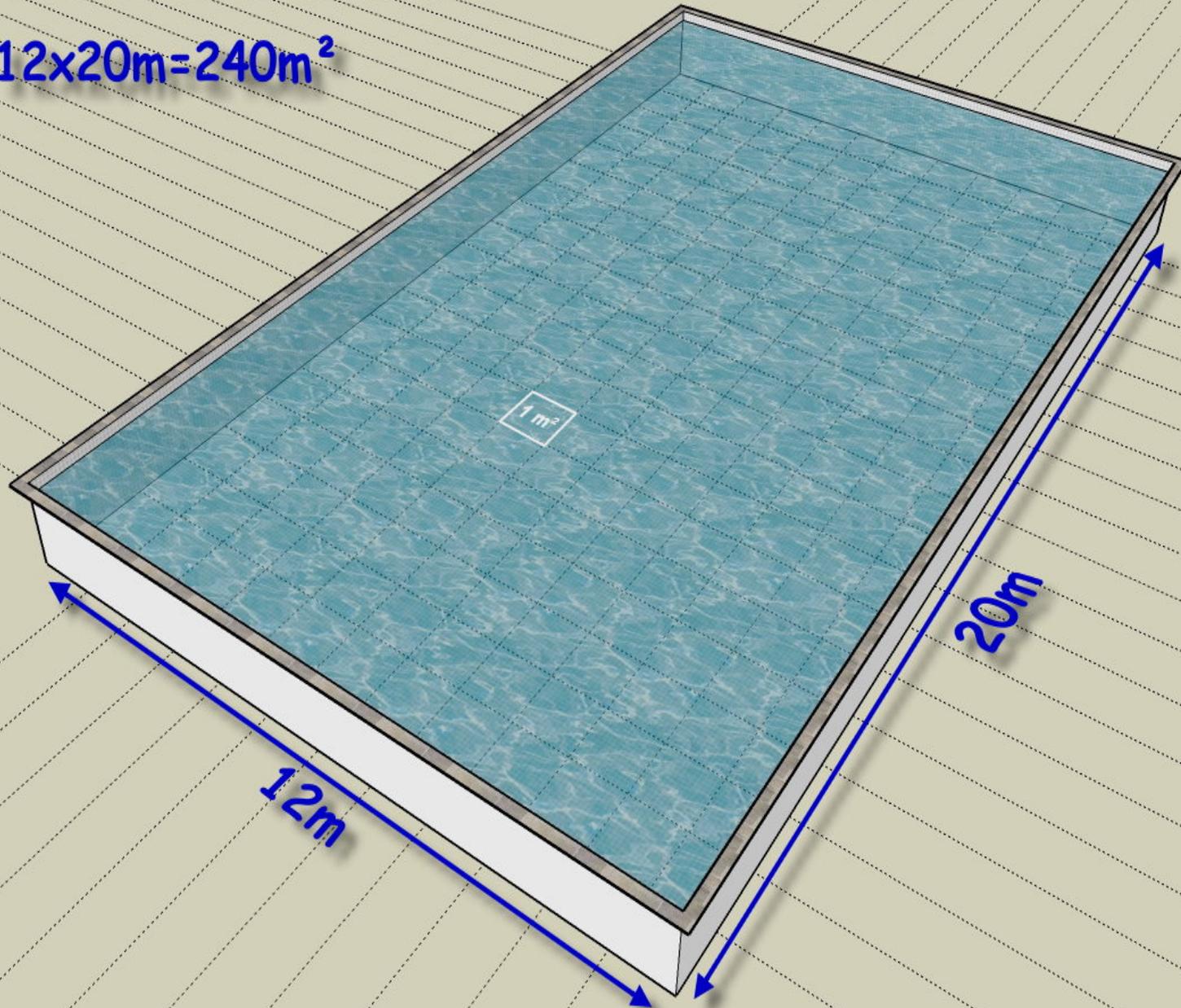


1 salva-vidas / 300m<sup>2</sup>



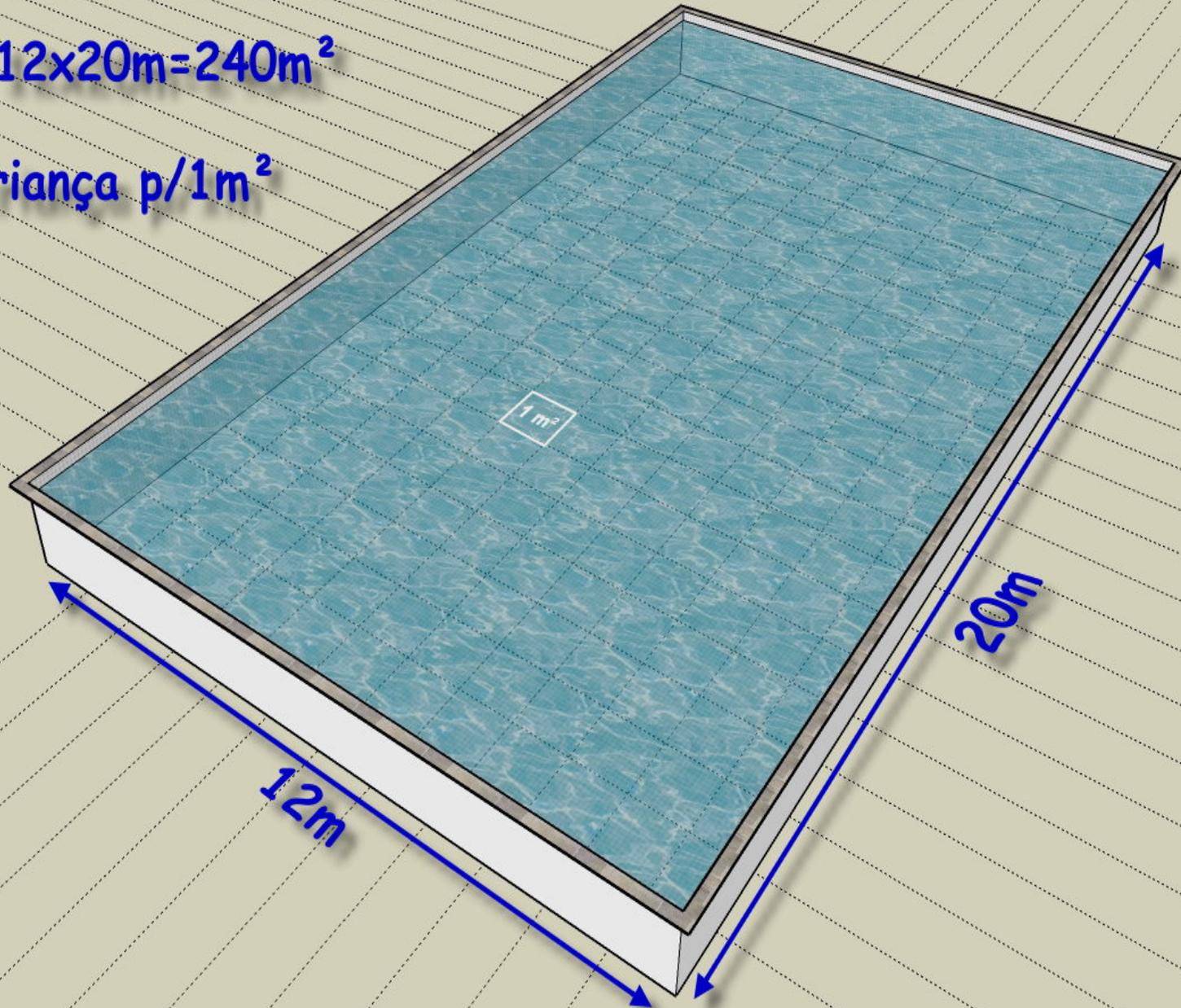


tanque:  $12 \times 20 \text{m} = 240 \text{m}^2$



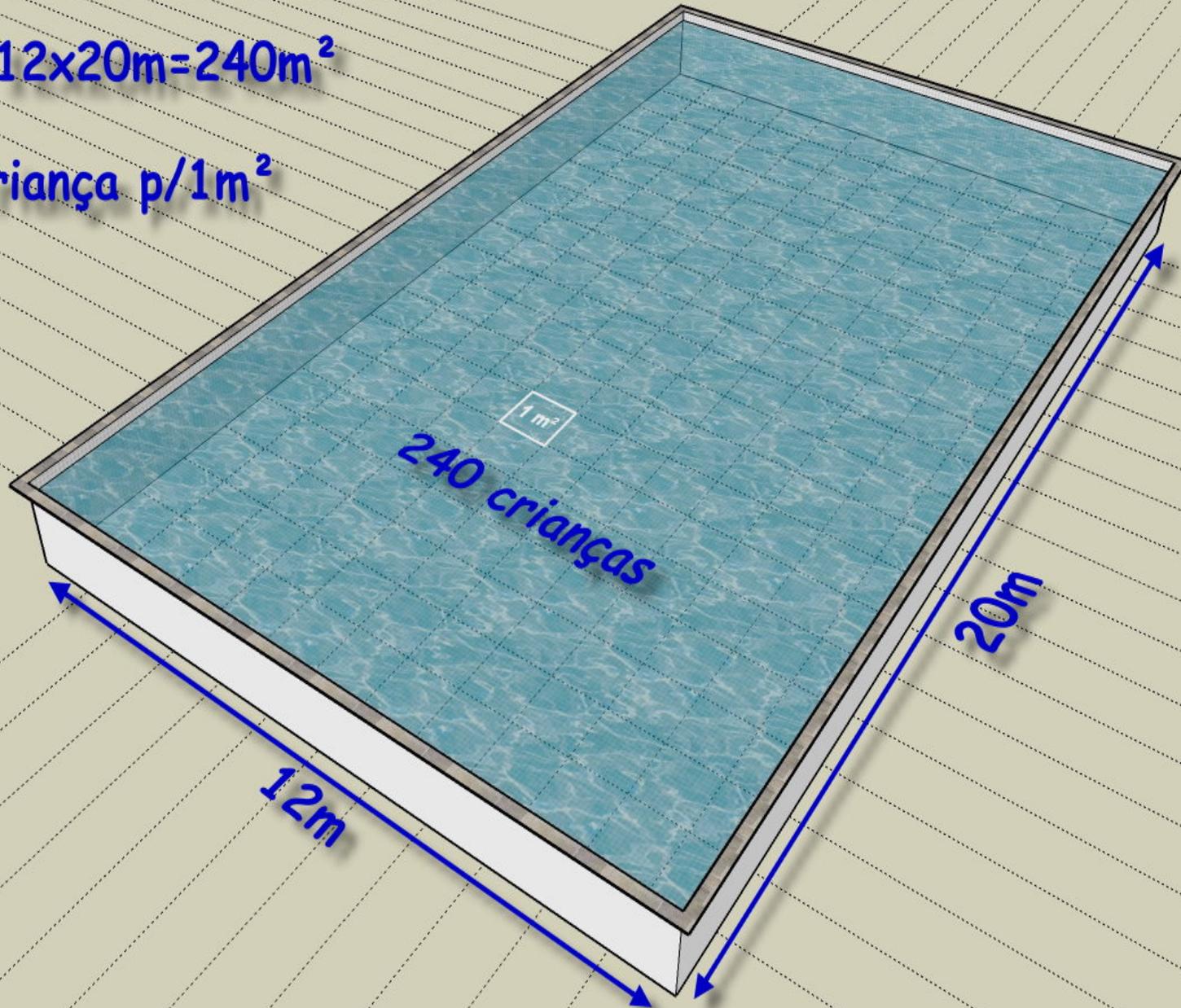
tanque:  $12 \times 20 \text{m} = 240 \text{m}^2$

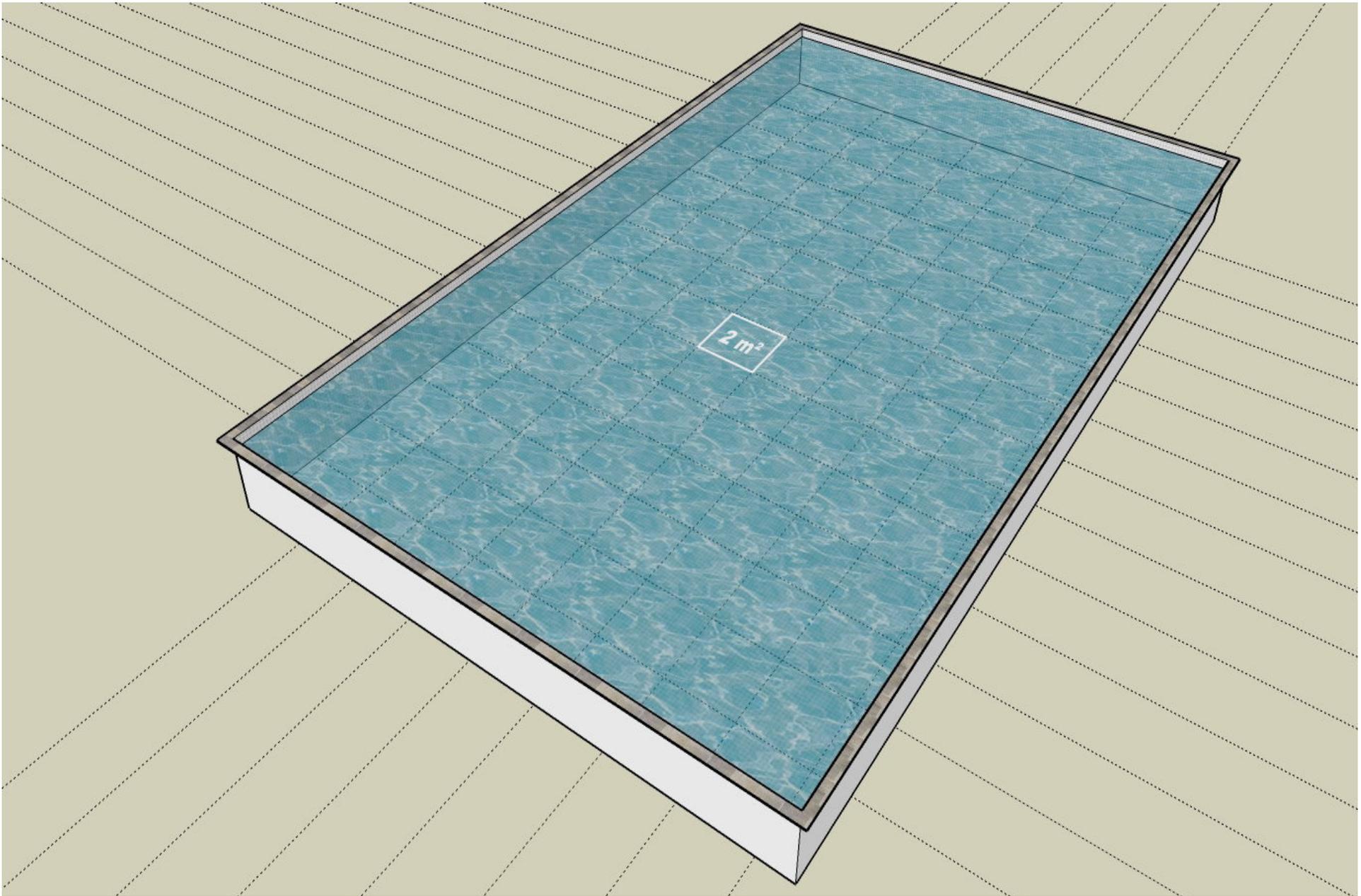
1 criança p/ $1 \text{m}^2$



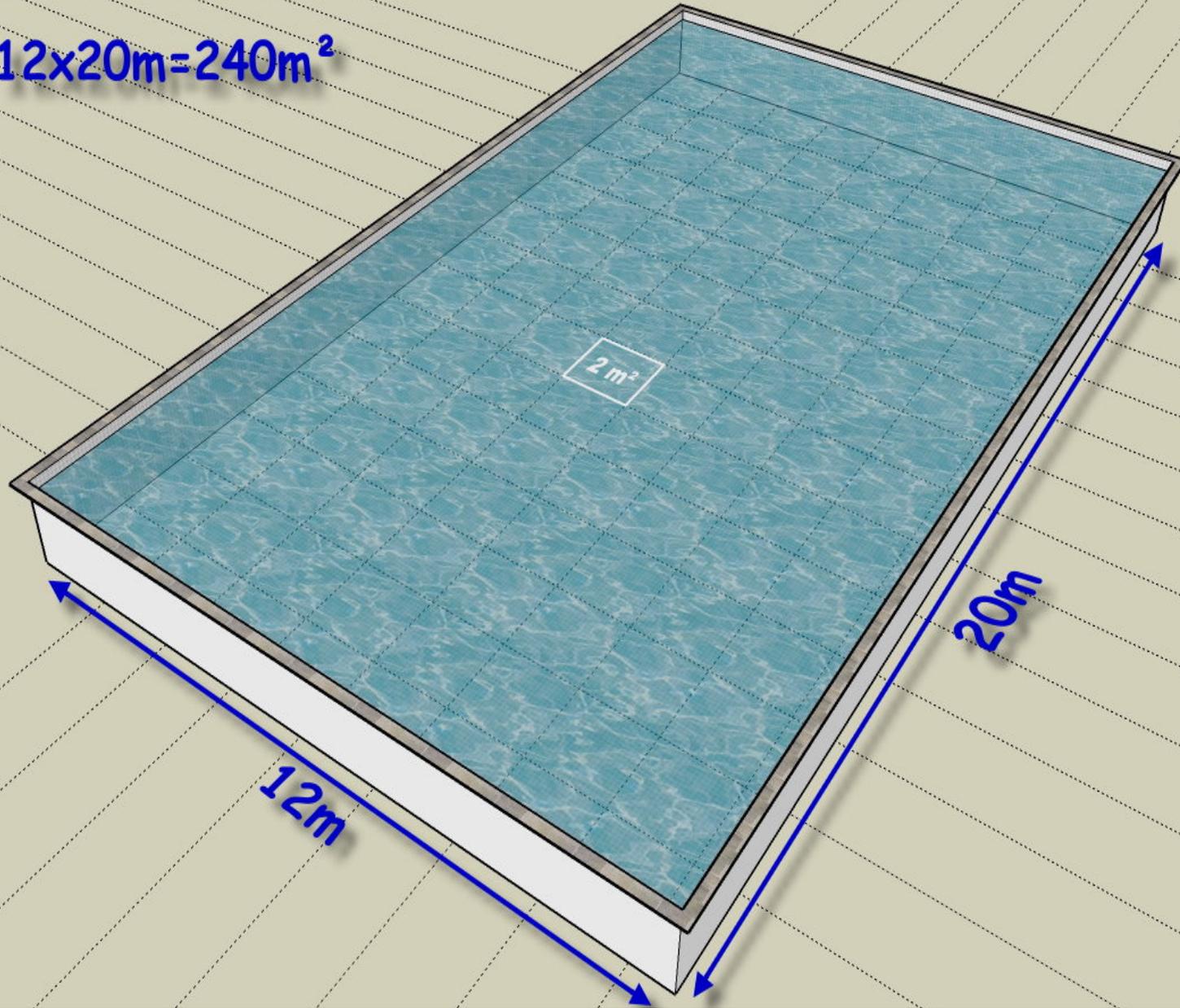
tanque:  $12 \times 20\text{m} = 240\text{m}^2$

1 criança p/ $1\text{m}^2$



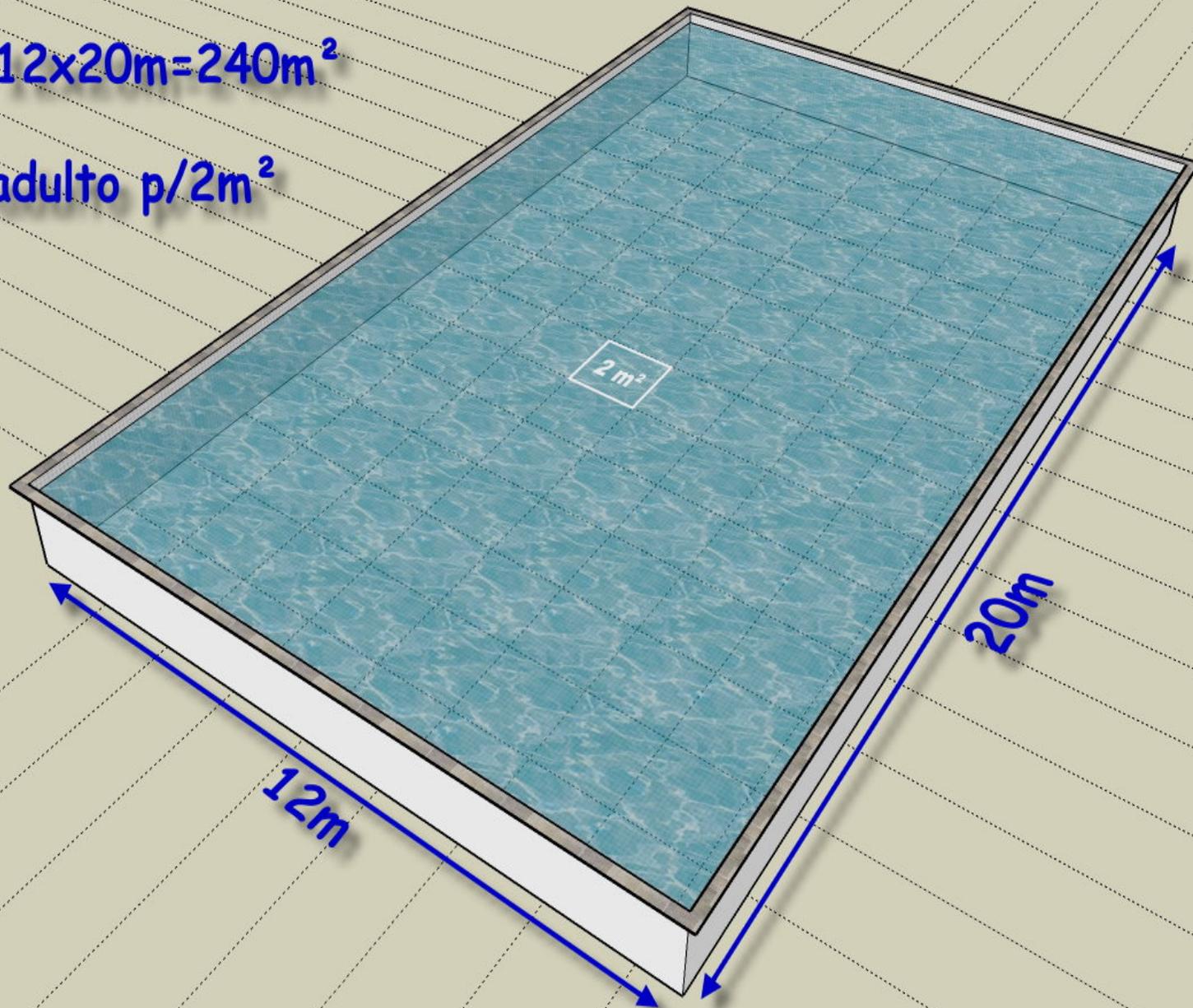


tanque:  $12 \times 20 \text{m} = 240 \text{m}^2$



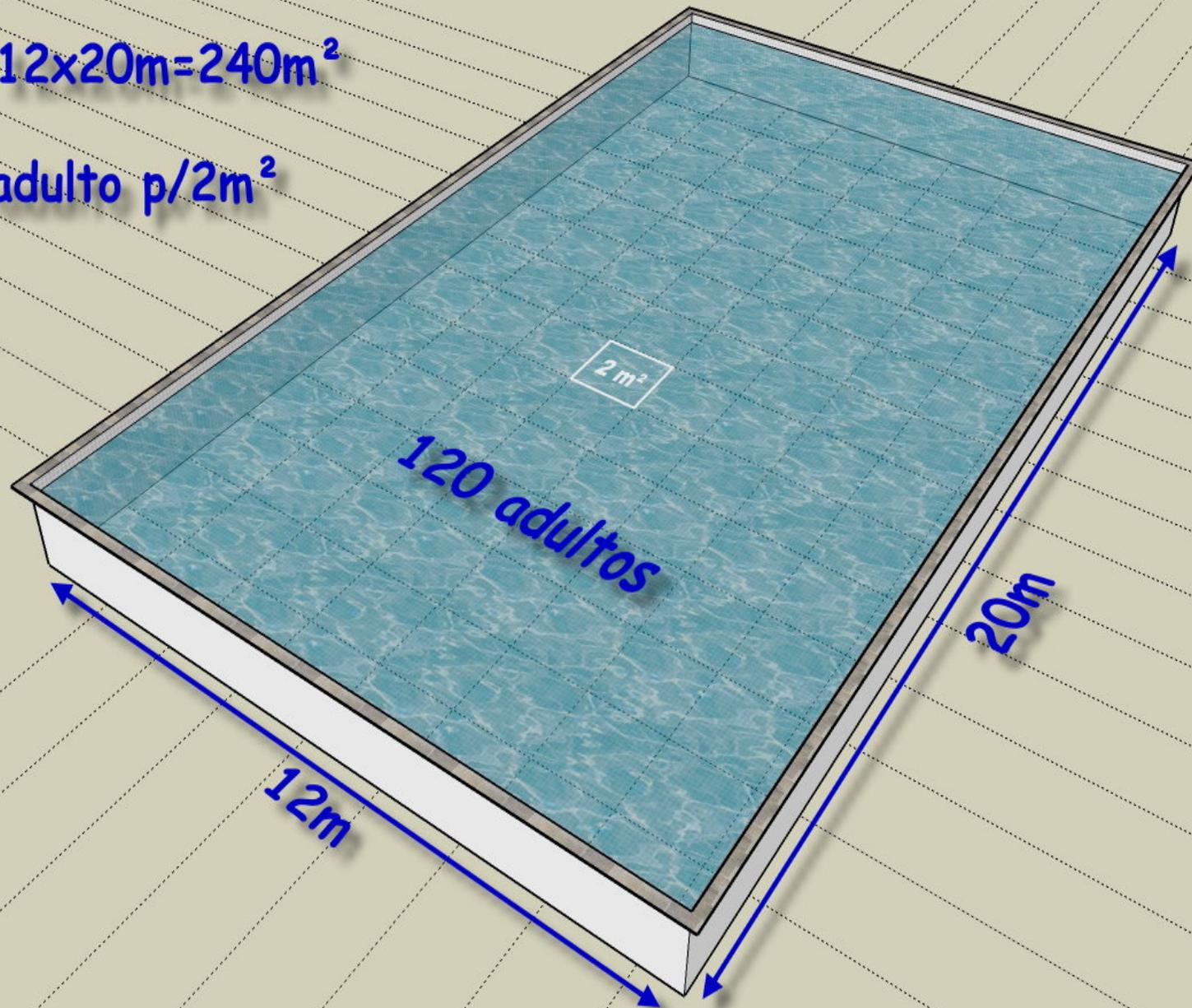
tanque:  $12 \times 20 \text{m} = 240 \text{m}^2$

1 adulto p/ $2 \text{m}^2$



tanque:  $12 \times 20\text{m} = 240\text{m}^2$

1 adulto p/ $2\text{m}^2$





# CASA DE MÁQUINAS









# DOCUMENTAÇÃO

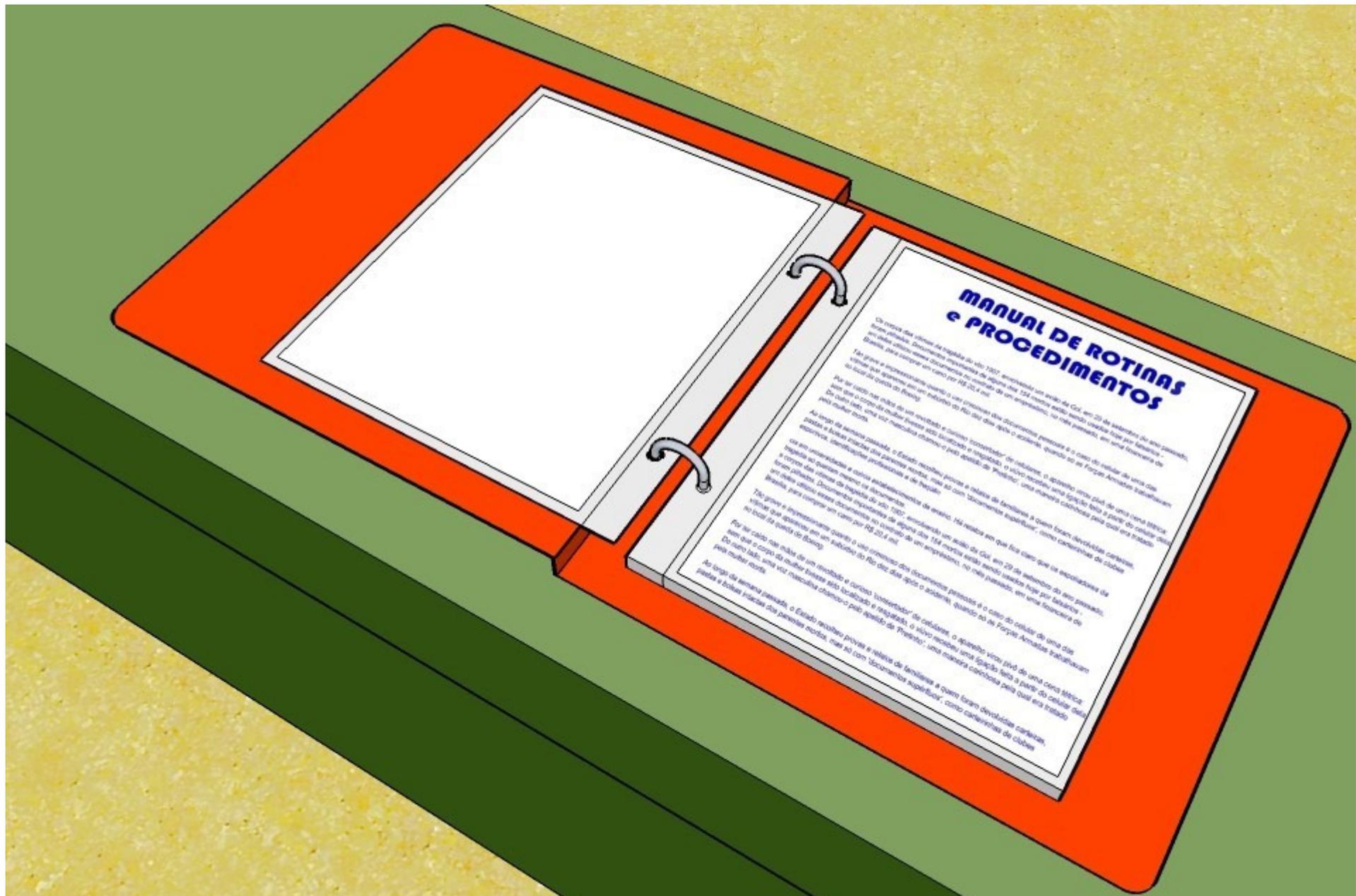
Registro diário de cada piscina (pH, cloro, n° banhistas)

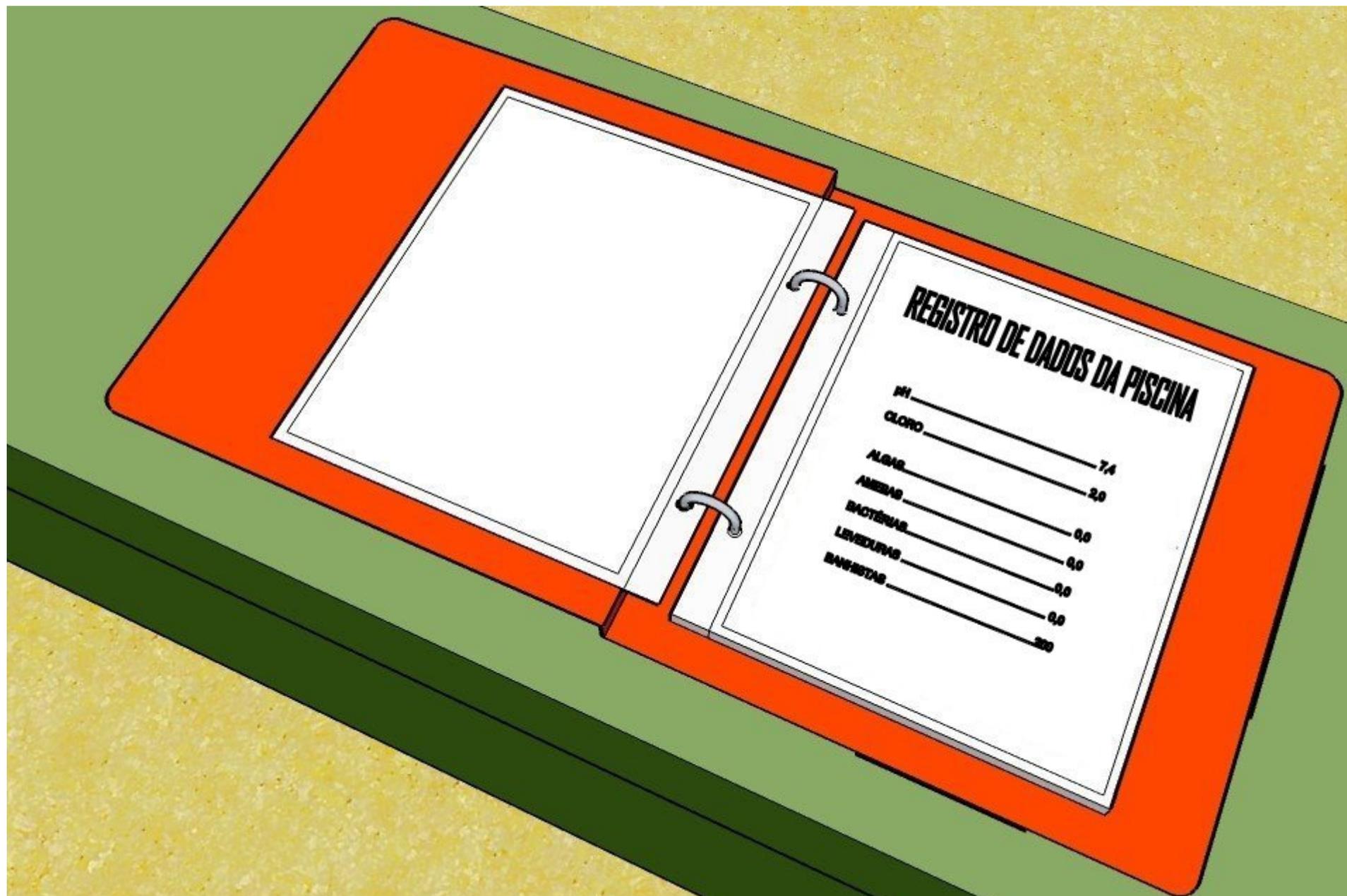
Resultado mensal de controle bacteriano da água

Resultado semestral de pesquisa de algas, leveduras e amebas

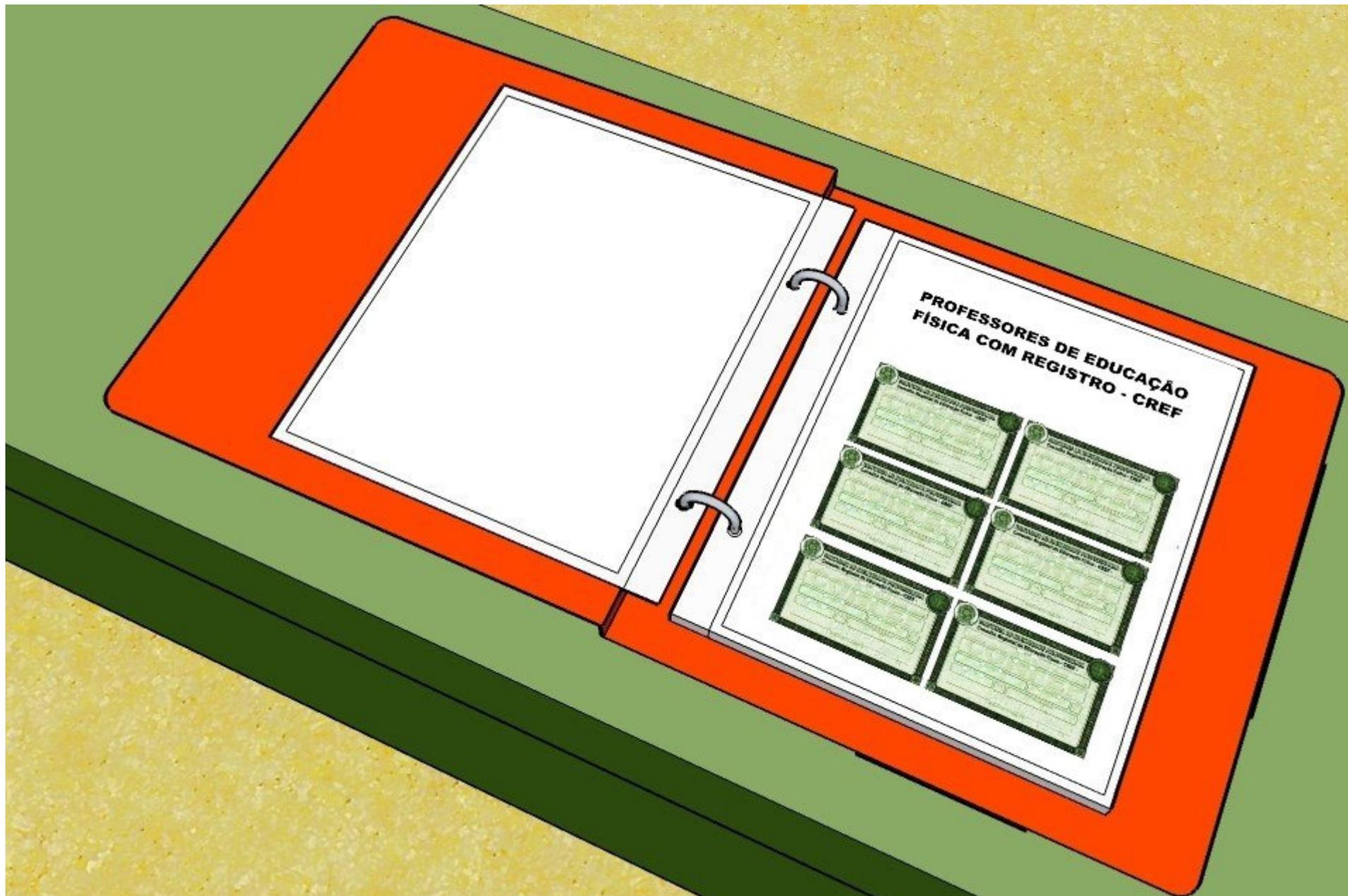
Um boletim para cada tanque

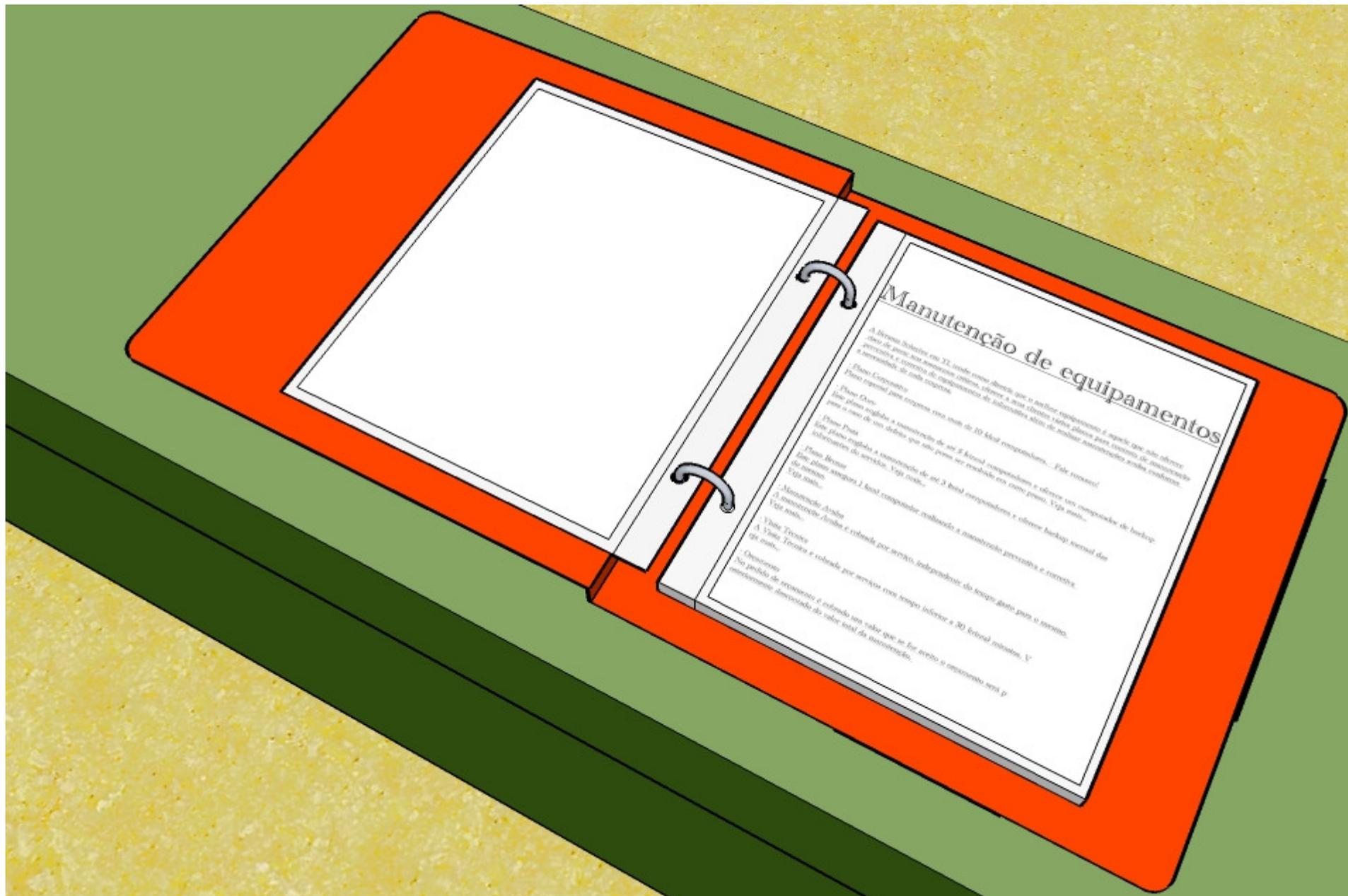
Certificado de operador em tratamento de água de piscina











## MANUAL DE ROTINAS E PROCEDIMENTOS – CEU

### ROTEIRO BÁSICO PARA PISCINAS E ÁREAS RELACIONADAS

#### IDENTIFICAÇÃO

nome : .....  
CNPJ : .....  
endereço completo: .....  
horário de funcionamento: .....  
nº funcionários / alunos: .....  
responsável técnico (CREF): .....

#### LIMPEZA E MANUTENÇÃO

(descrever como faz e periodicidade / especificar produto utilizado)

Área física: pisos, paredes, janelas, azulejos, pias, mobiliário e etc.

- piscinas
- lavapés
- vestiários e sanitários
- depósito de material
- casa de máquinas
- bebedouros
- caixa d'água
- extintor de incêndio

#### PISCINAS

Características:

- tamanho do tanque/ revestimento/ escadas
- profundidade/ sinalização
- sistema de circulação e renovação da água e tratamento

Registro e utilização:

- registro diário da qualidade da água (tanque e lavapés)
- produtos utilizados com registro / MS / ANVISA
- número máximo de banhistas por período
- critérios para uso da piscina
- habilitação do operador de piscina
- equipamentos de salvamento / nº salva-vidas

SERVIÇOS TERCEIRIZADOS:

especificar empresa contratada