



14275815



08016.021928/2020-12



Ministério da Justiça e Segurança Pública  
Departamento Penitenciário Nacional  
Diretoria Executiva  
Coordenação-Geral de Modernização da Engenharia e Arquitetura Prisional

## MANUAL DE ANÁLISE DE PROJETOS ARQUITETÔNICOS

### 1. INTRODUÇÃO

1.1. Este manual tem objetivo de padronizar as análises de projetos arquitetônicos realizadas pelos técnicos da Coordenação de Engenharia e Arquitetura tendo em vista as disposições das Resoluções nº 02/2018 e 06/2018 do Conselho Nacional de Política Criminal e Penitenciária que tratam das flexibilizações quanto as diretrizes para arquitetura prisional apresentadas pela Resolução nº 09/2011 do mesmo Conselho.

1.2. Foi levado em consideração na elaboração deste roteiro que um alto grau de exigência quanto ao partido arquitetônico em obras de unidades prisionais pode inviabilizar a execução destas, prejudicando muitas vezes concretização de uma obra que poderia trazer diversos benefícios a população prisional e aos colaboradores da unidade prisional.

### 2. CLASSIFICAÇÃO DAS OBRAS

2.1. Para elaboração deste manual de análise foram considerados os seguintes tipos de obras:

- I - **construção**: ato, efeito, modo ou arte de edificar, utilizando conjunto de materiais e serviços, sendo ordenados conforme o projeto, visando a sua transformação em um bem;
- II - **ampliação**: produção de aumento na capacidade de vagas de uma unidade prisional;
- III - **reforma**: alteração de partes de uma edificação ou de seu todo, desde que mantendo as características de volume ou área e sem acréscimos significativos em função de sua utilização atual;
- IV - **aprimoramento**: modificação ou construção de sistemas da edificação, visando melhorar sua utilização ou à execução de sistemas, ou partes destes, inexistentes na edificação original;
- V - **conclusão de obra**: finalização de serviços de uma obra que estão pendentes ou que não foram iniciados, sendo tais serviços necessários para a utilização da edificação; e
- VI - **manutenção predial**: atividades técnicas e administrativas de caráter preditivo, preventivo ou corretivo, destinadas a conservar ou recuperar a capacidade funcional e preservar as características originais de desempenho técnico dos componentes ou sistemas da edificação, cujo funcionamento depende de dispositivos mecânicos, hidráulicos, elétricos e eletromecânicos, dentre outros, prevenindo a perda de desempenho devido aos desgastes.

### 3. ANÁLISE DE PROJETOS DE OBRAS DE CONSTRUÇÃO

#### 3.1. RECOMENDAÇÕES GERAIS DA RESOLUÇÃO Nº 09/2011 DO CNPCP

3.1.1. Os técnicos da COENA deverão analisar o projeto apresentado pela unidade da federação quanto ao item 3. Recomendações Gerais da Resolução nº 09/2011 do CNPCP, especificamente sobre:

- I - Capacidade Geral do Estabelecimento Penal (Tabela 1-Item 3.1) e o percentual mínimo de celas individuais que deve ser de 2% da capacidade das celas coletivas, ou seja, se a unidade possuir 400 vagas em celas coletivas deverá ter no mínimo 8 celas individuais no módulo de vivência individual. A capacidade total dos módulos de vivência deverá ser verificada na análise pormenorizada destes módulos. Ressalta-se que a capacidade da unidade é calculada pela soma das vagas do módulo de vivência coletiva e de vivência individual. Vagas transitórias como no caso de triagem, saúde, etc... não são consideradas na capacidade total da unidade.
- II - Muros ou alambrados (Item 3.4).
- III - Afastamentos e recuos necessários (Item 3.5).
- IV - Taxa de permeabilidade (Item 3.6).
- V - Acessos e circulações (Item 3.7) no que tange ao acesso de pedestres e veículos e as passagens cobertas que interligam os módulos (2,50 m). As circulações da área prisional deverão ser verificadas na análise pormenorizada dos módulos de vivência.
- VI - Estacionamentos (Item 3.8).
- VII - Esquadrias (Portas e janelas) (Item 3.11).
- VIII - Iluminação artificial (Item 3.12) se houverem detalhamentos em projeto suficientes para análise conforme determina a Resolução nº 09/2011 do CNPCP.

Observação 01: Há no rodapé da Tabela 20: Programa de Necessidades para o Módulo de Vivência Coletiva a indicação que as celas individuais serão em quantidade equivalente a 2% do total no número de presos, com solário independente. Para fins de análise consideram-se equivalentes esta recomendação com a supracitada (Inciso I) e que as celas individuais poderão ser locadas em sua totalidade no módulo de vivência individual.

#### 3.2. MÓDULOS VINCULANTES

3.2.1. Os analistas deverão analisar os módulos de vivência coletiva e individual conforme Tabelas 20 e 21 da Resolução nº 09/2011 do CNPCP, respectivamente.

3.2.2. Além dos parâmetros contidos nas tabelas supracitadas para os módulos de vivência os analistas deverão verificar certos requisitos contidos nas Recomendações Gerais da Resolução nº 09/2011 do CNPCP, quais sejam:

- I - Capacidade do módulo de celas – máximo 200 pessoas presas.
- II - Dimensões mínimas para celas (Tabela 2 do item 3.2).
  - a) Deverá ser prevista na cela área de camas e áreas de higienização pessoal com pelo menos lavatório, aparelho sanitário e chuveiro (que pode ser locado fora da cela em local determinado). Se localizados dentro da cela, a pia, vaso sanitário e chuveiro não poderão estar sobrepostos, ou seja, cada equipamento deverá ter sua própria área dentro da cela.
  - b) Dimensões das celas PcD - Levando em consideração o item 8.9.2.1 da NBR ABNT 9050, cada módulo de vivência deverá ter pelo menos uma cela acessível. A área mínima da cela acessível deverá estar de acordo com a Tabela 02 da resolução nº 09/2011 do CNPCP, no entanto, deverão ser consideradas as dimensões mínimas das portas de 80 cm e faixa livre de circulação interna de 90 cm, devendo ser previstas áreas de manobras para acesso ao sanitário e cama. Deverá ser prevista pelo menos uma área com diâmetro de no mínimo 1,50 m que possibilite um giro de 360° conforme definido no item 8.3.1.2 da NBR ABNT 9050. A altura da cama deverá ser de 0,46 m conforme definido na norma técnica supracitada. Os banheiros das celas acessíveis devem seguir os parâmetros da seção 7 da NBR ABNT 9050 podendo ser previstas modificações em função da segurança, desde que justificadas pelo responsável pelo projeto.
  - c) Pé-direito mínimo em caso de treliças que deverá ser de no mínimo 3,5 metros.
- III - Circulação – largura mínima de 2,00 m para circulações que possuam celas em apenas uma de suas laterais e de 2,50m para aqueles com celas nas duas laterais.
- IV - Conforto ambiental (Item 3.10) e relação das aberturas de ventilação – Para relação de abertura utilizar o estudo “ANÁLISE DE CONFORTO TÉRMICO DAS CELAS” do Anexo I deste manual.
- V - Dimensão mínima da cama que deverá ser de no mínimo 0,70 x 0,90 e mobiliário das celas (preferencialmente alvenaria, concreto ou inox) conforme item 3.13 - Recomendações Técnicas.
- VI - Iluminação artificial (Item 3.12 das Recomendações Gerais) se houverem detalhamentos em projeto suficientes para análise conforme determina a Resolução nº 09/2011 do CNPCP.

3.2.3. O módulo de saúde deverá ser analisado conforme Tabela 13 da Resolução nº 09/2011 do CNPCP, não sendo aplicadas recomendações gerais da resolução a este módulos.

### 3.3. MÓDULOS NÃO VINCULANTES

3.3.1. os técnicos deverão verificar se nos projetos arquitetônicos e demais peças técnicas apresentadas existem áreas destinadas a prestação de serviços referentes aos módulos indicados na Tabela 6: Síntese de Programa de Necessidades Geral por Estabelecimento Penais da Resolução nº 09/2011 do CNPCP conforme o tipo da unidade em análise (excetuando-se os módulos vinculantes). Os serviços prestados por módulos estão descritos abaixo:

- I - Guarda Externa: promove apenas a vigilância externa da unidade prisional – alojamento para forças de segurança em edifício separado do restante da unidade – ideal que esteja fora da área de segurança.
- II - Agente Penitenciário/Monitor: abriga a guarda interna, cuja função é controlar a entrada e a saída de pessoas presas, de visitantes, de viaturas e a segurança interna do estabelecimento penal
- III - Administração: funciona como órgão central de controle e administração, abriga a diretoria do estabelecimento e suas dependências administrativas
- IV - Recepção/revista: controla a entrada e a saída de pessoas, veículos, pertences e materiais. Revista de visitantes e prestadores de serviço, guarda volumes etc.
- V - Centro de Observação/triagem/inclusão: destina-se a receber a pessoa presa quando de sua entrada no estabelecimento.
- VI - Tratamento Penal: destina-se às atividades de avaliação e de acompanhamento das pessoas presas, atendimento social e jurídico etc.
- VII - Serviços: cozinha, lavanderia, almoxarifado, padaria etc.
- VIII - Tratamento para dependentes químicos: destina-se a abrigar as pessoas presas com alguma dependência química em fase de atenção especial pela equipe de saúde da unidade.
- IX - Oficina de Trabalho: destinado as atividades laborais e desenvolvimento de atividades com sentido profissionalizante.
- X - Educativo: destinado às atividades de ensino formal, informal e profissionalizante e atividades da comunidade com as pessoas presas.
- XI - Polivalente: destina-se, primordialmente, à prática de cerimônias e cultos religiosos, peças teatrais, atividades esportivas e visitas de familiares.
- XII - Creche e berçário(femininas): destina-se a atender as mulheres gestantes presas e mulheres presas e seus respectivos filhos e filhas.
- XIII - Visita íntima: destina-se a propiciar à pessoa presa o acesso à visita íntima.

3.3.2. Caso não haja espaços destinados a prestação de serviços conforme descrito acima o analista deverá indicar em sua nota técnica e solicitar que a unidade da federação justifique como se dará o acesso dos internos aos serviços disponibilizados nestas áreas. Deve ser seguido o mesmo procedimento nos módulos que se destinam a trabalhos administrativos da unidade ou relacionados a seus servidores.

3.3.3. Ressalta-se que não é necessário que o analista proceda a uma análise pormenorizada de cada módulo tendo em vista que conforme definido na Resolução nº 02/2018 do CNPCP o programa de necessidades da Resolução nº 09/2011 do CNPCP referentes a estes são referências para o gestor distrital ou estadual.

## 4. ANÁLISE DE PROJETOS DE OBRAS DE AMPLIAÇÃO

4.1. Conforme definição do título 2 deste manual a ampliação de uma unidade prisional enseja o aumento da capacidade total desta unidade.

4.2. Assim, deverão ser analisados os módulos de vivência coletiva e individual conforme Tabelas 20 e 21 da Resolução nº 09/2011 do CNPCP, respectivamente. Além disso deverão ser analisados os requisitos indicados no item 3.2.2 deste manual.

4.3. Como a ampliação da capacidade da unidade impacta no módulo de saúde, vinculante conforme definição da Resolução nº 02/2018 do CNPCP, sua arquitetura deverá ser analisada conforme Tabela 13 da Resolução nº 09/2011 do CNPCP.

4.4. Tendo em vista as flexibilizações da Resolução nº 02/2018 do CNPCP os demais módulos não serão objeto de análise pelos analistas do Depen, no entanto, o responsável deverá constar em sua nota técnica que o estado é obrigado a “assegurar os direitos da pessoa privada de liberdade e do servidor penitenciário conforme definido pelo Conselho Nacional de Política Criminal e Penitenciária”.

4.5. Considerando que se trata da ampliação de uma unidade prisional já executada não serão objetos de análises os requisitos descritos no item 3.1 deste roteiro, excetuando-se os indicados nos incisos I e V, que deverão ser verificados.

4.6. Caso a unidade na qual será executada a obra de ampliação tenha sido inaugurada antes do mês de novembro do ano de 2011 os projetos arquitetônicos se enquadrarão nas disposições da Resolução nº 06/2018 do CNPCP e não necessitam de verificação quanto as diretrizes da Resolução nº 09/2011 do CNPCP por parte do analista, mesmo se tratando de módulos vinculantes (vivências coletiva e individual). Contudo, este deverá solicitar a unidade demandante, caso não tenha sido remetida junto aos projetos, a justificativa pelo não atendimento das diretrizes da Resolução nº 09/2011 do CNPCP de forma técnica e econômica. Nestes casos, por exemplo, o estado poderá apresentar uma estimativa de custos para justificar de forma econômica que a adequação as diretrizes do CNPCP poderia inviabilizar a obra. Do mesmo modo, poderá ser apresentados laudos técnicos ou outros documentos que comprovem que as estruturas existentes não suportariam a adequação conforme das estruturas de modo a viabilizar a adequação da unidade das diretrizes supracitadas.

4.6.1. Também não será necessária a verificação quanto as diretrizes da Resolução nº 09/2011 do CNPCP por parte do analista do módulo de saúde tendo em vista que o enquadramento da obra nas disposições da Resolução nº 06/2018 do CNPCP. Contudo, caso o módulo de saúde não esteja de acordo com a Tabela 13 da Resolução nº 09/2011 do CNPCP o analista deverá adotar o mesmo procedimento descrito acima quanto às justificativas a serem apresentadas pela unidade da federação.

## **5. ANÁLISE DE PROJETOS DE OBRAS DE REFORMA**

5.1. Caso a unidade na qual será executada a obra de reforma tenha sido inaugurada antes do mês de novembro do ano de 2011, os projetos arquitetônicos se enquadrarão nas disposições da Resolução nº 06/2018 do CNPCP e não necessitam de verificação quanto as diretrizes da Resolução nº 09/2011 do CNPCP por parte do analista. Contudo, este deverá solicitar a unidade demandante, caso não tenha sido remetida junto aos projetos, a justificativa pelo não atendimento das diretrizes da Resolução nº 09/2011 do CNPCP de forma técnica e econômica.

5.2. Para obras de reforma em módulos vinculantes de unidades inauguradas após o mês de novembro do ano de 2011 o analista deverá verificar se os projetos arquitetônicos estão de acordo com os programas de necessidades da Resolução nº 09/2011 do CNPCP e em caso negativo, solicitar as justificativas para o não atendimento destas disposições.

5.2.1. Já para a reforma em módulos não vinculantes, tendo em vista as flexibilizações da Resolução nº 02/2018 do CNPCP, os projetos arquitetônicos não serão objeto de análise pelos técnicos do Depen, no entanto, o responsável deverá constar em sua nota técnica que o estado é obrigado a “assegurar os direitos da pessoa privada de liberdade e do servidor penitenciário conforme definido pelo Conselho Nacional de Política Criminal e Penitenciária”.

5.3. Ressalta-se que o analista deverá restringir sua análise aos módulos impactados pelas obras de reforma, sendo dispensada quanto as recomendações gerais da Resolução nº 09/2011 do CNPCP, tendo em vista que a exigência de adequação da unidade a estas diretrizes poderia inviabilizar a execução da obra.

## **6. ANÁLISE DE PROJETOS DE OBRAS DE APRIMORAMENTO**

6.1. Conforme definição do item 2 o aprimoramento de unidades prisionais trata-se de obras e serviços relacionados aos sistemas da edificação, existentes ou não.

6.2. Entende-se por sistemas da edificação os definidos na ABNT NBR 15575/2013, quais sejam, estruturais, de pisos, vedações verticais internas e externas, cobertura e hidrossanitários, bem como sistemas especiais e de proteção, automação e controle, tais como Circuito Fechado de TV - CFTV, Gás Liquefeito de Petróleo - GLP, Combate a Incêndio, Sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas - SPDA, Controle de Acesso, Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio - SDAI, dentre outros.

6.3. Considerando que o aprimoramento da unidade prisional se dará por meio de obras ou serviços nos sistemas da edificação considera-se dispensável a análise dos projetos arquitetônicos da unidade prisional quanto as diretrizes do Resolução nº 09/2011 do CNPCP.

6.4. Conforme já discutido na Coordenação de Engenharia e Arquitetura podem ser incluídos no aprimoramento de unidades prisionais a construção de módulos que inexistiam na unidade e que não geram aumento da capacidade total da unidade.

6.4.1. Neste caso, somente será necessária a análise quanto as diretrizes do Conselho Nacional de Política Criminal e Penitenciária se a obra de aprimoramento consistir na execução de um novo módulo de saúde na unidade, que deverá ser analisado conforme Tabela 13 da Resolução nº 09/2011 do CNPCP.

6.4.2. Se a obra de aprimoramento consistir na execução de um módulo não vinculante, considera-se dispensável a análise quanto as diretrizes da Resolução nº 09/2011 do CNPCP. Deste modo, ao analista deverá constar em sua nota técnica que o projeto não será analisado quanto a estas diretrizes pois, se enquadra nas flexibilizações da Resolução nº 02/2018 do CNPCP.

## **7. ANÁLISE DE PLEITOS DE MANUTENÇÃO PREDIAL**

7.1. Conforme definição do item 2 a manutenção predial de unidades prisionais trata-se de atividades técnicas e administrativas de caráter preditivo, preventivo ou corretivo.

7.2. Entende-se por sistemas da edificação os definidos na ABNT NBR 15575/2013, quais sejam, estruturais, de pisos, vedações verticais internas e externas, cobertura e hidrossanitários, bem como sistemas especiais e de proteção, automação e controle, tais como Circuito Fechado de TV - CFTV, Gás Liquefeito de Petróleo - GLP, Combate a Incêndio, Sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas - SPDA, Controle de Acesso, Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio - SDAI, dentre outros.

7.3. Os pleitos de manutenção predial deverão ser analisados conforme a composição de custos dos postos de trabalho, dos serviços e dos insumos.

7.4. De forma técnica, a demanda deverá ser instruída com um projeto básico ou termo de referência da contratação, conforme o caso; o caderno de especificações técnicas; a estimativa de postos de trabalho, serviços a serem executados e sua periodicidade e estimativa de insumos; e a planilha de custos e suas respectivas composições.

7.5. Visando uma análise mais prática, a demanda deverá conter um projeto arquitetônico da unidade prisional onde serão realizados os serviços de manutenção predial, destacando as áreas para facilitar a conferência por parte do Depen.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

8.1. Certos pleitos podem envolver mais de um tipo de obra como por exemplo, a unidade da federação pode solicitar a construção de um módulo de vivência individual, que seria uma ampliação, e a execução de uma estação de tratamento de esgoto, que seria um aprimoramento da mesma unidade.

8.1.1. Nestas situações cabe o bom senso do analista para conduzir o processo de maneira que facilite a análise e a emissão de parecer positivo quanto ao projeto, tendo em vista que a missão institucional do Departamento Penitenciário Nacional é auxiliar as unidades da federação e fomentar a melhoria da infraestrutura dos sistemas prisionais estaduais.

8.2. Os analistas deverão usar o bom senso também quando verificarem pequenas alterações nas áreas definidas em projeto em comparação com as indicadas nos programas de necessidade da Resolução nº 09/2011 do CNPCP, excetuando-se áreas das celas coletivas e individuais e PcD.

8.2.1. Para fins de uniformização das análises, poderão ser desconsideradas diferenças de até 15% em relação a área definida no programa de necessidades. Ressalta-se que estas diferenças serão consideradas somente nas áreas definidas para os módulos vinculantes (exceto as celas coletivas e individuais e PcD) pois, as áreas dos programas de necessidades dos demais módulos foram suprimidas pela Resolução nº 02/2018 do CNPCP.

8.2.2. Nestes casos, o analista poderá constar em sua nota técnica que foram verificadas pequenas diferenças nas áreas, contudo, foi considerado que estas diferenças não impactam negativamente na utilização destes espaços pelos presos ou servidores penitenciários conforme definido neste manual.

8.3. Este manual técnico entrará em vigor a partir de sua publicação interna e deverá ser revisado conforme as atualizações legais e técnicas que ocorrem posteriormente.

8.4. Toda e qualquer situação, bem como os casos omissos, que não estejam inseridos neste documento deverão ser apresentados à Coordenação-Geral da área técnica de engenharia e arquitetura do Depen para análise e deliberações.

## 9. ANEXOS

### ANEXO I - ANÁLISE DE CONFORTO TÉRMICO DAS CELAS

#### 1. ASSUNTO

1.1. Trata-se da análise do item 3.10 da Resolução nº 09/2011 do Conselho Nacional de Política Criminal e Penitenciária - CNPCP que trata do Conforto Ambiental (ventilação e iluminação naturais), especificamente a ventilação cruzada, dada pelo texto da 5ª Correção Errata da Resolução, que cita *"Os ambientes deverão possuir ventilação cruzada. Para isso, a relação entre aberturas de entrada e de saída deverá corresponder ao mínimo de 0,5 para a circulação de ar, ou seja, para a dimensão da abertura de entrada de ventilação corresponder à metade desta dimensão para a abertura de saída de ventilação"*.

#### 2. OBJETIVO

2.1. Conforme consta na Resolução nº 09/2011 do CNPCP e 5ª Correção Errata, a inclusão do item 3.10. Conforto Ambiental (ventilação e iluminação naturais) tem a finalidade de se obter desempenho térmico adequado da edificação, devendo ser adotadas nos projetos de unidades prisionais estratégias para aproveitamento da ventilação e de iluminação naturais.

2.2. Apesar das áreas das aberturas para ventilação das celas serem bem definidas quanto ao percentual em relação a área do piso e as zonas bioclimáticas (NBR 15220/2003), a relação entre às aberturas de entrada e saída de ventilação, que deve corresponder ao mínimo de 0,5 para circulação de ar, deixa margem de interpretação ao técnico responsável pela análise o que pode prejudicar a avaliação do projeto.

2.3. Nas celas coletivas e individuais que utilizam da ventilação cruzada, se faz necessário alinhar o entendimento das análises realizadas pelos técnicos da Coordenação de Engenharia e Arquitetura - COENA nos projetos de estabelecimentos prisionais apresentados pelas unidades da federação no intuito de aderir aos programas de fomento para melhoria e ampliação da estrutura prisional do Brasil promovidos pelo Departamento Penitenciário Nacional - DEPEN.

2.4. Desse modo, esta nota técnica tem função de dirimir as dúvidas quanto ao modo de análise da relação entre as aberturas de entrada e saída de ventilação das celas tendo como base as diretrizes da Resolução nº 09/2011 do CNPCP, NBR 15220-Desempenho Térmico de Edificações e estudos sobre o tema.

#### 3. DA ANÁLISE

3.1. Conforme definido na Resolução nº 09/2011 do CNPCP os ambientes (celas) deverão possuir ventilação cruzada. O posicionamento das aberturas para ventilação cruzada nas celas, dispostas na mesma parede ou em paredes opostas, permite a circulação do ar no interior desses espaços, possibilitando trocas constantes do ar, renovando-o e ainda, diminuindo a temperatura interna das celas.

3.2. A ventilação cruzada acontece pelo diferencial de pressão provocada pelo vento na edificação. O maior fluxo de ar aconteceu quanto maior for a diferença de pressão nas faces onde estão localizadas as aberturas, com a localização das aberturas em zonas de pressão opostas.

3.3. Certamente, o volume de ar que passa através da estrutura é determinado pelo tamanho das aberturas. Um maior número de trocas de ar é obtido quando maior o tamanho de ambas as aberturas de entrada e saída de ar.

3.4. De acordo com o Manual de Intervenções ambientais para o Controle da Tuberculose nas Prisões para ventilação cruzada, pode-se adotar aberturas em paredes opostas, ventilação em dois níveis na mesma parede ou parede e cobertura, com lanternins, que funcionam por diferencial de pressão, provocando efeitos chaminé quando há boa distância entre piso e cobertura. Os tipos de aberturas supracitadas são as comumente utilizadas nos projetos arquitetônicos de unidades prisionais apresentados ao DEPEN.

3.5. Para que ocorra a ventilação cruzada, conforme diretrizes do CNPCP, a relação entre as aberturas de entrada e saída deverá corresponder ao mínimo de 0,5 para a circulação de ar.

3.6. Conforme visto acima, a diferença de pressão entre as faces das aberturas influencia a ventilação cruzada. Assim, seria ideal que as unidades da federação verificassem a direção predominante dos ventos na região de implantação da obra e indicassem, conforme esses dados, as áreas de maior predominância de entrada e saída de vento.

3.7. Como na maior parte dos casos às unidades da federação não informam a direção predominante dos ventos locais, serão estudados nesta nota técnica algumas das situações mais comuns nos projetos de unidades prisionais apresentados ao DEPEN e constantes no Manual de Intervenções ambientais para o Controle da Tuberculose nas Prisões.

3.8. Na maioria das situações, para definição das aberturas de entrada e saída de ar, será levado em consideração o efeito chaminé causado pelas aberturas em diferentes níveis que podem gerar um fluxo de ar ascendente retirando o ar mais quente através da abertura superior.

### 3.9. Cella com aberturas em diferentes níveis com efeito chaminé

3.9.1. Deverá ser considerada a entrada de ar pela porta de entrada da cela, desde que desobstruída (permita circulação de ar), com fluxo ascendente para a abertura da parte superior (lanternim), conforme visto na imagem abaixo.

3.9.2. Deste modo, a área da saída de ar ( $A_{saída}$ ), que será considerada a abertura superior, deverá obedecer a proporção  $A_{saída} \leq 2x A_{entrada}$  o que proporcionará a manutenção da relação de no mínimo 0,5 entre essas áreas.

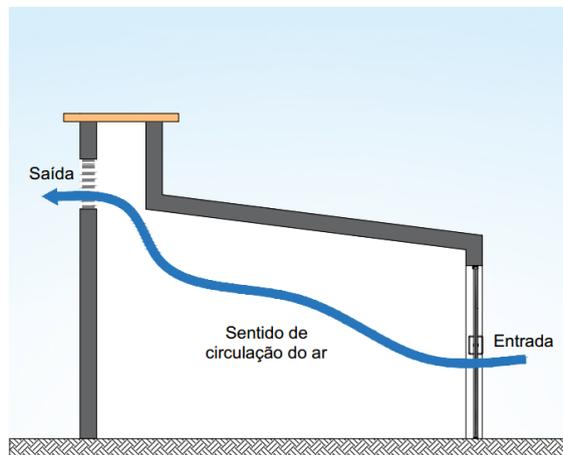


Figura 01: Cella com aberturas em diferentes níveis.

### 3.10. Cella com aberturas em diferentes níveis que a porta de entrada não é confinada por corredor fechado

3.10.1. Deverá ser considerada a entrada de ar pela porta de entrada da cela, desde que desobstruída (permita circulação de ar), com fluxo ascendente para a abertura da parte superior, conforme visto na imagem abaixo.

3.10.2. Deste modo, a área da saída de ar ( $A_{saída}$ ), que será considerada a abertura superior, deverá obedecer a proporção  $A_{saída} \leq 2x A_{entrada}$  o que proporcionará a manutenção da relação de no mínimo 0,5 entre essas áreas.

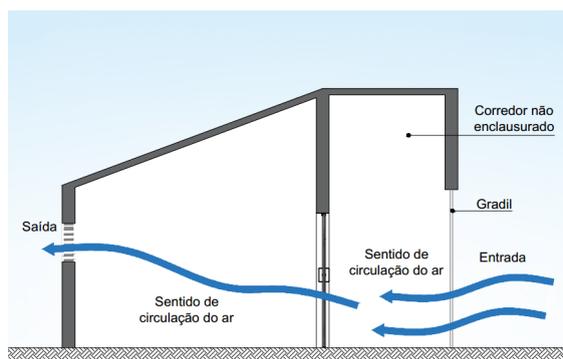


Figura 02: Cella com corredor aberto.

### 3.11. Cella com aberturas em diferentes níveis que a porta de entrada é confinada por corredor fechado

3.11.1. Como a porta da cela é virada para o corredor, o que em primeira análise prejudica a entrada de ar, deverá ser considerada a entrada do fluxo de ar pela janela da cela voltada para a face externa da edificação.

3.11.2. Deste modo, deverá ser mantida a relação  $A_{saída} \leq 2x A_{entrada}$  o que proporcionará a manutenção da relação de no mínimo 0,5 entre essas áreas.

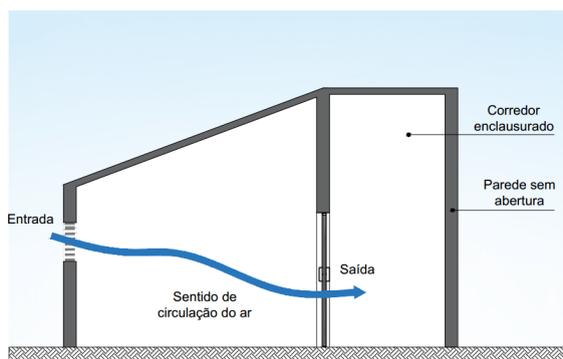


Figura 03: Cella com corredor fechado.

## 4. OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

4.1. Nas celas que possuem área superior a área mínima indicada na Tabela 2: Dimensões mínimas para celas da Resolução nº 09/2011 do CNPCP deverá ser considerada no cálculo da área da abertura para ventilação (em percentual da área do piso da cela) a área mínima da tabela supracitada, para o número de detentos equivalente.

4.1.1. Por exemplo, caso uma cela com capacidade para 08 detentos tenha área de 20 m<sup>2</sup>, ou seja, superior a definida na Tabela 2 da Resolução nº 09/2011 do CNPCP, para o cálculo da área de abertura para ventilação, deverá ser tomada como área do piso a de 13,85 m<sup>2</sup>, ou seja, a área mínima

recomendada pela Resolução nº 09/2011 do CNPCP.

4.1.2. Se a edificação estiver na zona bioclimática 8 as aberturas deverão ter no mínimo 40% da área de piso, ou seja, 5,54 m<sup>2</sup> (40% de 13,85 m<sup>2</sup>). Assim, essas deverão ter no mínimo as seguintes áreas, garantindo assim, a relação de 0,5:

- a) Entrada de fluxo de ar 3,69 m<sup>2</sup>;
- b) Saída do fluxo de ar 1,85 m<sup>2</sup>.

4.1.3. Os cálculos se darão sempre com precisão de 2 (duas) casas decimais e serão regidas pela ABNT/NBR 5891/1977 que dispõe sobre as regras de arredondamento da numeração decimal.

4.2. Nos casos em que a relação entre a área de abertura de entrada e saída esteja acima da área mínima indicada na Tabela 2 e a relação das aberturas projetadas resultem numa proporção maior que 0,5 considera-se atendido a Resolução nº 09/2011 do CNPCP, por possuírem dimensão acima do mínimo exigido e favorecem a ventilação cruzada no interior das celas.

4.3. Nos casos de grades, tanto nas aberturas de entrada ou saída de ar, devem ser desconsideradas no cálculo das respectivas áreas as dimensões das barras de aço que as compõe pois, considera-se que essas barras não criam uma barreira significativa no fluxo de ar.

4.4. Caso não seja possível a elaboração de projetos arquitetônicos que atendam as áreas e percentuais descritos neste estudo, necessários a ventilação cruzada e ao conforto térmico das celas, as unidades da federação poderão apresentar estudos técnicos elaborados por profissional competente que demonstre que as condições especificadas em projeto proporcionarão as condições adequadas de conforto ambiental e de ventilação cruzada.



Documento assinado eletronicamente por **MARCUS VINICIUS DE AMORIM BOHMGAREM, Coordenador(a)-Geral de Modernização da Engenharia e Arquitetura Prisional**, em 24/03/2021, às 19:40, conforme o § 1º do art. 6º e art. 10 do Decreto nº 8.539/2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <http://sei.autentica.mj.gov.br> informando o código verificador **14275815** e o código CRC **2AF54FD5**

O trâmite deste documento pode ser acompanhado pelo site <http://www.justica.gov.br/ acesso-a-sistemas/protocolo> e tem validade de prova de registro de protocolo no Ministério da Justiça e Segurança Pública.