

ANÁLISE E PROPOSTA DE REVITALIZAÇÃO DA CONCHA ACÚSTICA 'SÉRGIO NUNES' EM OURINHOS-SP

ANALYSIS AND REVITALIZATION PROPOSAL OF THE 'SÉRGIO NUNES' ACOUSTIC SHELL IN OURINHOS-SP

¹Ferreira, João Victor Manzano; ²AMANCIO, Daniel de Traglia

^{1e2}Departamento de Engenharia – Centro Universitário das Faculdades
Integradas de Ourinhos- Unifio/FEMM

RESUMO

A Concha Acústica 'Sérgio Nunes' em Ourinhos-SP, apesar de sua relevância cultural, encontra-se em estado de subutilização e degradação. Este trabalho objetiva realizar um diagnóstico completo de suas condições estruturais, de segurança e de acessibilidade, e propor um plano de revitalização técnica e economicamente viável. A metodologia adotada foi um estudo de caso, com levantamento de campo, inspeção visual e análise comparativa com as normas técnicas da ABNT, notadamente a NBR 9050. O diagnóstico revelou não conformidades críticas: (1) uma fissuração generalizada na estrutura de concreto, comprometendo sua durabilidade a longo prazo; e (2) a geometria da arquibancada em total desacordo com os padrões de segurança e ergonomia (Fórmula de Blondel), gerando risco iminente de acidentes. Como solução, propõe-se a recuperação estrutural da concha com injeção de resina epóxi, a demolição e reconstrução completa da arquibancada com dimensões normatizadas e a implantação de uma rota acessível. Conclui-se que a viabilidade do projeto pode ser alcançada através de um modelo de Concessão de Uso Onerosa (PPP), garantindo o financiamento da reforma e a gestão autossustentável do espaço.

Palavras-chave: engenharia civil, patologia das construções, acessibilidade, NBR 9050, parceria público-privada.

ABSTRACT

The 'Sérgio Nunes' Acoustic Shell in Ourinhos-SP, despite its cultural relevance, is currently underutilized and in a state of degradation. This study aims to perform a comprehensive diagnosis of its structural, safety, and accessibility conditions, and to propose a technically and economically viable revitalization plan. The methodology adopted was a case study, involving field surveys, visual inspection, and a comparative analysis with ABNT technical standards, particularly NBR 9050. The diagnosis revealed critical non-conformities: (1) widespread cracking throughout the concrete structure, compromising its long-term durability; and (2) the seating area's geometry in complete disagreement with safety and ergonomic standards (Blondel's Formula), creating an imminent risk of accidents. As a solution, the study proposes the structural recovery of the shell using epoxy resin injection, the complete demolition and reconstruction of the seating area with standardized dimensions, and the implementation of an accessible route. It is concluded that the project's feasibility can be achieved through a Concession of Use (Public-Private Partnership - PPP) model, ensuring the financing for the renovation and the self-sustainable management of the space.

Keywords: civil engineering, construction pathology, accessibility, NBR 9050, public-private partnership.

INTRODUÇÃO

As conchas acústicas são estruturas projetadas para potencializar e direcionar o som, sendo frequentemente utilizadas em apresentações musicais, teatrais e eventos culturais ao ar livre. No entanto, muitos desses espaços acabam subutilizados ou abandonados devido à falta de manutenção, planejamento inadequado ou mudanças no interesse da comunidade. O município de Ourinhos possui a concha acústica "Sérgio Nunes", um espaço que, apesar de sua relevância

histórica e potencial para atividades culturais, encontra-se atualmente sem uso. A falta de manutenção e de um planejamento adequado para sua gestão contribuem para essa situação. Assim, torna-se necessário avaliar suas condições estruturais e acústicas para compreender sua viabilidade de reutilização e propor soluções eficazes para sua revitalização. Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo analisar as condições físicas do local, verificando sua conformidade com as normas técnicas nacionais aplicáveis a estruturas e acústica. E a partir dos resultados obtidos, propor uma estratégia para sua revitalização e retomada de uso.

MATERIAL E MÉTODOS

A utilização de conchas acústicas em espaços culturais tem sido amplamente estudada, visando otimizar a difusão e a qualidade do som. Conforme apresentado por Macedo (2015), essas estruturas são projetadas para potencializar a propagação sonora, utilizando formas geométricas específicas que favorecem a reflexão e a difusão do som, sem a necessidade de equipamentos eletrônicos. Macedo (2015) desenvolve uma análise detalhada das características das conchas ao ar livre, ressaltando como a escolha dos materiais e a configuração espacial influenciam seu desempenho. A metodologia aplicada por Macedo (2015) envolve tanto medições in loco quanto simulações computacionais, permitindo identificar pontos de melhoria no projeto e evidenciando a relevância de técnicas modernas de modelagem. Complementando essa visão, Ramos (2015) discute a aparente simplicidade dessas estruturas e a complexidade inerente à sua funcionalidade, ilustrando com exemplos práticos que soluções de engenharia sofisticadas são necessárias para atingir os resultados acústicos desejados.

No entanto, para um projeto de revitalização no âmbito da Engenharia Civil, a análise de uma concha acústica deve ir além de sua performance sonora. Por serem predominantemente estruturas de concreto armado, estão sujeitas à degradação ao longo do tempo devido a agentes ambientais e ao próprio envelhecimento dos materiais. A avaliação de sua integridade física torna-se, portanto, um pilar central. O surgimento de manifestações patológicas, como fissuras, corrosão de armaduras e deslocamento do concreto, pode comprometer não apenas a estética, mas fundamentalmente a segurança e a durabilidade da edificação, sendo sua investigação um pré-requisito para qualquer intervenção.

Em síntese, uma abordagem completa para a revitalização de uma concha acústica, como a 'Sérgio Nunes', requer uma fundamentação teórica multidisciplinar. Os estudos de Macedo (2015) e Ramos (2015) fornecem os subsídios essenciais sobre o desempenho acústico e funcional, enquanto os princípios da patologia das

construções em concreto orientam a necessária avaliação da sua integridade estrutural. A eficácia da revitalização depende, portanto, de um equilíbrio entre a recuperação da função original e a garantia da segurança estrutural.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do ponto de vista físico e arquitetônico, o objeto de estudo é composto por dois elementos principais. O primeiro é a concha propriamente dita, uma estrutura de concreto armado com 20,55m de comprimento, 7,38m de profundidade, altura aproximada de 6,98 m e uma parede delgada com espessura de 10,55cm. O segundo elemento é a plateia, ou arquibancada, um piso de concreto em formato semi-parabólico que se estende por aproximadamente 30m a partir da boca de cena do palco. Esta caracterização geométrica e material estabelece a base para a análise de engenharia detalhada nas seções subsequentes, permitindo uma avaliação precisa das condições estruturais, de segurança e de acessibilidade.

A inspeção visual da Concha Acústica revela um estado de degradação preocupante, caracterizado por um padrão de fissuração generalizada em toda a superfície de concreto da estrutura principal. Esta manifestação patológica, embora comum em estruturas de concreto, apresenta-se de forma prematura e extensa para uma edificação inaugurada em 2016, o que corrobora a hipótese de que suas causas são intrínsecas ao processo construtivo e não apenas resultado da exposição a intempéries. A análise técnica aponta para uma combinação de mecanismos causadores, potencializados pelas deficiências executivas documentadas durante a obra (Helene, 2005).

O principal mecanismo suspeito é a retração por secagem do concreto. Este fenômeno, que ocorre devido à perda de água durante o processo de cura, gera tensões de tração internas no material. Em estruturas com grandes superfícies expostas e seções delgadas, como a parede da concha, esses efeitos são magnificados. Uma cura inadequada ou uma dosagem de concreto com alta relação água/cimento — falhas plausíveis dado o histórico da obra — teriam exacerbado a retração, resultando em tensões que superaram a baixa capacidade do concreto à tração e levaram à formação de fissuras (Gratt, 2017).

Adicionalmente, a movimentação térmica impõe um ciclo contínuo de tensões sobre a estrutura. A geometria da concha e sua exposição direta à radiação solar criam gradientes térmicos significativos entre a face externa e interna, bem como variações diárias de dilatação e contração. Sem um detalhamento adequado de juntas de movimentação ou uma armadura de distribuição suficiente para controlar a fissuração, essas tensões cíclicas inevitavelmente resultam em fissuras,

particularmente em um material como o concreto, que possui baixa resistência à tração (Souza; Ripper, 1998). A combinação desses fenômenos — retração inicial e variações térmicas contínuas — explica o padrão difuso e generalizado das fissuras observadas.

O impacto dessas fissuras na durabilidade e na vida útil da estrutura é severo e não deve ser subestimado (Helene; Andrade, 1992). As aberturas, mesmo que micro, funcionam como vias preferenciais para a infiltração de agentes agressivos, como água da chuva e dióxido de carbono (CO_2) presente na atmosfera (MEHTA; MONTEIRO, 2014). A infiltração de água acelera o processo de lixiviação dos compostos do cimento e pode transportar íons cloreto, enquanto a penetração de CO_2 desencadeia o processo de carbonatação. Ambos os fenômenos reduzem o pH do concreto, destruindo a camada passivadora que protege quimicamente a armadura de aço contra a corrosão (Helene; Andrade, 1992). Uma vez que a corrosão é iniciada, seus produtos (a ferrugem) ocupam um volume significativamente maior que o do aço original, gerando tensões internas de expansão que provocam o surgimento de novas fissuras, o destacamento do cobrimento de concreto (conhecido como spalling) e a perda de seção útil da armadura (Helene; Andrade, 1992). Conclui-se, portanto, que a fissuração generalizada não é um problema meramente estético, mas um indicador ativo de um processo de deterioração que, se não for interrompido, comprometerá progressivamente a integridade estrutural e a segurança da Concha Acústica.

Tabela 1 - Análise Comparativa das Dimensões da Arquibancada com a NBR 9050 e a Fórmula de Blondel.

Parâmetro	Dimensão Medida (Média)	Requisito Normativo (NBR 9050)	Status
-----------	----------------------------	-----------------------------------	--------

Altura do Espelho (e)	9.75cm	$16\text{cm} \leq e \leq 32\text{cm}$	Não Conforme
Profundidade do Piso (p)	98.5cm	$28\text{cm} \leq p \leq 32\text{cm}$	Não Conforme
Fórmula de Blondel ($2e + p$)	118cm	$63\text{cm} \leq (2e + p) \leq 65\text{cm}$	Não Conforme

A avaliação da segurança e acessibilidade da Concha Acústica foi realizada por meio de uma análise comparativa rigorosa entre as condições "as-built" do equipamento e os parâmetros técnicos prescritos pela norma ABNT NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Esta norma técnica é o principal referencial legal e técnico no Brasil para garantir que os espaços de uso público possam ser utilizados de forma autônoma, segura e

confortável por todas as pessoas, incluindo aquelas com deficiência ou mobilidade reduzida. O diagnóstico revelou uma notável dicotomia: enquanto o acesso externo ao local atende aos requisitos básicos, a circulação interna apresenta não conformidades críticas que configuram um risco iminente à segurança dos usuários. Agravando o risco já identificado na geometria da arquibancada, o diagnóstico constatou a ausência completa de corrimãos intermediários. A NBR 9050, em seu item 6.9.4, é explícita ao exigir a instalação de, no mínimo, um corrimão intermediário em escadas ou rampas com largura igual ou superior a 2,40m.¹³ A arquibancada da Concha Acústica, com sua ampla extensão, excede em muito esta dimensão, tornando a presença de corrimãos intermediários um requisito mandatório.

A ausência desses elementos de apoio priva os usuários, especialmente aqueles com mobilidade reduzida, de um ponto de suporte essencial para manter o equilíbrio durante a subida e a descida. Em uma situação de emergência ou de grande fluxo de pessoas, a falta de corrimãos acessíveis a todos os usuários aumenta drasticamente o risco de quedas em cascata. Esta não conformidade, somada à geometria perigosa dos degraus, transforma a arquibancada em um ambiente de alto risco, inadequado para o uso público. A falha em prover este dispositivo básico de segurança reforça a conclusão de que o projeto negligenciou princípios fundamentais de segurança em espaços de uso coletivo.

A recuperação da integridade estrutural e da durabilidade da concha de concreto exige uma abordagem sistemática e tecnicamente robusta, que vai além de reparos superficiais. A metodologia proposta é dividida em três fases sequenciais e interdependentes, visando a restauração monolítica da estrutura e a criação de uma barreira protetora contra a reincidência dos processos de degradação.

Fase 1: Preparação da Superfície. O sucesso de qualquer sistema de reparo e proteção depende criticamente da preparação do substrato. Nesta fase, propõe-se a limpeza completa de toda a superfície de concreto da concha através de hidrojateamento de alta pressão. Este processo é essencial para remover partículas soltas, eflorescências, material pulverulento, resíduos de formas, biofilmes (fungos, algas) e quaisquer outros contaminantes que possam comprometer a aderência dos materiais de reparo e do revestimento protetor subsequente (INSTITUTO BRASILEIRO DO CONCRETO, 2015). A superfície resultante deve ser íntegra, sã e com a porosidade aberta, pronta para receber os tratamentos seguintes.

Fase 2: Tratamento Estrutural das Fissuras. Considerando o padrão de fissuração generalizada e assumindo que as fissuras são passivas (ou seja, estabilizadas quanto à sua abertura), a solução técnica mais eficaz é a injeção de resina epóxi de baixa viscosidade (Emmons; Vaysburd, 1996). Este método consiste em injetar sob pressão uma resina bicomponente no interior das fissuras. A baixa viscosidade do material permite que ele penetre profundamente até mesmo em microfissuras (da ordem de 0,1 mm), preenchendo todos os vazios (Helene, 2005). Após a cura, a resina epóxi adquire elevada resistência mecânica e aderência, “soldando” as duas faces da fissura e restaurando a continuidade estrutural e o monolitismo da peça de concreto (INTERNATIONAL FEDERATION FOR STRUCTURAL CONCRETE, 2009). O procedimento envolve a instalação de bicos de injeção (portos) ao longo das fissuras, o selamento superficial da fissura com uma massa epoxídica para conter a resina, e a injeção propriamente dita, realizada com equipamento específico que garante a pressão controlada e o preenchimento completo. Esta intervenção não apenas veda a entrada de agentes agressivos, mas devolve à estrutura sua capacidade de resistir aos esforços como um elemento único.

Fase 3: Aplicação de Sistema de Proteção Superficial. Após o reparo estrutural das fissuras, é imperativo aplicar um sistema de proteção para prevenir a ocorrência de novas patologias e aumentar a vida útil da estrutura. A escolha do sistema dependerá do acabamento estético desejado. Uma opção é a aplicação de um verniz acrílico ou de poliuretano, transparente e com filtro UV, que preserva a aparência de concreto aparente da estrutura, ao mesmo tempo em que sela os poros superficiais contra a penetração de água e CO₂ (Geocon, 2012).

Uma alternativa mais robusta consiste na aplicação de uma pintura elastomérica à base de resinas acrílicas. Este tipo de revestimento, além de conferir um acabamento estético colorido, possui propriedades de impermeabilização e, crucialmente, funciona como uma barreira anticarbonatação, protegendo o concreto da ação do CO₂ atmosférico (Souza; Ripper, 1998). Sua elasticidade permite, ainda, que o revestimento acompanhe pequenas movimentações do substrato sem fissurar. A aplicação deste sistema protetor é a etapa final que garante a durabilidade do investimento realizado, protegendo a estrutura reparada contra os agentes que causaram sua degradação inicial (Thomaz, 2012).

A extrema discrepância das dimensões da arquibancada em relação aos parâmetros normativos de segurança e ergonomia torna inviável qualquer solução de reparo ou adaptação parcial. A única intervenção tecnicamente correta e que

garante a eliminação definitiva dos riscos identificados é a demolição completa da estrutura de degraus existente e sua reconstrução integral, seguindo um novo projeto que atenda rigorosamente à NBR 9050 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2020).

O novo projeto de dimensionamento dos degraus será concebido com base na Fórmula de Blondel e nos intervalos dimensionais especificados pela NBR 9050 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2020). Como exemplo de dimensionamento, pode-se adotar uma altura de espelho (e) de 17,0 cm, que está dentro do intervalo normativo de 16 a 18 cm. Com este valor, a profundidade do piso (p) é calculada para atender à Fórmula de Blondel, resultando em: $p = 64cm - (2 \times 17cm) = 30cm$.

Este valor para o piso também se encontra dentro do intervalo normativo de 28 a 32cm. Esta nova geometria garantirá uma circulação segura, confortável e intuitiva para todos os usuários.

O projeto de reconstrução incorporará, desde sua concepção, um sistema completo de corrimãos e guarda-corpos, elementos de segurança hoje ausentes. Em total conformidade com a NBR 9050 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2020), o sistema incluirá:

- Corrimãos laterais duplos: instalados em ambos os lados de todos os lances de escada, em duas alturas: 0,92 m e 0,70 m do piso.
- Corrimãos intermediários: a ampla largura da plateia será segmentada por corrimãos intermediários, também duplos, de modo a criar corredores de circulação com largura máxima de 2,40 m, garantindo que nenhum usuário esteja a mais de 1,20 m de um ponto de apoio.
- Guarda-corpos: instalados em todas as laterais expostas da arquibancada e em desníveis superiores a 19 cm, para prevenir quedas.
- Detalhes construtivos: todos os corrimãos terão seção circular ou anatômica que permita uma pega firme, serão contínuos ao longo dos lances e patamares, e se prolongarão por 30 cm no início e no final de cada lance, com as extremidades recurvadas para evitar acidentes.

A tabela a seguir detalha os parâmetros do novo projeto, demonstrando a sua total aderência às normas técnicas.

Tabela 2 - Parâmetros de Projeto para a Nova Arquibancada (Conforme NBR 9050).

Elemento de Projeto	Especificação Proposta	Justificativa Normativa (NBR 9050)
Altura do Espelho (e)	17,0 cm	Dentro do intervalo de 16-18 cm
Profundidade do Piso (p)	30,0 cm	Dentro do intervalo de 28-32 cm
Verificação (2e + p)	$(2 \times 17) + 30 = 64$ cm	Dentro do intervalo de 63-65 cm
Largura Mínima	1,20 m por corredor	Atende à largura mínima para rotas acessíveis
Corrimãos	Duplos (0,70m e 0,92m), laterais e intermediários	Atende aos itens 6.9.2 e 6.9.4
Sinalização de Degraus	Faixa de contraste visual/tátil no	Atende à Seção 5 da norma

Para sanar a completa falta de acessibilidade na circulação interna da plateia, propõe-se a criação de uma rota acessível dedicada, que conecte a entrada do equipamento a espaços reservados para pessoas em cadeira de rodas (P.C.R.) e pessoas com mobilidade reduzida. Esta intervenção é essencial para garantir o direito de uso do espaço por todos os cidadãos, em conformidade com a legislação e as normas técnicas (Souza, 2019).

O elemento central desta rota será uma rampa de acesso construída em concreto armado, projetada meticulosamente de acordo com os critérios da NBR 9050 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2020). O projeto da rampa deverá contemplar as seguintes especificações técnicas:

- Inclinação: A inclinação longitudinal máxima será de 8,33% (proporção 1:12), para garantir que possa ser vencida de forma autônoma por um cadeirante.
- Largura: A largura livre mínima será de 1,20 m, sendo recomendável 1,50 m para permitir a manobra e a passagem simultânea de pessoas.
- Patamares: Serão projetados patamares de descanso com dimensão longitudinal mínima de 1,20 m no início e no final da rampa. Patamares intermediários serão obrigatórios sempre que houver mudança de direção e a cada 50 m de projeção horizontal para rampas com inclinação entre 6,25% e 8,33%.
- Segurança: A rampa será equipada com corrimãos duplos em ambas as laterais (alturas de 0,70 m e 0,92 m), guarda-corpos em lados abertos e guias de balizamento (com altura mínima de 5 cm) para evitar que as rodas da cadeira de rodas saiam dos limites da rampa.
- Piso: O revestimento do piso será antiderrapante, e haverá sinalização tátil de alerta no início e no final da rampa para orientar pessoas com deficiência visual.

Integrados a esta rota acessível, serão criados espaços específicos na plateia para Pessoas em Cadeira de Rodas (P.C.R.). Estes espaços consistirão em áreas planas e horizontais, com dimensões mínimas de 0,80 m por 1,20 m, posicionadas em locais que garantam boa visibilidade do palco e acústica adequada. Conforme a NBR 9050, ao lado de cada espaço para P.C.R., será garantido um assento convencional para um acompanhante, assegurando a integração social (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2020). A localização e a quantidade desses espaços deverão ser distribuídas por diferentes setores da plateia, oferecendo opções de escolha ao usuário. A tabela a seguir resume as

principais especificações para o projeto da rampa.

Tabela 3 - Especificações Técnicas para a Rampa de Acessibilidade (Conforme NBR 9050).

Parâmetro de Projeto	Especificação
Inclinação Máxima (i)	8,33% (1:12)
Largura Livre Mínima	1,50 m (recomendado)
Comprimento Máximo do Segmento	50 m (para i entre 6,25% e 8,33%)
Dimensão Mínima do Patamar	1,50 m x 1,50 m
Corrimãos	Duplos (0,70m e 0,92m), contínuos
Guia de Balizamento	Altura mínima de 5 cm
Piso	Antiderrapante e com sinalização tátil de alerta no início e fim

A execução das abrangentes intervenções de engenharia detalhadas anteriormente demanda um volume de investimento significativo. Em um cenário de restrições fiscais recorrentes no setor público, a viabilização do projeto por meio de modelos tradicionais de contratação de obra pública se mostra desafiadora. Propõe-se, portanto, a estruturação de uma Parceria Público-Privada (PPP), utilizando um modelo de concessão de uso, capaz de atrair investimento privado para a reforma e garantir operação profissional e financeiramente autossustentável a longo prazo.

As PPPs permitem ao Estado colaborar com a iniciativa privada para desenvolver projetos de infraestrutura e prover serviços de interesse público (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004). A legislação brasileira estabelece normas para licitação e contratação, com destaque para concessões patrocinadas, administrativas e concessão de uso de bens públicos, frequentemente utilizada em projetos de revitalização cultural. Os contratos de PPP alocam riscos, estipulam metas de desempenho e têm prazos longos, compatíveis com a amortização de investimentos, garantindo revitalização sem descapitalização imediata do patrimônio (Souza, 2019). A análise de casos de sucesso oferece referencial prático para o modelo mais adequado à Concha Acústica de Ourinhos.

Um exemplo de análise de caso é a Serraria Souza Pinto (Belo Horizonte) – Modelo de Concessão de Uso:

Este edifício histórico funciona como centro de eventos e cultura. O Governo de Minas estruturou uma concessão de uso com contrato de 20 anos, exigindo investimento mínimo de R\$ 7 milhões para modernização. O parceiro privado explora comercialmente o espaço, enquanto o poder público recebe uma Outorga Fixa e uma Outorga Variável, aliviando custos de manutenção e gerando receita, ao mesmo tempo que garante revitalização e plena utilização do equipamento (Silva, 2018).

Diante do déficit severo de infraestrutura da Concha Acústica de Ourinhos, o modelo da Serraria Souza Pinto, baseado na concessão de uso, é mais adequado,

permitindo financiamento privado para execução da reforma necessária.

Propõe-se um contrato de Concessão de Uso Onerosa, garantindo reforma integral sem onerar cofres municipais e assegurando gestão profissional e sustentável:

- Objeto: Reforma completa do equipamento, seguida de operação, manutenção, conservação e exploração econômica.
- Prazo: 20 anos, permitindo amortização do investimento inicial.
- Obrigações do Concessionário: CAPEX integral, operação e manutenção (OPEX), programação cultural mínima anual.
- Remuneração do Concessionário: Exploração comercial do espaço (shows, eventos privados, receitas acessórias), com controle de acesso temporário para eventos pagos.
- Remuneração do Poder Público: Outorga Fixa + Outorga Variável sobre a receita bruta, alinhando interesses do município e parceiro privado.

O modelo viabiliza reforma de alta qualidade, transfere riscos de construção e operação ao setor privado, assegura manutenção profissional, gera nova fonte de receita e devolve à população um equipamento cultural revitalizado, seguro e vibrante.

Tabela 4 - Estrutura Proposta para o Contrato de Concessão da Concha Acústica.

Componente do Contrato	Proposta para a Concha Acústica 'Sérgio Nunes'	Justificativa / Modelo de Referência
Modalidade	Concessão de Uso Onerosa	Alinhado com a necessidade de investimento de capital e exploração de ativo público. (Ref. Serraria Souza Pinto)
Prazo	20 Anos	Período suficiente para amortização do investimento inicial pela concessionária. Garante a execução completa da requalificação como obrigação contratual primária. (Ref. Serraria Souza Pinto)
Investimento Mínimo	Valor a ser orçado com base no Capítulo 2	Transferência integral dos custos e responsabilidades operacionais para o parceiro privado.
Obrigações da Concessionária	Reforma completa, operação, manutenção, programação cultural.	Modelo financeiro que garante retorno para o município e alinha interesses. (Ref. Serraria Souza Pinto)
Remuneração ao Poder Público	Outorga Fixa + Outorga Variável (% da receita bruta)	Assegura o cumprimento do interesse público e a qualidade do serviço prestado. (Ref. Lei 11.079/2004)
Indicadores de Desempenho	Nº de eventos gratuitos/ano, índice de satisfação do usuário, manutenção do ativo.	

CONCLUSÕES

Este trabalho apresentou um diagnóstico abrangente e uma proposta de requalificação para a Concha Acústica 'Sérgio Nunes' em Ourinhos-SP, abordando de forma integrada as dimensões de engenharia, segurança, acessibilidade e gestão. A análise técnica revelou um cenário preocupante, onde um equipamento de grande valor cultural e social se encontra em um estado de degradação prematura e com graves falhas de segurança que o tornam inadequado para seu propósito.

A síntese dos achados diagnósticos demonstra que a Concha Acústica, apesar de sua importância simbólica, sofre de deficiências críticas que se originam em seu problemático processo construtivo. A fissuração generalizada na estrutura de concreto não é um mero defeito estético, mas um sintoma de patologias que comprometem sua durabilidade a longo prazo, abrindo caminho para a corrosão da armadura e a deterioração progressiva do material. De forma ainda mais alarmante, a arquibancada, principal área de uso público, foi projetada e executada em total desacordo com as normas técnicas de segurança e ergonomia, notadamente a Fórmula de Blondel e os requisitos da ABNT NBR 9050. A geometria dos degraus e a ausência de corrimãos criam um risco iminente e inaceitável de acidentes para os frequentadores.

Em resposta a este diagnóstico, foram propostas soluções de engenharia tecnicamente robustas e viáveis. O plano de recuperação da estrutura de concreto, com o tratamento das fissuras por injeção de resina epóxi e a aplicação de um sistema de proteção superficial, é capaz de restaurar a integridade monolítica da concha e garantir sua proteção contra agentes agressivos. A proposta de demolição e reconstrução completa da arquibancada, com um novo dimensionamento que atende rigorosamente às normas, juntamente com a implantação de uma rota acessível interna por meio de rampas, soluciona de forma definitiva as não conformidades de segurança e acessibilidade, tornando o espaço verdadeiramente inclusivo e seguro para todos os cidadãos.

Contudo, a viabilidade técnica das intervenções depende de um modelo de financiamento e gestão sustentável. Neste sentido, a conclusão deste estudo defende veementemente a adoção do modelo de Concessão de Uso Onerosa. A análise comparativa com casos de sucesso, como o da Serraria Souza Pinto em Belo Horizonte, demonstra que este é o instrumento mais estratégico e financeiramente prudente para o município de Ourinhos. Ele permite que a reforma completa seja financiada com capital privado, eliminando o impacto sobre o orçamento público. Além disso, transfere a responsabilidade pela operação e manutenção para um

parceiro especializado, garantindo a conservação do patrimônio a longo prazo, e ainda cria uma nova fonte de receita para o município através do pagamento de outorgas.

Portanto, a recomendação final deste trabalho é que o poder público municipal de Ourinhos utilize este estudo como um roteiro técnico e conceitual para dar os próximos passos rumo à revitalização da Concha Acústica. Recomenda-se a contratação de estudos de viabilidade técnica, econômico-financeira e jurídica (EVTEJ) para aprofundar o modelo de concessão aqui proposto, detalhar os custos de investimento, projetar as receitas potenciais e, por fim, estruturar um edital de licitação para atrair um parceiro privado qualificado. A implementação desta proposta tem o potencial de transformar a Concha Acústica 'Sérgio Nunes' de um passivo público problemático e arriscado em um ativo cultural vibrante, seguro e autossustentável, que honre a memória de seu patrono e sirva como um polo de arte e convivência para toda a comunidade de Ourinhos e região.

REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR 9077: Saídas de Emergência em Edifícios**. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/arquivos/nbr9077.pdf>. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

ABNT. **NBR 9077: Saídas de Emergência em Edifícios (cópia)**. Disponível em: <https://www.crea-sc.org.br/uploads/arquivos/nbr9077.pdf>. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

ACESSIBILIDADE LEGAL. **Comparativo NBR 9050**. Disponível em: <https://acessibilidadelegal.com/comparativo-nbr-9050/>. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

ANTT. **Cartilha de Acessibilidade em Terminais Rodoviários**. Disponível em: https://www.antt.gov.br/usuario/arquivos/Cartilha_Acessibilidade.pdf. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

ASOPE ENGENHARIA. **Fissuras: risco à vida útil das estruturas de concreto**. Disponível em: <https://asopeengenharia.com/fissuras-risco-a-vida-util-das-estruturas-de-concreto/>. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

ASSIS, F. F. A.; RABELO, G. Q. R. **Fissuras Por Movimentação Térmica Em Estruturas De Concreto Armado**. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/webby/up/140/o/FISSURAS_POR_MOVIMENTA%C3%87%C3%83O_T%C3%89RMICA_EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO.pdf. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

CAED - UFSM. **Confira a nova ABNT 9050/2020 que trata sobre Acessibilidade**. Disponível em: <https://www.ufsm.br/pro->

[reitorias/prograd/caed/2020/08/12/confira-a-nova-abnt-9050-2020-que-trata-sobre-acessibilidade](#). Acesso em: 02 de setembro de 2025.

CAU/BR. **Acessibilidade como elemento de qualidade arquitetônica.** Disponível em: https://www.caubr.gov.br/wp-content/uploads/2017/02/Cartilha_Acessibilidade.pdf. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

CAU/SC. **Confira a nova NBR 9050/2020 da ANBT, que trata sobre Acessibilidade.** Disponível em: https://www.causc.gov.br/post/normaabnt_acessibilidade/. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

CAU/SC. **Comentários sobre a revisão da NBR 9050.** Disponível em: https://www.causc.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/Comentarios_revisao-NBR9050.pdf. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

CBIC. **Guia orientativo de acessibilidade em obras.** Disponível em: <https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2021/09/guia-orientativo-acessibilidade.pdf>. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

CBMMG. **Instrução Técnica nº 11: Saídas de Emergência em Edificações.** Disponível em: <https://www.cbm.mg.gov.br/images/stories/legislacao/it/it11.pdf>. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

CEPDEC. **Noções Básicas Sobre Avaliação de Risco Estrutural.** Disponível em: [https://defesacivil.es.gov.br/Media/defesacivil/Capacitacao/Material%20Did%C3%A1tico/CAR/Avalia%C3%A7%C3%A3o%20de%20Risco%20Estrutural_ESESP.p](https://defesacivil.es.gov.br/Media/defesacivil/Capacitacao/Material%20Did%C3%A1tico/CAR/Avalia%C3%A7%C3%A3o%20de%20Risco%20Estrutural_ESESP.pdf)
[df](#). Acesso em: 02 de setembro de 2025.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO PARANÁ. **Instrução Técnica nº 11: Saídas de Emergência em Edificações.** Disponível em: https://www.bombeiros.pr.gov.br/sites/bombeiros/arquivos_restritos/files/documento/2022-09/it-11-saidas-de-emergencia.pdf. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

CREA-PR. **Apostila sobre NBR 9077 e Saídas de Emergência.** Disponível em: <https://www.crea-pr.org.br/ws/wp-content/uploads/2019/04/apostila-nbr9077.pdf>. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

CREA-SC. **Orientações Técnicas sobre Acessibilidade.** Disponível em: https://www.crea-sc.org.br/uploads/arquivos/cartilha_acessibilidade.pdf. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

CREA-SP. **Apostila NBR 9077: Saídas de Emergência.** Disponível em: <https://www.creasp.org.br/wp-content/uploads/2018/06/apostila-nbr-9077.pdf>. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

DINÂMICA ENGENHARIA E CONSULTORIA. **Memorial Descritivo do Projeto de Acessibilidade da Unidade de Saúde Básica, Centro, Major.** Disponível em: https://majorgercino.sc.gov.br/uploads/sites/332/2023/09/PROJETO-ACESSIBILIDADE_UBS-MAJOR-GERCINO_Revisao-1.pdf. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

ENGEMED. **Saídas de Emergência: Normas e Aplicações**. Disponível em: <https://www.engemed.eng.br/arquivos/saidas-de-emergencia.pdf>. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

GOVERNO DE SÃO PAULO. **Decreto Estadual nº 63.911/2018: Regulamento de Segurança contra Incêndio**. Disponível em: <https://www.legislacao.sp.gov.br/legislacao/normal/303197.pdf>. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

GRATT, Alexandre. **8 fatores que causam rachaduras e fissuras no concreto**. Disponível em: <https://www.alexandregratt.com.br/site/patologias/8-fatores-que-causam-rachaduras-e-fissuras-no-concreto/>. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

HAJJEJ, I.; HILLAIRET, C.; MNIF, M. Optimal stopping contract for public private partnerships under moral hazard. **arXiv preprint arXiv:1910.05538**, 2019.

MACEDO, A. M. Á. **Caracterização Acústica de Conchas Acústicas ao Ar Livre**. 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade do Porto (Portugal).

MENEZES, D. C.; VIEIRA, D. M. Stakeholders, fatores críticos de sucesso e geração de valor em parcerias público-privadas. **Revista de Administração Pública**, v. 56, n. 1, p. 47-79, 2022.

NEO IPSUM. **05 principais causas de fissuras no concreto**. Disponível em: <https://neoipsum.com.br/fissuras-no-concreto-e-suas-principais-causas/>. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

PARANÁ INTERATIVO. **Orientações para a definição de rotas acessíveis nas calçadas: um novo desafio para as pequenas cidades brasileiras**. Disponível em: <https://paranainterativo.pr.gov.br/apps/Artigos/arquivos/Orientacoes%20para%200a%20definicao%20de%20rotas%20acessiveis%20nas%20calçadas.pdf>. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

PREFEITURA DE CORDEIRÓPOLIS. **Memorial Descritivo Do Projeto De Acessibilidade Da Ubs Jd. Limeirense I**. Disponível em: <https://cordeiropolis.sp.gov.br/concurso/arquivos/anexo-ii-ubs-jd-limeirense-i.pdf>. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

PREFEITURA DE OURO PRETO DO OESTE. **Memorial Descritivo: Projeto de Acessibilidade**. Disponível em: <https://ouopretodoeste.ro.gov.br/uploads/prefeitura/projetos/MEMORIAL%20DESCRITIVO%20-%20PROJETO%20DE%20ACESSIBILIDADE.pdf>. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

PROCEMPA. **ABNT NBR 9050:2015**. Disponível em: http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/smf/usu_doc/cc_01-2018_contrarrazoes_consortio_inova_poa_sei_7766446_08-08-2019-151-200.pdf. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

PUC GOIÁS (REPOSITÓRIO). **Fissuras no concreto armado: causas, consequências, formas de mitigação e reparos**. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/5132/1/Fissuras%20no%20concreto%20armado%20causas%2C%20consequ%C3%Aancias%2C%2>

[0formas%20de%20mitiga%C3%A7%C3%A3o%20e%20reparos.pdf](#). Acesso em: 02 de setembro de 2025.

RAMOS, P. P. Conchas acústicas: simplicidade ou complexidade (alguns exemplos) [em linha]. **2015**.

RAMPINELLI, Jéssica. **Habitação de interesse social e as normas de acessibilidade brasileiras: a aplicação da norma NBR 9050**. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/32804/1/HabitacaoInteresseNormas.pdf>. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

RFS ENGENHARIA. **Causas mais comuns de fissuras em concreto**. Disponível em: <https://www.rfsengenharia.com.br/causas-mais-comuns-de-fissuras-em-concreto/>. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

SANTOS & PIRES ARQUITETURA. **Memorial Descritivo: Projeto de Acessibilidade do Terminal Rodoviário de Anápolis**. Disponível em: <https://anapolis.go.gov.br/portal/wp-content/uploads/2021/12/Memorial-Descritivo-Acessibilidade.pdf>. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

SECRETARIA NACIONAL DE PROMOÇÃO DOS DIREITOS DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA. **Cartilha de Acessibilidade em Edificações**. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/pessoa-com-deficiencia/cartilhas/acessibilidade-em-edificacoes.pdf>. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

SENGES. **Saídas de Emergência em Edificações: Resumo da NBR 9077**. Disponível em: <https://senges.org.br/wp-content/uploads/2021/05/saidas-de-emergencia.pdf>. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

TCU. **Acessibilidade: Cartilha do Tribunal de Contas da União**. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A251FBA1601520CFC8D063B4F>. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

UNB. **ABNT NBR 9050:2015**. Disponível em: https://acessibilidade.unb.br/images/PDF/NORMA_NBR-9050.pdf. Acesso em: 02 de setembro de 2025.

UNIPAMPA. **ABNT NBR 9050:2015**. Disponível em: <https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/arquiteturaeurbanismo/files/2019/04/NBR9050.pdf>. Acesso em: 02 de setembro de 2025.