

CONCURSO DE CONCEPÇÃO

Requalificação da Escola Básica nº 1 e Escola Secundária de Vendas Novas

Memória Descritiva

i. Conceito Geral

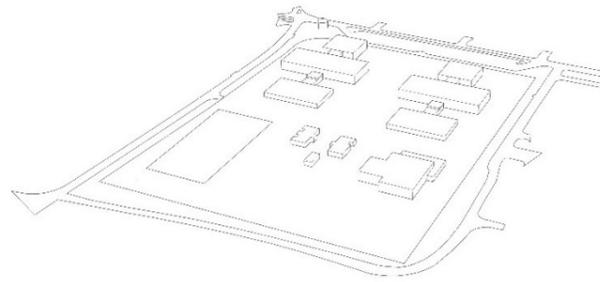
O projeto que agora se apresenta a concurso pretende responder de forma clara e rigorosa ao *Programa Preliminar, Caderno de Encargos e Termos de Referência* elaborados para o efeito. Teve também como referência, entre outros elementos, o documento *Especificações Técnicas de Arquitectura para Projeto de Edifício Escolar*, elaborado pela Parque Escolar, documento que esclarece e define princípios para programas escolares e que orientou a proposta que agora se apresenta.

Nesta fase de Concurso de Conceção queremos **definir princípios orientadores** que possam vir a ser desenvolvidos em fases posteriores do projeto:

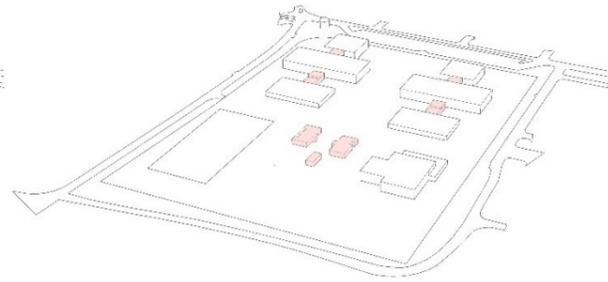
- Conceber o espaço existente das duas escolas como um **único espaço educativo**, inclusivo e versátil; apresentando uma imagem arquitetónica unificada;
- Interligar os circuitos das **duas escolas existentes**, através da criação de estruturas que ligam as duas escolas, promovendo e influenciando o **diálogo** e a **comunicação** entre todos os utilizadores, mas mantendo a identidade e a separação dos dois programas;
- Criação de **novos espaços de encontro** e de **aprendizagem**, entendidos como espaços do conhecimento, incluídos nos espaços de circulação geral, nos átrios, que possam ser identificados com o conceito de *"learning street"*;
- Permitir a **flexibilidade no uso** dos espaços, especialmente no que diz respeito aos dois novos espaços propostos, a biblioteca e o auditório;
- Criação de uma **nova imagem arquitetónica uniforme**, através de escolha de materiais e texturas que percorrem e identificam todo o complexo educativo.

Em termos gerais o projeto pretende **remodelar e unificar** o património arquitetónico e cultural existente no recinto educacional, composto pelas duas escolas distintas e por todos os apoios e equipamentos diversos no terreno. Ao nível do programa funcional mantivemos a localização do programa existente, ou seja, a Escola Secundária (ES) a nascente e implantada a uma cota inferior (Piso 0, cota edifício central 198.24), enquanto que a Escola Básica (EB) se desenvolve a poente a uma cota superior (Piso 0, cota edifício central 201.11).





existente

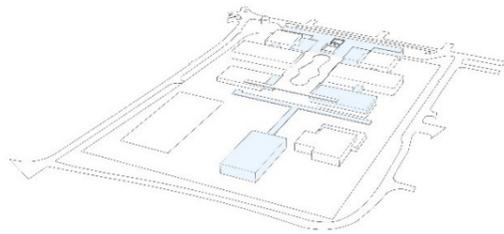


demolições

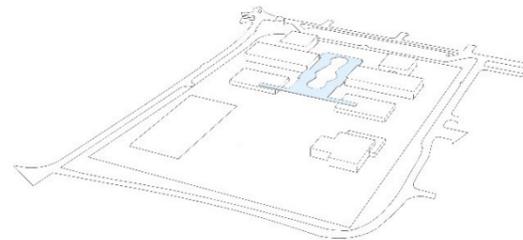
Propomos **remodelar os pavilhões** existentes, tornando-os mais eficazes em termos da sustentabilidade energética, da utilização e do conforto, e **demolir seletivamente, de forma localizada**, pequenas construções existentes e elementos específicos no interior dos espaços, melhorando circulações e criando novos espaços de estar.

De seguida queremos adicionar **novos volumes** que se juntam aos existentes, **que passam a servir como espaços de ensino, espaços de encontro e de aprendizagem.**

Os novos volumes incluem o **novo edifício** junto à nova entrada única do complexo, os espaços para a nova **biblioteca** e o novo **auditório**, mas também e não menos importante, a nova estrutura de circulação coberta que interliga todos os edifícios, e cria o novo **pátio central**.



nova construção



nova cobertura pátio central: interligação entre as escolas

Esta estrutura de circulação, ligada aos novos átrios, foi projetada como **espaço do conhecimento** na qual podemos identificar o conceito da *“learning street”*, ou seja locais de encontro e de estadia.

No exterior, incluindo o grande espaço unificador do pátio central, propomos uma hierarquia entre espaços **cobertos, semicobertos**, e totalmente **abertos** que permitem a circulação protegida, mas também a estadia dos utilizadores de forma diferenciada, criando ambientes distintos.



circulação exterior e pátio central



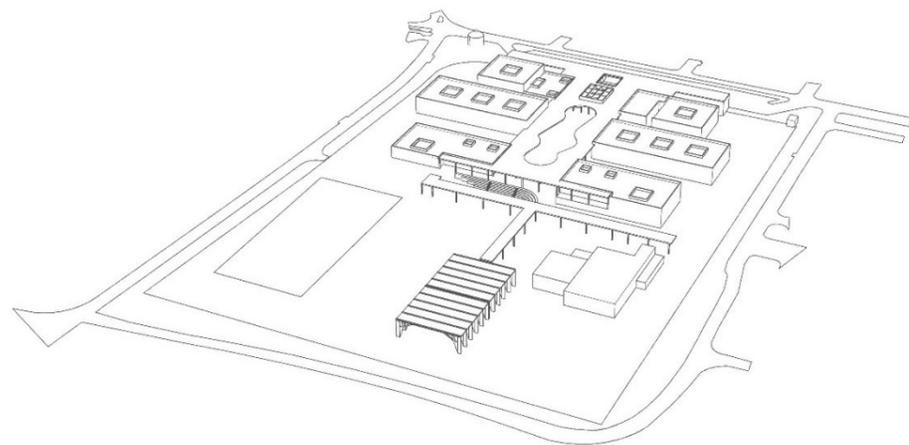
circulação interior

Com esta solução será fomentada a **ligação** do recinto educativo à **comunidade exterior**, com a possibilidade de abertura de áreas programáticas específicas, por exemplo o **auditório**, a **biblioteca** e as **áreas desportivas**, para eventos específicos de público não escolar, sendo possível permitir ou restringir o acesso a estes espaços sem alterações complexas organizativa

ii. Articulação

O projeto propõe a **unificação do espaço educativo** das duas escolas existentes através da criação de novos elementos de construção que interligam fisicamente os dois programas distintos. Pretende-se criar um único espaço educativo que possa, no entanto, manter uma separação funcional diferenciada.

Um primeiro momento propõe a construção de **um novo volume frontal**, no limite da Avenida 25 de Abril. Este passa a representar a nova entrada no recinto educacional, incluindo a localização da portaria, da entrada principal e o primeiro átrio comum que permite acesso ao espaço da **Biblioteca**, ao espaço do **Auditório** e a todos os restantes blocos quer da Escola Básica, quer da Escola Secundária.



Volumetria final proposta



pátio central



Imagem de referência pátios entre edifícios

A partir deste átrio será possível aceder ao grande **pátio central**, que para além de resolver as circulações cobertas aos edifícios, identifica-se com o conceito de “*learning square*”, espaço nuclear de todo o projeto, projetado como elemento inclusivo, de convívio, de aprendizagem, de circulação e estadia para alunos, professores e assistentes operacionais.

iii. Espaços exteriores e acessibilidades

- Conceito

A proposta de arquitetura paisagista para a escola de Vendas Novas foi fortemente inspirada na estrutura das paisagens dos colunatos agrícolas de Vendas Novas, onde um emparcelamento linear do terreno ditou um novo modelo de organização do território que se mantém até aos dias de hoje. Essa geometrização do território será refletida assim a uma microescala no desenho dos pátios interiores da escola, assim como na estruturação de eixos de circulação e organização dos espaços exteriores, em coerência com a linguagem regular e formal da arquitetura.

- Organização funcional

Em termos funcionais a proposta de espaços exteriores procurou ir ao encontro das orientações do processo de concurso, integrando não apenas os edifícios propostos, mas dando coerência ao conjunto assegurando acessibilidades cobertas e semicobertas entre todos os espaços.

O pátio central será o elemento dominante da composição e distribuidor dos fluxos de circulação dos alunos dentro do complexo escolar. Revestido com saibro estabilizado o pátio central procura recriar os antigos pátios das escolas públicas, concentrando um conjunto de atividades de lazer e recreio informal, mas também espaços de estadia e estudo. A sucessão de planos do pátio central será igualmente interessante do ponto de vista da diferenciação de usos e truncagem visual, potenciando o descobrimento faseado do espaço que será pontuado por um enorme carvalho, árvore centenária, que se demarcará de toda a estrutura.

Igualmente importantes na estrutura dos espaços exteriores, os pátios interiores procuram recriar espaços mais intimistas, mais cenográficos e que funcionarão não apenas como zonas de estar como de enquadramento cénico dos espaços interiores. Estes pátios vegetais terão também a função de reduzir a ilha de calor e potenciar o aumento da biodiversidade ao funcionar como suporte à instalação de microfauna, polinizadores e avifauna autóctone.

A uma cota inferior, e numa zona de transição para a zona de campos desportivos é proposto um anfiteatro, que tirará partido do sistema de vistas sobre os espaços de cota inferior. Concebido para uma utilização informal de simples estadia ou para estudo livre no exterior, este equipamento poderá ser igualmente utilizado para eventos escolares mais formais, assim como palestras, encontros ou pequenos eventos culturais. Em complemento a este equipamento é proposto um amplo espaço relvado que funcionará como anfiteatro informal. Com uma maior capacidade de carga e bastante mais extenso, revestido a prado de sequeiro florido, este espaço poderá suportar eventos de maior escala como concertos e pequenos eventos desportivos em complemento dos campos desportivos formais.

Os três campos de jogos formais (dois existentes a requalificar e um novo espaço coberto) irão completar a oferta desportiva deste complexo escolar. Para além do piso que se propõe inteiramente requalificar é proposto o reforço da sua iluminação para alargar a sua utilização.

A integrar todas estas unidades funcionais, os percursos cobertos e semicobertos serão o elemento condutor e agregador, numa lógica não apenas de acessibilidade como da própria experiência de visita do espaço. Procurando que estes corredores tenham uma fruição muito própria, estes espaços contínuos serão equipados de forma a potenciar a estadia dos alunos, funcionando como *“learning corridors”* onde os alunos poderão estudar, partilhar e desenvolver as suas competências académicas.

Nos espaços intersticiais dos espaços contruídos é proposto um bosquete mediterrânico, com recurso a espécies representativas do elenco vegetal da região, que procura reforçar o coberto vegetal existente, potenciando mais espaços de sombra, minimizando ao mesmo tempo o efeito de “ilha de calor” e o processo erosivo, contribuindo ao mesmo para um aumento significativo da biodiversidade urbana. Associados ao bosquete existirão espaços de clareira, que funcionarão com espaços de descompressão, suportando atividades de lazer e recreio informal.

• Sustentabilidade

Ao nível da sustentabilidade, toda a proposta foi orientada com vista a potenciar o valor ecológico da zona, criando nichos ecológicos e conseqüentemente maiores índices de biodiversidade.

Por outro lado, procurou-se também conceber espaços que gerassem poucos impactes negativos sobre a paisagem e ecossistemas envolventes, minimizando o consumo de recursos como a água, o solo ou a energia.

A questão da gestão eficiente da água é particularmente importante dado que o balanço hídrico é deficitário entre os meses de Abril e Setembro. Neste sentido é proposto um depósito de rega para retenção das águas da chuva recolhidas pelo sistema de drenagem pluvial, funcionando desta forma como uma pequena bacia de amortecimento da descarga para a linha de drenagem a sul da área de intervenção.

Finalmente procurou-se que essa sustentabilidade também tivesse repercussões ao nível da redução de custos de manutenção dos espaços exteriores.

a) Manutenção da diversidade ecológica

a.1) Diferenciação do material vegetal consoante a localização por forma a potenciar a instalação de diferentes comunidades de fauna e flora aumentando assim a biodiversidade diferenciando a vegetação dos pátios interiores, do bosque mediterrânico e das zonas verdes de enquadramento;

a.2) Salvaguarda da continuidade física entre os espaços verdes e a paisagem envolvente com vista a assegurar um verdadeiro contínuo ecológico entre o interior e o exterior da escola, nomeadamente para a área de montado a sul ;

a.3) Definição de espaços verdes com áreas mínimas de 100 m² com os estratos arbóreo, arbustivo e herbáceo presentes com vista a facilitar a integração de comunidades de fauna e flora diferenciadas e de forma continuada;

a.4) Aplicação de material vegetal da região, incluindo a mistura rústica dos relvados e dos prados floridos, com vista a garantir um maior sucesso de instalação dos novos sistemas ecológicos;

b) Redução da contaminação de aquíferos com fito-fármacos e pesticidas

b.1) Aplicação de material vegetal adaptados às condições edafo-climáticas da região, permitindo a redução drástica de fito-fármacos e pesticidas na manutenção dos espaços exteriores;

b.2) Construção de parte dos espaços verdes de forma terraceada evitando a escorrência destes produtos para as linhas de água.

c) Redução da erosão

c.1) Aplicação de prados e relvados de revestimento densos e bem estruturados em todas as áreas exteriores, com vista a minimizar a erosão hídrica e consequentemente a perda de solo;

c.2) Aplicação de manchas arbóreas de folhagem densa e perene, com vista a reduzir a acção da chuva no solo por forma a reduzir a erosão hídrica;

d) Redução de consumos de água

d.1) Integração de pequenos muretes de pedra, criando pequenos solcalcos por forma a evitar o rápido escoamento das águas, facilitando a sua infiltração ou captação;

d.2) Aplicação de material vegetal autóctone com vista a assegurar baixos consumos de água de rega

d.3) Rebaixamento dos canteiros com vista a potenciar a retenção de água no solo, diminuindo consequentemente as necessidades de rega;

e) Manutenção da permeabilidade do solo

e.1) Manutenção de extensas áreas permeáveis

iv. Funcionalidade

A organização funcional do projeto assenta em primeiro lugar, conforme esclarecimentos recebidos durante esta fase de concurso, pela **manutenção do programa funcional** afeto à Escola Básica e à Escola Secundária nos respetivos edifícios existentes.

De seguida propomos a criação de um elemento que cria uma ligação funcional entre todos os edifícios do complexo. Este elemento acaba por definir também um espaço central comum o novo **pátio central**, o pátio da aprendizagem.

Propomos também a construção de um **novo edifício de entrada** junto à Avenida 25 de Abril, onde se localiza a nova e única portaria, e onde projetamos um hall de distribuição já referenciado que permite o acesso aos dois novos volumes que albergam o espaço da **Biblioteca** e do **Auditório**. A nova portaria será única para o complexo e permite a entrada de todos os alunos, assistentes operacionais e ainda público exterior em ocasiões específicas.

A partir da portaria, localizada sobre uma área coberta, projetámos um primeiro pátio aberto que permite um primeiro encontro com o novo espaço construído.

A partir deste pátio entra-se para o interior do recinto, com o espaço da biblioteca à direita, o auditório à esquerda, e o acesso geral para a EB (direita) e ES (esquerda) em frente, atravessando um **hall coberto**, que pode ser considerado como o centro do espaço interior do novo edifício.



circuitos internos e acessos

O grande **pátio central**, espaço que pretende unificar todo o conjunto, permite o acesso controlado e coberto a todos os edifícios educativos e de apoio, como o refeitório, localizado a sul com esplanada e área exterior conjunta, mas pretende ser o grande espaço do encontro, o espaço da interligação que poderíamos chamar de “*learning square*”.

Também a partir do **pátio central** criámos acessos diretos, quer em rampa quer em escada para os espaços exteriores, como o novo **anfiteatro exterior**, e toda a **área desportiva**, que inclui o pavilhão desportivo, onde adicionámos área de arrumos e instalações sanitárias, e os dois campos desportivos exteriores, um dos quais será agora coberto, conforme programa funcional entregue.

O restante programa funcional integrou-se no espaço dos volumes já existentes, hierarquizando espaços pela necessidade de luz natural (salas de aula e salas de trabalho, gabinetes), salas com acesso a espaços exteriores (laboratórios, sala de artes), e ainda como resultado das proximidades e eixos de circulação.

No sentido de criar circulações que podem também servir de espaços de convívio, de “*learning streets*”, optámos por criar um sistema de rampas em ambos os blocos centrais já existentes. Estas rampas longitudinais acolhem os cacifos e áreas de estar para alunos, professores e assistentes operacionais.

Os acessos de serviços para o auditório, incluindo o para cargas e descargas da cafetaria, será feito a norte, através da via perpendicular existente à avenida 25 de abril, tirando partido deste acesso já existente. Esta entrada permite ainda um segundo acesso dedicado à administração e docentes, alternativo à entrada principal, no piso 0. Mantivemos a **Secretaria** e o **Cofre** no local existente, segundo recomendação referida no programa funcional recebido.

O acesso de cargas e descargas para a cozinha e refeitório será feito através do acesso existente a sul poente, pela rua professor Morato, que servirá também toda a área desportiva, incluindo o novo pavilhão coberto, permitindo acessos dedicados a ambas as áreas

Os vários espaços exteriores, recuperados e reconfigurados com um novo desenho paisagístico, permitem uma utilização comum e sectorizada, sendo acessíveis a partir de áreas distintas. Será possível percorrer, a partir do grande Pátio Central, todos os espaços exteriores, em segurança e de forma organizada, criando uma hierarquia espacial diferenciadora.

Propomos também uma pérgula que liga e protege o acesso entre o pátio central, o Pavilhão desportivo existente, e o novo campo coberto.

v. Viabilidade técnica e construtiva

A conceção construtiva engloba a escolha de sistemas estruturais, os materiais escolhidos e define as questões do "life cycle". O "life Cycle", ou ciclo de vida engloba por sua vez os aspetos referentes à produção, construção, uso e reciclagem dos materiais e sistemas usados.

Por um lado, optou-se pela **recuperação dos pavilhões e edifícios existentes**, escolhendo a **demolição para pequenos volumes** cuja recuperação nos parece pouco eficaz. A operação de recuperação deve incluir a reconstrução total das coberturas, repensando as necessidades térmicas e energéticas.

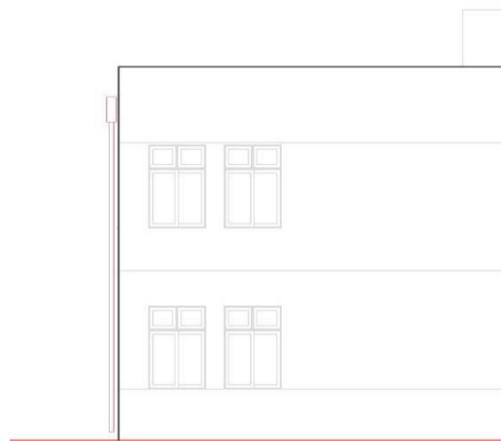
No interior a picagem geral de paredes permitirá analisar de forma rigorosa o estado dos panos de alvenaria e dos elementos estruturais, orientando as demolições pontuais, a identificação das necessidades de reforços estruturais, e as soluções para os sistemas de instalações especiais que venham a ser propostos.

Deve incluir também a manutenção e recuperação /substituição das claraboias centrais dos edifícios existentes, como elementos importantes na ventilação natural dos espaços e nos ganhos referentes à iluminação natural, aos quais se juntam as novas clarabóias propostas em projeto.

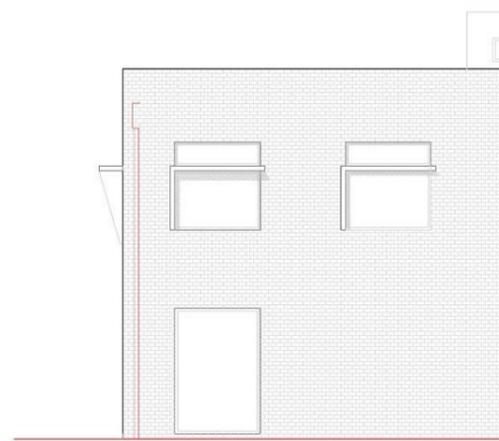
Por outro lado, propomos a construção **do novo edifício da entrada** numa estrutura modelar utilizando estruturas prefabricadas de betão armado, e dos dois novos volumes da Biblioteca e do Auditório.

No que diz respeito ao grande pátio central este será uma estrutura de cobertura de laje simples, suportada por pilares em alumínio lacado, que permite a cobertura dos circuitos centrais e a possibilidade de espaços de estadia protegidos das intempéries.

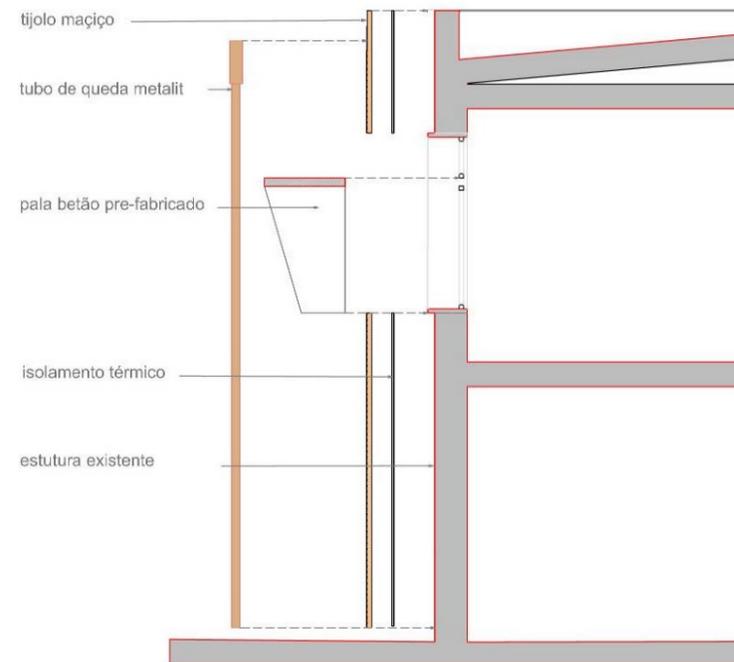
Por último, e interligando estes dois níveis de intervenção, a recuperação e a construção nova, propomos a **unificação do projeto** através da colocação de um **novo revestimento exterior** aplicado em todo o complexo educativo.



alçado existente



simulação alçado proposto



Corte explicativo

Este **novo revestimento exterior em tijolo maciço** com isolamento térmico, tipo “*thermo face*” ou equivalente, permite a uniformização das fachadas exteriores, mas também a adição de massa térmica que resultará na redução de gastos energéticos dos edifícios.

Propomos ainda a inclusão de elementos passivos de **proteção solar**, pré-fabricados em betão prefabricado envernizado, protegendo os vãos envidraçados da irradiação solar direta, excluindo nas fachadas orientadas a norte, mas permitindo a entrada de luz natural, reduzindo custos de arrefecimento interior e melhorando o conforto visual dos espaços interiores.

Parece-nos que a escolha do **tijolo maciço de face à vista** é coerente e eficaz com o desafio que se coloca na recuperação das construções existentes, e na uniformização que queremos.

Este material, com baixos custos de manutenção, apresenta um excelente comportamento térmico e uma imagem arquitetónica diferenciadora para o novo conjunto educacional.

Propomos também pavimentos contínuos, autonivelantes em epóxi, com juntas, de forma a terem manutenção reduzida e de fácil limpeza, mas preparados para uso contínuo.

Ao nível da estrutura, e com base no relatório de avaliação da vulnerabilidade sísmica dos edifícios existentes e na proposta arquitetónica que apresentamos a concurso, propomos as seguintes ações de intervenção para garantir a segurança sísmica e a integridade estrutural dos edifícios:

Reforço Sísmico dos Blocos MC-02, MA-02, MA-03 e MR-01

Os blocos MC-02, MA-02 e MA-03 (salas de aula) e MR-01 (refeitório), identificados como os mais vulneráveis devido à insuficiente resistência ao corte dos pilares, especialmente nos cenários de colapso iminente (NC), serão alvo de intervenções específicas:

- Melhoria da resistência ao corte dos pilares identificados: A aplicação de encamisamento com betão armado ou a utilização de cintagem exterior com FRP (fibras de polímeros reforçados) será realizada para aumentar a rigidez e capacidade de resistência dos pilares, corrigindo o espaçamento excessivo das cintas.

Para **complementar o reforço dos pilares**, será considerada a construção de **novos elementos estruturais** agregados aos blocos existentes. Estes novos elementos terão como objetivo rigidificar os blocos e redistribuir as forças de corte de forma mais eficiente, reduzindo a carga nos pilares deficitários para valores comportáveis..

Mitigação do Mecanismo de Coluna Curta nos Blocos de Ligação

Apesar de apresentarem menor vulnerabilidade sísmica, os blocos de ligação ML-02 poderão ser suscetíveis ao mecanismo de coluna curta, particularmente nas transições entre cotas das lajes. A intervenção proposta inclui:

- Reforço nas transições estruturais: A correção deste problema será feita através de reforços adicionais nas zonas críticas, assegurando a resistência e estabilidade das colunas durante um evento sísmico.

Acompanhamento da Implementação das Soluções de Reforço

- As obras de reforço serão acompanhadas por uma equipa técnica especializada, garantindo que as soluções propostas são implementadas de forma rigorosa e que os requisitos sísmicos são plenamente cumpridos.

Conformidade com Normas e Segurança

- As intervenções seguirão as normas NP EN 1998-1:2010 e NP EN 1998-3:2017, garantindo que os edifícios respondem adequadamente tanto a sismos do tipo 1 (afastado) como sismos do tipo 2 (próximo), prevenindo danos severos (SD) e colapso iminente (NC)

vi. Sustentabilidade e Eficiência Energética

O projeto responde a vários desafios, nomeadamente a construção de um modelo sustentável **que permita uma gestão mais eficiente dos recursos** económicos, sociais e ambientais, privilegiando soluções de circulações lineares e claras, orientações passivas e sistemas de otimização natural, em inglês “*nature-based solutions*” (NBS), que resultam em baixos custos de manutenção, objetivo importante neste tipo de equipamento. Nesse sentido optou-se pela manutenção de grande parte das construções existentes em prol de demolições totais; pela colocação de novos revestimentos pela parte exterior das fachadas, pela montagem de elementos de proteção solar, e pelo desenho rigoroso dos percursos cobertos e dos pátios exteriores, entre outros.

A eficiência energética da Escola Básica nº1 e Escola Secundária de Vendas Novas após reabilitação é uma prioridade absoluta, indo ao encontro das atuais estratégias nacionais e europeias no combate às alterações climáticas e à pobreza energética. Assim, as soluções que se apontam ao nível desta fase de concurso devem ser aprofundadas e ajustadas nas fases posteriores do processo. O objetivo será sempre o de garantir as condições de conforto e salubridade dos espaços com o mínimo recurso a energia de origem fóssil, salvaguardando a saúde e bem-estar dos utilizadores a longo prazo dos materiais e o seu “life cycle”, reduzindo consumos e gastos desnecessários.

Segundo o D.L. 101-D/2020 e suas portarias, decretos de lei que regem o Sistema de Certificação Energética Português (SCE), um edifício público, como é o caso do edifício em questão, terá de ser NZEB, (near Zero Energy Building – edifício com necessidades energéticas quase nulas). Este tipo de edifícios é caracterizado por um sistema de consumo energético eficiente (redução de consumo de energia), acoplado a sistemas de produção de energia, originando em conjunto um balanço energético anual nulo ou muito próximo de zero.

A **qualidade térmica da envolvente** do edifício é uma aposta da presente proposta, o que irá permitir tirar o máximo partido das condições climáticas amenas e da grande disponibilidade de sol em Portugal, visando minimizar a necessidade de recurso a sistemas ativos de controlo de temperaturas através de meios mecânicos, garantindo desta forma o conforto e bem-estar dos seus utilizadores, bem como uma redução nos consumos energéticos.

Nesse sentido foi projetada a colocação de **um novo revestimento** (tijolo maciço + isolamento térmico) que consegue por um lado aumentar a **capacidade térmica** do edifício e por outro, **reduzir custos de manutenção** ao longo das fachadas.

Como fator adicional de controlo energético nas fachadas, propomos a colocação de elementos de proteção solar em betão pré-fabricado.

Estão ainda previstos sistemas técnicos de AVAC para climatização dos espaços, de forma a garantir o conforto dos utilizadores em condições extremas de temperaturas, cada vez mais recorrentes nos nossos dias. Poderão ser utilizados alguns dos seguintes sistemas, não sendo limitados aos mesmos:

- Sistemas VRF, com unidades interiores em cada espaço/sala, garantindo assim que a temperatura seja ajustada em cada espaço ao desejo dos seus utilizadores. Este sistema permite arrefecimento e aquecimento;

- Sistema de água gelada/aquecida, através de unidades do tipo chiller bomba de calor, com unidades terminais do tipo ventiloconvetor, garantindo assim que a temperatura seja ajustada em cada espaço ao desejo dos seus utilizadores.

- Climatização através de UTAN, com baterias de arrefecimento e/ou aquecimento a expansão direta (DX) ou água, levando o ar previamente “arrefecido” ou “aquecido” para o interior dos espaços através de redes de condutas e grelhas e/ou difusores dentro de cada espaço. As soluções pensadas devem, contudo, ser discutidas em fase posterior, podendo existir diversas variações, tendo em conta que as preocupações serão sempre:

- Escolha do cliente;
- Conforto dos ocupantes;
- Eficiência dos sistemas;
- Valor económico da solução.

O correto dimensionamento dos sistemas é fundamental e será uma etapa de grande foco na fase inicial do projeto pois é o primeiro passo para otimizar o desempenho e os custos da instalação. As cargas térmicas a vencer pelos equipamentos serão cuidadosamente calculadas em função do tipo de utilização dos espaços e atividades, envolvente (paredes, coberturas, janelas) e equipamentos no seu interior. Assim, os equipamentos a instalar serão adequados às necessidades, evitando-se a opção por um equipamento-padrão (igual para todos os espaços) que muitas vezes resulta num sobredimensionamento dos sistemas, com respetivos custos e consumos energéticos adicionais associados.

Será promovida a adequada ventilação de todos os espaços, acautelando a remoção de humidade, poluentes e bolores indesejáveis. A ventilação será mecânica com admissão e extração através de Unidades de Tratamento de Ar, preferencialmente por edifício, com recuperação de energia através de roda térmica que recupera calor sensível e latente, conseguindo-se desta forma recuperação de energia térmica para pré-arrefecimento/aquecimento do ar novo a admitir no edifício. Os caudais de ar novo serão calculados através do D.L. 101-D/2020 com cálculo através do método prescritivo.

Os níveis de ruído de todos os equipamentos de climatização e ventilação a instalar serão um dos critérios de dimensionamento, de forma a garantir que toda a legislação aplicável é cumprida e assegurando a total comodidade dos utilizadores.

Prevê-se que a produção de águas quentes sanitárias (AQS) seja feita com recurso a fontes de energia renováveis, tais como solar térmico e/ou bomba de calor. A implementação deste tipo de sistemas foca-se em minimizar o recurso a energia produzida a partir de fontes fósseis.

O controlo de fumo no edifício dará cumprimento aos requisitos impostos pelo Projeto de Segurança Contra Incêndios em Edifícios, nomeadamente a Portaria n.º 1532/2008 de 29 de dezembro com a redação conferida pela Portaria 135/2020 de 2 de junho (Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios RT-SCIE).

Para efeitos de sustentabilidade do edifício, sendo a iluminação outro grande consumidor energético deste tipo de edificações, a mesma deverá ser escolhida tendo em conta a sua eficiência, o seu controlo através de regulação de fluxo quando está presente a luz solar no interior do espaço e a sua energização quando apenas os espaços estão ocupados. Para além da eficiência energética a escolha da iluminação deverá também ter em conta a quantidade de iluminação (LUX) em cada espaço, conforme EN 12464-1 ou EN-12193, e DPI ($W/m^2 \cdot 100Lux$) máximo, presentes na portaria 138-I/2021.

Para um correto controlo de toda a instalação, será preconizado um sistema de Gestão Técnica Centralizada (GTC), que controlará todos os sistemas técnicos, tais como:

- Iluminação;
- Ventilação;
- Climatização;
- Elevadores;
- Solar Fotovoltaico;
- Solar térmico;
- Bombas hidropressoras.

Conforme o D.L. 101-D/2020, a aplicação deste tipo de sistemas será obrigatória em edifícios onde a potência térmica exceda os 250kW. Estes sistemas para além de garantirem um correto e fácil controlo de todo o edifício, garante também um controlo eficiente sobre os mesmos, assegurando um baixo consumo energético.

Por fim, para assegurar que o edifício em estudo seja tão eficiente quanto possível, para além da redução energética nos sistemas acima enunciados, terão de ser previstos sistemas de produção energética através de energias renováveis. Para as escolas em questão, será realizado um estudo de viabilidade de painéis solares fotovoltaicos, implantados nas várias coberturas das escolas, produzindo energia elétrica para autoconsumo.

ANEXO VIII				
Quadro de Áreas				
		A preencher pelo concorrente		
TIPOLOGIA	Localização existente	Área útil existente aproximada (m2) (por sala/gabinete)	Localização proposta	Área útil proposta aproximada (m2) (por sala/gabinete)
SALAS DE AULA				
SALA DE AULA NORMAL	Bloco A - 1º piso (Salas 1, 2, 4-10, 12-16, 18-20) Bloco A - R/C (Salas 35-40) Bloco B - 1º piso (Salas 22-26, 28-34) Bloco B - R/C (Salas 41-44)	48	Bloco B - Piso -1 (6 Salas); Bloco A - Piso 0 (6 Salas); Bloco B - Piso 0 (11 Salas); Bloco A - Piso 1 (15 Salas).	49
SALA DE AULA MÉDIA-GRANDE	Bloco A - 1º piso (Sala 3)	61	Bloco A - Piso 1 (1 Sala)	68
SALA DE AULA GRANDE	Bloco A - 1º piso (Sala 11) Bloco B - 1º piso (Sala 27)	73	Bloco B - Piso -1 ; Bloco A - Piso 1	72
SALA DE AULA PEQUENA	Bloco A - 1º piso (Salas 17 e 21)	35	Bloco A - Piso 1 (2 Salas).	46
SALA DE DESENHO	Bloco A - 1º piso	73	Bloco A - Piso 0 (1 Sala).	86
SALA DA CIÊNCIA VIVA	Bloco A - 1º piso	61	Bloco A - Piso 0 (1 Sala).	63
SALA DE MÚSICA	Bloco A - R/C	74	Bloco A - Piso 0 (1 Sala).	75
SALA DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA	Bloco A - R/C	74	Bloco A - Piso 0 (1 Sala).	74
SALA DE CIÊNCIAS	Bloco A - R/C	60	Bloco A - Piso 0 (1 Sala).	71
LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS	Bloco A - R/C	60	Bloco A - Piso 0 (1 Sala).	71
LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS	Bloco B - R/C	74	Bloco B - Piso -1 (1 Sala).	78
SALA DE CIÊNCIAS	Bloco B - R/C	71	Bloco B - Piso -1 (1 Sala).	78
LABORATÓRIO DE FÍSICA	Bloco B - R/C	96	Bloco B - Piso -1 (1 Sala).	99
LABORATÓRIO DE QUÍMICA	Bloco B - R/C	99	Bloco B - Piso -1 (1 Sala).	121
SALA INTERATIVA	Bloco B - 1º piso	73	Bloco B - Piso -1 (1 Sala).	78
SALA DE INFORMÁTICA	Bloco A - 1º piso Bloco B - 1º piso	48	Bloco B - Piso -1 (4 Salas); Bloco A - Piso 0 (1 Sala).	50
SALA DE ARTES	Bloco B - R/C	60	Bloco B - Piso -1 (1 Sala)	98
GABINETES E OUTRAS SALAS				
GABINETES MÉDIOS	Bloco A - R/C: Gabinete 10/ 1º piso: Gabinetes 1-4 Bloco B - 1º piso: Gabinetes 6-9 / R/C: Gabinetes 17, 18 e 21	12 a 16	Bloco B - Piso 0 (8 Salas); Bloco A - Piso 0 (1 Sala); Bloco B - Piso -1 (1 Sala)	16
GABINETES PEQUENOS	Bloco A - R/C: Gabinete 11 Bloco B - R/C: Gabinetes 14 e 15	7 a 10	Bloco B - Piso 0 (5 Salas)	12
GABINETES GRANDES	Bloco A - R/C: Gabinetes 12 e 13 Bloco B - R/C: Gabinetes 18 a 20	23	Bloco B - Piso 0 (4 Salas); Bloco B - Piso -1 (1 Sala).	25
SALA DE TRABALHO DE PROFESSORES	Bloco A - R/C	58	Bloco B - Piso 0	71
SALA DE TRABALHO DE PROFESSORES	Bloco B - R/C	47	Bloco B - Piso 0	71
SALA DE ASSISTENTES OPERACIONAIS	Bloco A - R/C	29	*Bloco B - Piso 0	39*

TIPOLOGIA	Localização existente	Área útil existente aproximada (m2) (por sala/gabinete)	Localização proposta	Área útil proposta aproximada (m2) (por sala/gabinete)
SALA DE CONVÍVIO DE PROFESSORES	Bloco A - R/C	145	Bloco B - Piso 0	99
SALA DE CONVÍVIO DE ALUNOS	Bloco A - R/C Bloco B - R/C	275	Bloco A - Piso 0; Bloco B Piso 0.	109
REFEITÓRIO E COZINHA	Bloco A - R/C	300	Bloco A - Piso 0	373
PAPELARIA (Bloco A / r/C)	Bloco A - R/C	18	Bloco B - Piso 0	24
SERVIDOR (Bloco B / 1.º piso)	Bloco B - 1º piso	13	Bloco B - Piso -1	23
GABINETE DO PLANO TECNOLÓGICO	Bloco B - 1º piso	28	Bloco B - Piso -1	65
SALA DE ASSISTENTES OPERACIONAIS	Bloco B - 1º piso Bloco B - R/C	13-15	* Incluído no Bloco B	*
GABINETE DO PRESIDENTE DO CONSELHO GERAL	Bloco B - R/C	18	Bloco B - Piso -1	17
GABINETE DA DIREIÇÃO	Bloco B - R/C	36	Bloco B - Piso -1	45
GABINETE DO DIRETOR	Bloco B - R/C	23	Bloco B - Piso -1	27
SECRETARIA	Bloco B - R/C		Bloco B - Piso -1	78
SERVIÇO DE PSICOLOGIA E ORIENTAÇÃO	Bloco A - R/C		Bloco A - Piso 0	61
SALA DE APOIO	Bloco B - R/C	36	Bloco B - Piso -1	34
SALA MULTIUSOS	Bloco B - R/C	98	Bloco B - Piso 0	115
SALA CAA (Centro de Apoio as Aprendizagens)		94	Bloco A - Piso 0	43
SALA-COPA	Bloco B - R/C	100	Bloco A - Piso 0	76
BIBLIOTECA			Bloco A - Piso 0	296
AUDITÓRIO			Bloco B - Piso 0	219
BAR			Bloco B - Piso 0	70
ÁREAS OPERACIONAIS				
ARRECADAÇÃO	Bloco A - 1º piso: anexa à Sala Ciência Viva Bloco A - R/C: junto à sala 39 e à sala de convívio dos alunos A Bloco B - R/C: junto à sala de convívio dos alunos B	24	Bloco A - Piso 0; Bloco B - Piso 0	24
ARRECADAÇÃO	Bloco A - 1º piso: junto ao átrio da sala de Informática 1 Bloco B - 1º piso: junto ao átrio da sala 32	18	Bloco A - Piso 0; Bloco B - Piso 0	16
ARRECADAÇÃO	Bloco A - 1º piso: entre as salas 8 e 9 Bloco B - 1º piso: entre as salas 24 e 25		Bloco B - Piso -1 (2)	33
ARRECADAÇÃO	Bloco A / 1º piso: junto à sala 14		Bloco A - Piso 1	16
ARRECADAÇÃO	Bloco A - R/C (contígua à sala de trabalho de professores A)	15	Bloco B - Piso 0	16
PBX	Bloco A - R/C Bloco B - R/C	7	Bloco A - Piso 0	8