

CENTRO DE PESQUISA, PREVENÇÃO E ASSISTÊNCIA A IDOSOS COM DEMÊNCIA - ALECRIM DE AÇO RESEARCH, PREVENTION AND CARE CENTER FOR OLDER ADULTS WITH DEMENTIA - STEEL ROSEMARY	
Jonathan Garcia Machado	Centro Universitário Geraldo Di Biase, Volta Redonda/RJ, Brasil carlos15051022@gmail.com
Andrea Auad Moreira	Centro Universitário Geraldo Di Biase, Volta Redonda/RJ, Brasil andreaauad@ugb.edu.br
Damiana Silva Bastos de Almeida	Centro Universitário Geraldo Di Biase, Volta Redonda/RJ, Brasil damianabastosdealmeida@gmail.com
Resumo	O presente artigo revela uma pesquisa para a implantação do Centro Alecrim de Aço em Volta Redonda, um equipamento híbrido concebido para enfrentar o desafio do envelhecimento populacional e a prevalência de demências. Apontam-se as lacunas assistenciais entre o SUS e o SUAS, fundamentando a necessidade de um espaço que integre assistência clínica, suporte social e investigação científica, conforme as diretrizes do RENAME (2025). Avaliam-se as contribuições da Neuro Arquitetura e das normas técnicas (NBR 9050, 15575) na configuração do ambiente como uma prótese cognitiva, capaz de reduzir o estigma e a sobrecarga familiar. Define-se um programa de necessidades baseado em evidências da Comissão Lancet (2024), visando a manutenção da autonomia e da dignidade do idoso. O ensaio constitui-se como uma base sólida para o exercício projetual, ao consolidar o espaço arquitetônico como um agente terapêutico e estratégico na rede de saúde pública municipal
Palavras-chave	Demência; Arquitetura para saúde; Neuro arquitetura; Envelhecimento; Equipamentos urbanos.
Abstract	This article presents research for the implementation of the "Alecrim de Aço" Center in Volta Redonda, a hybrid facility designed to address the challenges of population aging and the prevalence of dementia. It highlights the assistance gaps between the Unified Health System (SUS) and the Unified Social Assistance System (SUAS), establishing the need for a space that integrates clinical care, social support, and scientific investigation, in accordance with the RENAME (2025) guidelines. The contributions of Neuroarchitecture and technical performance standards (NBR 9050, 15575) are evaluated to configure the environment as a cognitive prosthesis capable of reducing social stigma and family burden. Based on evidence from the Lancet Commission (2024), a program of needs is defined to maintain the autonomy and dignity of the elderly. This essay constitutes a solid foundation for the architectural design process, consolidating the built environment as a therapeutic and strategic agent within the municipal public health network.
Keywords	Dementia; Healthcare Architecture; Neuroarchitecture; Aging; Public Policy.
 Licença de Atribuição BY do Creative Commons https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/ Aprovado em 02/08/2026 Publicado em 30/08/2026	

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi realizado com o intuito de apresentar a pesquisa para a implantação de um novo exemplar de equipamento público de saúde e assistência na cidade de Volta Redonda: Centro de Pesquisa, Prevenção e Assistência a Idosos com Demência - Alecrim de Aço. Observa-se que o envelhecimento populacional no Brasil se configura como uma das transformações mais prementes do cenário contemporâneo, impactando de forma indelével a organização urbana e os sistemas de saúde pública. Consoante os dados do Relatório Nacional sobre a Demência no Brasil (RENADE, 2025), a prevalência de síndromes demenciais acomete aproximadamente 8,5% da população com 60 anos ou mais, o que permite projetar um contingente de 5,7 milhões de diagnósticos no país até o ano de 2050.

Entende-se que a demência não deve ser interpretada como uma decorrência inexorável e inevitável do envelhecimento, mas como um processo dinâmico e complexo modulado por determinantes ambientais e sociais. Nesse sentido, o relatório da Comissão Lancet sobre Prevenção, Intervenção e Cuidado em Demência, elaborado pelo grupo de pesquisadores liderado pela médica psiquiatra Gill Livingston (Livingston et al., 2024), salienta que a intervenção precoce e o manejo de 14 fatores de risco modificáveis detêm o potencial de prevenir ou retardar até 45% dos casos em escala global. Todavia, observa-se no território nacional uma latente desarticulação entre o Sistema Único de Saúde (SUS, centrado na abordagem clínica e patológica) e o Sistema Único de Assistência Social (SUAS, voltado à proteção e acolhimento), o que gera um "limbo assistencial" no qual cerca de 73% dos custos e atribuições do cuidado são absorvidos diretamente pelos núcleos familiares.

Diante dessa lacuna, a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa (PNSPI), instituída pela Portaria MS/GM nº 2.528/2006, estabelece expressamente que o pilar diretivo do cuidado à população idosa deve ser a manutenção da capacidade funcional e da autonomia. A referida diretriz normativa postula a imperiosa necessidade de estratégias e infraestruturas comunitárias que retardem o processo de institucionalização precoce, assegurando a permanência do indivíduo no seu meio social de origem. No domínio da Arquitetura e do Urbanismo, tal preceito atinge densidade teórica e prática por meio do campo transdisciplinar da Neuroarquitetura — campo que investiga as bases neurocientíficas da interação entre o indivíduo e o espaço construído.

Conforme postula o arquiteto e neurocientista John Paul Eberhard (2009), fundador da Academy of Neuroscience for Architecture (ANFA), o espaço construído não detém neutralidade, mas atua como um agente ativo capaz de modificar conexões neurais, comportamentos e respostas fisiológicas. Para indivíduos com comprometimento cognitivo, a facilidade de navegação e leitura espacial — conceito de legibilidade urbana formulado pelo urbanista Kevin Lynch (1960) — consolida-se como condição indispensável para a preservação da mobilidade e da independência. Complementarmente, o arquiteto e teórico finlandês Juhani Pallasmaa (2005/2011) defende uma arquitetura multissensorial capaz de ancorar a memória, combater a desorientação e resgatar a

dignidade do sujeito por meio de estímulos táteis, acústicos e visuais equilibrados.

Justifica-se, portanto, a proposição do Centro Alecrim de Aço como uma resposta institucional à fragmentação vigente. Ao articular a prevenção, a Atenção Primária à Saúde (APS) ao suporte da Assistência Social, o projeto materializa as diretrizes da Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa (Portaria nº 2.528/2006), privilegiando a manutenção da funcionalidade e mitigando a institucionalização precoce. Diferente dos arquétipos tradicionais, o Alecrim de Aço fundamenta-se em um Eixo de Pesquisa e Dados, gerando subsídios empíricos para a estruturação de futuras estratégias de saúde pública.

2 REFERÊNCIAS

2.1 Referências conceituais

A Interdisciplinaridade entre Saúde e Assistência no Cuidado às Demências

Observa-se que o envelhecimento populacional no Brasil se apresenta como um dos maiores desafios contemporâneos para a gestão das cidades e para a saúde pública. Segundo o Relatório Nacional sobre a Demência no Brasil (RENADE, 2025), a prevalência de síndromes demenciais atinge aproximadamente 8,5% da população com 60 anos ou mais, o que projeta um cenário de 5,7 milhões de diagnósticos no país até 2050. Enfatiza-se, conforme Livingston et al. (2024), na atualização da Comissão Lancet, que a demência não deve ser vista como uma consequência inevitável do envelhecimento, mas como um processo influenciado por determinantes sociais. A pesquisa aponta que a intervenção precoce e o controle de 14 fatores de risco modificáveis podem prevenir ou retardar até 45% dos casos globais.

Nesse contexto, a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa (Portaria nº 2.528/2006) estabelece que a atenção à saúde desse grupo deve ser pautada pela manutenção da capacidade funcional e pela autonomia. Entretanto, observa-se uma desarticulação entre as diretrizes de saúde e de assistência social (SUAS), resultando em uma sobrecarga severa para as famílias — que, conforme o RENADE, arcam com 73% dos custos do cuidado. A proposta do Centro Alecrim de Aço surge, portanto, como uma resposta arquitetônica e programática para unificar essas esferas, operando na lacuna identificada entre o diagnóstico clínico e o suporte social contínuo.

Nota-se que a articulação entre o Sistema Único de Saúde (SUS) e o Sistema Único de Assistência Social (SUAS) é apontada pelo RENADE (2025) como o pilar para um cuidado integral e sustentável. Destaca-se que, embora o investimento público direto seja substancial em todos os estágios da doença — representando até 92% do custo no estágio moderado — a carga do cuidado indireto ainda é majoritariamente privada: cerca de 73% dos custos totais recaem sobre as famílias dos pacientes. Identifica-se, nesse cenário, que o Centro Alecrim de Aço propõe uma ruptura com o

modelo de cuidado fragmentado.

Ao unir a Atenção Primária à Saúde (APS) com o suporte da Assistência Social, o projeto materializa as diretrizes da Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa (PNSPI), a qual preconiza que a atenção ao idoso deve priorizar a manutenção da autonomia e a permanência na comunidade, evitando a institucionalização precoce.

O Papel Estratégico da Atenção Primária e a Economia do Cuidado

Sabe-se que a efetividade do cuidado à pessoa idosa com demência no Brasil perpassa, obrigatoriamente, pelo fortalecimento da Atenção Primária à Saúde (APS). Conforme o RENADE (2025), a APS deve atuar como a porta de entrada preferencial e o centro ordenador do cuidado, garantindo o diagnóstico oportuno e o suporte multidisciplinar contínuo. No entanto, a literatura indica que a fragmentação das redes de atenção e a carência de profissionais capacitados criam um "vazio assistencial". Autores como escritor brasileiro, especializado em gerontologia e envelhecimento humano reconhecido internacionalmente por suas contribuições para o campo da saúde pública e políticas voltadas para a população idosa Kalache (2014) discutem a "Revolução da Longevidade", enfatizando que o sistema de saúde brasileiro ainda luta para se adaptar às demandas de condições crônicas complexas.

Revelou-se que a realidade estatística reforça a pressão sobre o setor público, visto que cerca de 70% da população idosa brasileira é usuária exclusiva do SUS. Essa dependência massiva exige que o espaço arquitetônico de saúde pública deixe de ser meramente funcional e passe a ser resolutivo. No Alecrim de Aço, a arquitetura deve responder a essa demanda através de ambientes que facilitem a triagem cognitiva e ofereçam suporte não apenas clínico, mas social. Corrobora-se a tese de que o suporte social e a infraestrutura física adequada, conforme estudos de Wimo et al. (2023), são capazes de retardar a institucionalização integral, gerando uma economia sistêmica para o Estado e preservando a saúde mental e financeira das famílias brasileiras.

O Setor de Pesquisa: Ciência Aplicada à Prevenção

Define-se o Centro Alecrim de Aço como um equipamento híbrido, cujo diferencial reside na capacidade de transmutar o cuidado cotidiano em evidência científica. Avaliam-se as necessidades biopsicossociais dos utentes por meio de três unidades de investigação estratégica, que operam de forma integrada à Rede de Atenção à Saúde (RAS):

Laboratórios de Monitoramento Sensorial: Identificam-se nestes espaços as perdas auditivas e visuais, reconhecidas pela Comissão Lancet (2024) como fatores de risco preponderantes (Fatores 2 e 13). Demonstrou-se que a privação sensorial acelera a atrofia cerebral; portanto, a avaliação em tempo real permite o ajuste preditivo de próteses e do ambiente, antes que o isolamento social se instale.

Ambientes de Teste de Neuroarquitetura: Verifica-se nesta unidade como as variáveis do espaço físico — como a temperatura de cor (Kelvin) e a refletância de materiais — influenciam a agitação psicomotora e o ritmo circadiano. Propôs-se que o próprio edifício funcione como um "laboratório vivo", gerando diretrizes técnicas baseadas em evidências para a arquitetura da saúde no Brasil.

Unidade de Dados e Bioestatística: Constitui-se como o núcleo de inteligência do centro. Registrou-se que o cruzamento de dados clínicos com padrões comportamentais auxilia na formulação de estratégias de saúde pública para a Secretaria de Ciência e Tecnologia (Sectics), preenchendo a lacuna de dados municipais em Volta Redonda.

Urbanismo Inclusivo e o Combate ao Estigma

Destaca-se que o estigma social, identificado pelo RENADE (2025) como um entrave ao diagnóstico precoce, manifesta-se frequentemente através da segregação espacial. Defende-se, consoante a perspectiva de Jan Gehl (2011) arquiteto dinamarquês conhecido mundialmente pela defesa da qualidade de vida urbana, que a qualidade do espaço urbano é aferida pela sua capacidade de integrar grupos vulneráveis. O Centro Alecrim de Aço apresentou-se com uma linguagem arquitetônica que dialoga com a malha urbana, retirando a demência da "sombra" das instituições isoladas. Entende-se que a visibilidade positiva e a continuidade do cotidiano — através de fachadas permeáveis e praças de acesso — humanizam o atendimento e educam o transeunte, transformando a percepção pública sobre a patologia.

3 REFERÊNCIAS PROJETUAIS

Relações formais e funcionais

Como referência internacional de excelência para a concepção espacial, analisa-se a Village Landais, localizada no município de Dax, na França. A escolha do objeto justifica-se por constituir um dos primeiros experimentos mundiais de dementia village (vila terapêutica para demência) concebida com acompanhamento científico longitudinal e integrativo. O projeto, assinado pelo escritório dinamarquês Nord Architects — internacionalmente reconhecido por pesquisas e intervenções no campo da arquitetura voltada à saúde e ao bem-estar —, rompe deliberadamente com a estética hospitalar e institucional tradicional ao adotar a escala, o ritmo e a tipologia de uma "bastide" (vila fortificada medieval característica do sudoeste francês), integrando-se organicamente à paisagem sem abdicar da segurança necessária.

Figura 1: Fachada Village Landais, Dax, França



Fonte: Aquitaine Online.

Aponta-se que o programa de necessidades é distribuído de forma descentralizada, abrigoando 120 residentes em pequenas unidades habitacionais agrupadas em torno de pátios internos. O pavimento térreo e as áreas centrais configuram-se como espaços de uso compartilhado, contendo praça, mercado, biblioteca e auditório, os quais são abertos à comunidade externa. Entende-se que essa estratégia visa combater o isolamento social e o estigma, permitindo que o idoso mantenha a sensação de pertencimento à vida pública.

Sua composição espacial é pautada pelo conceito de "segurança invisível", onde o paisagismo e a disposição dos blocos funcionam como limitadores de percurso sem a necessidade de muros ou cercas coercitivas. Percebe-se que a circulação é desenhada para facilitar o wayfinding (orientação espacial), utilizando marcos visuais e uma paleta de materiais naturais que reduzem a ansiedade e a agitação psicomotora. As divisórias entre o público e o privado são fluidas, permitindo que a natureza penetre nos ambientes internos e auxilie na regulação do ritmo circadiano dos residentes.

Destaca-se que a Village Landais opera como um Living Lab (laboratório vivo). Nota-se que a estrutura abriga um centro de pesquisa integrado reunindo especialistas franceses que monitoram continuamente o impacto do ambiente construído e das terapias não farmacológicas na evolução da

doença. Destaca-se também a oferta de treinamento de profissionais de saúde e gestão médico-social, a fim de disseminar as melhores práticas terapêuticas. Defende-se que o projeto se qualifica como um referencial projetual de excelência pela forma como converteu diretrizes clínicas da Comissão Lancet em elementos compositivos de dignidade social.

A Referência como Paradigma Projetual para o Centro Alecrim de Aço: A Village Landais atua como paradigma direto para este estudo ao demonstrar que a arquitetura, quando balizada pela escala humana e pela neuroarquitetura, assume a função de uma prótese cognitiva e terapêutica ativa. A transposição dessa referência internacional para a realidade socioespacial de Volta Redonda fundamenta a estruturação do Bloco C (Dementia Village) do projeto Alecrim de Aço, adaptando o conceito francês de "segurança sem muros", a circulação contínua em malha aberta e a previsão de um Living Lab (laboratório vivo) para a produção de dados primários aplicados à rede pública de saúde e ao RENADE.

4 OBJETIVOS DO PROJETO

Observa-se que a cidade de Volta Redonda carece de um espaço centralizado que integre a assistência clínica à promoção da saúde mental, o que compromete o desenvolvimento de protocolos de cuidado humanizado. Portanto, o Centro Alecrim de Aço surge com o objetivo de redefinir o paradigma da longevidade urbana, promovendo a dignidade e a autonomia por meio de uma infraestrutura que atue como suporte físico e cognitivo.

Percebe-se que o projeto visa, primordialmente:

Qualidade de Vida e Atendimento Integral: Oferecer um ambiente que transcenda a função ambulatorial, priorizando o bem-estar e a manutenção da identidade do idoso em todas as fases do envelhecimento.

Suporte Emocional ao Ecossistema de Cuidado: Prover uma estrutura acolhedora que ofereça suporte emocional e técnico aos cuidadores e familiares, reconhecendo que a qualidade do cuidado ao apoiado é indissociável da saúde mental de quem cuida.

Prevenção Ativa e Reserva Cognitiva: Implementar áreas destinadas a atividades propositivas — mentais e físicas — fundamentadas nos estudos mais recentes sobre neuroplasticidade, visando o controle dos 45% de fatores modificáveis para prevenir ou retardar o declínio cognitivo.

Polo de Investigação e Ciência: Disponibilizar um ambiente tecnicamente equipado e propício para o desenvolvimento de estudos e pesquisas sobre a evolução das demências e o comportamento do doente, servindo de fonte de dados primários para o RENADE.

Destaca-se que, para consolidar esses objetivos, foram definidas ideias-força que guiam as diretrizes do projeto: promover atendimento e qualidade de vida aos idosos; estrutura emocional para um melhor cuidado ao apoiado; atividades propositivas (mentais e físicas) baseadas em estudos sobre

a demência, com o objetivo de prevenir a demência em idosos e disponibilizar ambiente propício para estudos e pesquisas sobre o desenvolvimento da demência e o comportamento do doente.

Conclui-se que o Centro se destaca como um símbolo de transformação urbana em Volta Redonda, onde o cuidado e a ciência convergem para criar um local humano, longe da algaravia do cotidiano e focado na preservação da memória afetiva.

5 DADOS CENSITÁRIOS E PÚBLICO ALVO

Cenário Epidemiológico e Público-Alvo

Observa-se que o envelhecimento populacional no Brasil ocorre em uma velocidade superior à observada nos países desenvolvidos, exigindo respostas arquitetônicas imediatas. No território nacional, 8,5% da população com 60 anos ou mais convive com alguma demência, somando 1,8 milhão de casos. Projeta-se que, até 2050, esse número atinja 5,7 milhões. No Estado do Rio de Janeiro, estima-se que 128 mil pessoas vivam especificamente com Alzheimer. Essa tendência é acentuada pela maturidade urbana de Volta Redonda, onde a população idosa atinge a marca de 37 mil pessoas, representando expressivos 21% do contingente municipal — índice superior à média nacional.

Percebe-se que a ausência de registros oficiais locais oculta a magnitude do problema em Volta Redonda. Contudo, através de uma estimativa epidemiológica baseada na prevalência média de 8% a 10%, estima-se a existência de 3.000 a 3.700 idosos com demência na cidade, dos quais cerca de 2.500 sofrem da Doença de Alzheimer. Diante desse panorama, o Público-Alvo do Centro Alecrim de Aço é segmentado em quatro eixos fundamentais:

Idosos em Diferentes Estágios e Prevenção: Focado no contingente local estimado e na premissa do RENADE (2025) de que 45% dos casos poderiam ser prevenidos ou retardados via controle de fatores modificáveis, como inatividade física e isolamento social.

Famíliares e Cuidadores: Grupo que absorve 73% dos custos totais da doença. O Centro visa mitigar o estigma e a sobrecarga emocional que impactam negativamente a busca pelo diagnóstico.

Corpo Científico e Acadêmico: Pesquisadores que utilizarão o edifício como fonte geradora de dados úteis sobre o comportamento e evolução da patologia, suprimindo a carência de estatísticas municipais.

Comunidade e Rede de Saúde: Público dependente do SUS (70% dos idosos brasileiros). O projeto atua na atenção especializada para sanar o déficit de vagas na cidade, que conta atualmente apenas com o Centro Dia Synval Santos como referência.

Destaca-se que a viabilidade do projeto é sustentada pela necessidade de novas tipologias urbanas, como o modelo de dementia villages. Volta Redonda possui um PIB per capita de R\$ 58,5 mil e um IDHM de 0,771, configurando um solo fértil para parcerias público-privadas (PPP) que

unam prefeitura, universidades e operadoras de saúde. Entende-se que o investimento público é estratégico, visto que a saúde pública financia entre 84% e 92% dos custos diretos conforme a progressão da doença.

Conclui-se que a convergência entre os dados de prevalência e a carência de suporte especializado corrobora a urgência de um equipamento híbrido. O Alecrim de Aço deixa de ser um receptáculo passivo para se tornar um agente ativo de saúde pública, consolidando Volta Redonda como polo de pesquisa em envelhecimento e referência nacional em urbanismo de saúde.

6 ANÁLISE DO TERRENO

Análise das Características e Condicionantes do Terreno

Constata-se que o terreno destinado à implantação do Centro Alecrim de Aço, com área total de 5.330,36 m², situa-se no Estado do Rio de Janeiro, na Cidade de Volta Redonda, estrategicamente no bairro Jardim Paraíba, ao lado do Bairro Aterrado, em uma área de transição que concilia o caráter predominantemente residencial à vitalidade central de Volta Redonda. Verifica-se que a gleba está inserida em uma malha urbana consolidada e plenamente assistida por redes de infraestrutura operadas pelo SAAE VR, Light e Ultragaz, o que garante a viabilidade técnica imediata para um equipamento de saúde de alta complexidade. Sob a ótica do ordenamento territorial, o lote encontra-se sob a jurisdição da Zona de Atividades Especiais (ZA-X) e da Zona de Uso Consolidado (ZUC), classificações que evidenciam a vocação do território para usos dinâmicos e de caráter público.

Identifica-se que os parâmetros urbanísticos estabelecidos pela Lei Municipal nº 1.412/1976 permitem um aproveitamento eficiente do solo, visto que o Coeficiente de Aproveitamento (CA) de nível 4 possibilita uma área construída expressiva, enquanto a Taxa de Ocupação (TO) de 70% e o gabarito de até cinco pavimentos oferecem a flexibilidade necessária para abrigar o programa híbrido do projeto. Entende-se que a observância dos afastamentos normativos — sendo 3,00m para recuos frontais e laterais e 1,50m para fundos — assegura a ventilação e a iluminação entre as edificações vizinhas, preservando a escala urbana e a qualidade ambiental do entorno imediato, caracterizado por tipologias de baixa densidade e altura reduzida.

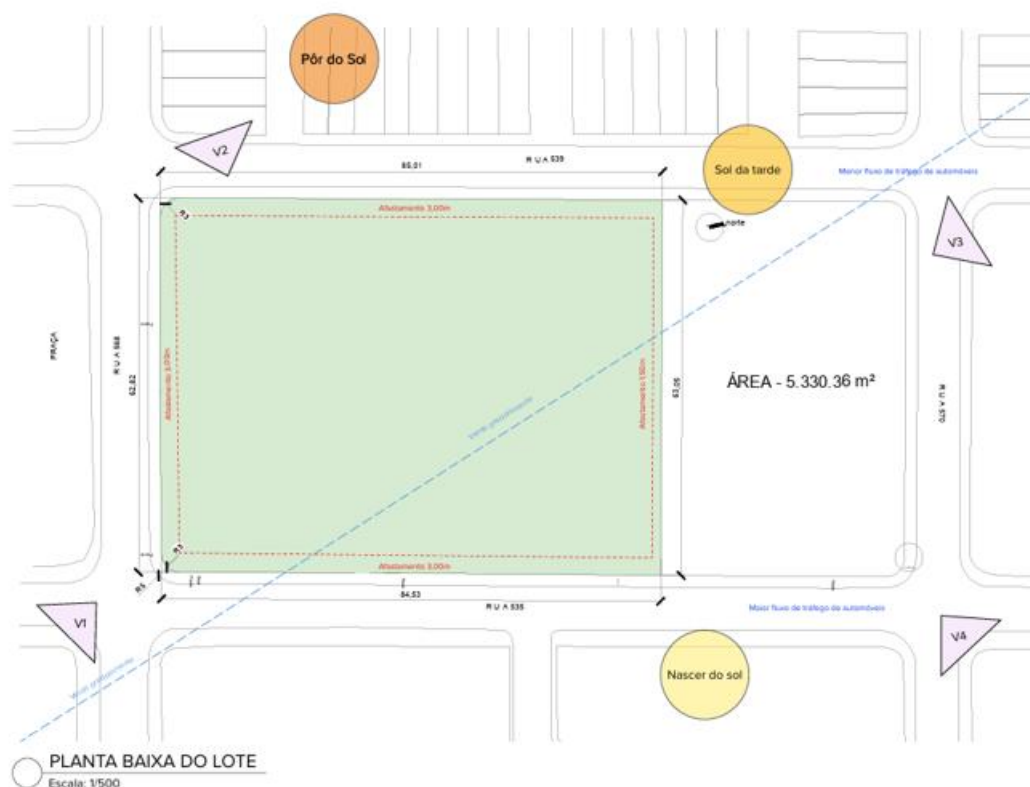
Observa-se que o acesso principal pela Rua Quinhentos e Trinta e Cinco, configurada como via local de tráfego sereno, corrobora a diretriz de criar um ambiente terapêutico livre de ruídos intensos, fator essencial para o bem-estar de idosos com declínio cognitivo. Todavia, a proximidade com o bairro Aterrado e suas vias estruturantes potencializa a conectividade regional, facilitando o fluxo de usuários e pesquisadores oriundos de outros setores do Médio Paraíba. No que tange às condicionantes biofísicas, a análise da orientação solar indica que o eixo leste-oeste atravessa o lote, sugerindo o uso de estratégias de neuroarquitetura, como brises e vegetação na face oeste, para mitigar

a carga térmica vespertina. Em contrapartida, a fachada leste deve ser explorada para a entrada de luz natural suave, fundamental para a regulação do ritmo circadiano dos residentes.

Ressalta-se que a dinâmica de ventilação, com ventos predominantes no sentido Sudeste-Noroeste, favorece a ventilação cruzada caso a volumetria seja orientada de forma a captar e direcionar esses fluxos. Embora não existam restrições imediatas de Faixas Marginais de Proteção no lote, a proximidade com a bacia do Rio Paraíba do Sul impõe uma responsabilidade ética de manejo sustentável de águas pluviais e drenagem urbana. Conclui-se, portanto, que a escolha desta área fundamenta-se na convergência entre acessibilidade, infraestrutura de ponta e compatibilidade normativa. A simbiose entre as condicionantes físicas do terreno e as necessidades do programa assistencial permite que o Alecrim de Aço se estabeleça como um marco de inovação e dignidade no coração de Volta Redonda.

Figura 2: Situação, Zoneamento e Índices do Terreno





TERRENO

Fonte: Google Maps, Elaborado no AutoCAD pelo autor

7 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a fundamentação empírica e a apreensão das reais demandas socioespaciais do município de Volta Redonda/RJ, a pesquisa adotou uma abordagem quali-quantitativa de caráter exploratório e propositivo, estruturada em três procedimentos complementares de coleta e análise de dados:

1. Visita Técnica Observacional e Entrevista Semiestruturada (Abordagem Qualitativa)

Realizou-se uma visita técnica de caráter diagnóstico ao Centro Dia Synval Santos, unidade pública de referência em Volta Redonda voltada ao atendimento socioassistencial de idosos com diagnóstico de Alzheimer. A coleta de dados pautou-se na observação direta dos fluxos, barreiras arquitetônicas e dinâmicas de uso do espaço, somada à aplicação de uma entrevista semiestruturada com Psicóloga Danielle da Silva Freire que ocupa o cargo de coordenadora técnica da unidade. A escolha desses atores sociais justifica-se por sua atuação direta na operacionalização do espaço e na mediação diária entre as limitações do espaço físico existente, as vulnerabilidades sociais das famílias e as necessidades específicas dos usuários.

Constata-se que a unidade possui uma capacidade operacional para atender entre 75 e 90 idosos, organizados em grupos diários de aproximadamente 25 usuários que permanecem no recinto das 7h às 17h. Durante esse período, identifica-se a implementação de quatro oficinas terapêuticas diárias, abrangendo áreas como fisioterapia, psicologia, musicoterapia e arteterapia. Entende-se que o objetivo central dessas atividades é o resgate de memórias e a preservação de habilidades cognitivas

remanescentes, utilizando dados da história de vida do idoso para promover estímulos que remetam ao prazer e à dignidade.

Figura 3: Fachada do Centro Dia Synval Santos



Fonte: A Voz da Cidade

Verifica-se que a estrutura física compreende 870 metros quadrados de área construída, distribuídos em salas de atividades, setores de repouso, acolhimento, cozinha e refeitório, sendo integralmente assistida por uma equipe multidisciplinar especializada. Ressalta-se que, em dez anos de funcionamento, quase 400 famílias foram beneficiadas pelo serviço, o que corrobora a eficácia do modelo de Centro-Dia na redução da sobrecarga do cuidador. Como pontua a coordenação da unidade, o manejo é individualizado, buscando priorizar as nuances da singularidade de cada idoso em meio ao atendimento coletivo, o que se define como um exercício de cidadania e participação social.

Observa-se que o acesso ao serviço é pautado por critérios de vulnerabilidade social e clínica, exigindo-se laudo médico que comprove o diagnóstico de Alzheimer em fase inicial ou moderada. Aponta-se que a priorização das vagas considera o menor número de pessoas no suporte diário ao idoso, o elevado grau de estresse familiar e a baixa renda, assegurando que o suporte público atinja as camadas mais fragilizadas da população.

Nota-se que o contato com a realidade operacional da unidade validou a premissa de que a arquitetura para demências deve ir além do suporte clínico, atuando como um facilitador de vínculos sociais e familiares. Identifica-se, através desta experiência, que o manejo individualizado e o foco

na singularidade do idoso — pilares defendidos pela coordenação do centro — são elementos que devem ser traduzidos em estratégias espaciais de acolhimento e legibilidade.

Destaca-se que a imersão na rotina de oficinas e acolhimento familiar corrobora a urgência de expansão desse modelo. A visita evidenciou que, embora o Synval Santos seja uma referência nacional, o déficit de vagas e a demanda crescente em escala geométrica em Volta Redonda exigem a criação de novos equipamentos que integrem a assistência de Centro-Dia à pesquisa científica avançada. Entende-se, portanto, que a compreensão dos fluxos e das necessidades das famílias atendidas na unidade serviu como base empírica para o dimensionamento e a setorização do programa de necessidades do Alecrim de Aço.

Defende-se que a observação dos benefícios relatados pelos familiares — como o resgate da memória e a redução da sobrecarga do cuidador — reafirmou o papel do arquiteto como um agente de saúde pública. Conclui-se, enfim, que a visita ao referencial local não apenas forneceu dados técnicos sobre a infraestrutura necessária (como áreas de repouso e refeitórios adaptados), mas também sensibilizou o olhar projetual para a importância de um "envelhecimento protegido". Essa vivência é o que permite transpor a teoria da Neuroarquitetura para uma solução prática que respeita a cidadania e a dignidade do idoso no contexto urbano fluminense.

Perfil do Serviço e Demanda Operacional

Constata-se que o perfil predominante dos usuários atendidos compreende idosos com mais de 60 anos, diagnosticados nas fases 1 e 2 da Doença de Alzheimer, provenientes de todas as regiões de Volta Redonda. Identifica-se uma vulnerabilidade socioeconômica acentuada, com prevalência de núcleos familiares de baixa renda, onde frequentemente um idoso cuida de outro ou onde há sobreposição de cuidados com menores de idade. Atualmente, a unidade opera com capacidade para 75 idosos (30 por turno), enfrentando uma demanda reprimida de 32 pessoas em fila de espera. Ressalta-se que, para otimizar o atendimento, a frequência foi reduzida para dois dias semanais por idoso, medida que, embora necessária para a rotatividade, é considerada insuficiente para o suporte pleno às famílias.

Fluxos e Dinâmica Espacial

Verifica-se que a rotina é rigorosamente pautada por oficinas de estimulação, alimentação e descanso, com o horário do almoço identificado como o momento de maior sobrecarga operacional. Observa-se que o fluxo atual não permite a separação entre equipe e usuários, e o acesso de familiares é restrito à recepção. Sob a ótica arquitetônica, apontam-se gargalos críticos: o refeitório e as salas de atividades são subdimensionados, gerando desorientação e riscos de colisões. Entende-se que o uso excessivo de vidros (tipo blindex) e pilastras com quinas vivas representa perigo físico e psicológico, visto que o idoso frequentemente não reconhece sua própria imagem refletida, desencadeando crises.

Diretrizes de Projeto e Neuroarquitetura

Defende-se a necessidade de ambientes que promovam a autonomia através de uma "segurança invisível". Constata-se que a iluminação deficiente e a falta de orientação espacial no prédio atual são fatores que agravam surtos e desorientação. Para o novo projeto, propõe-se:

Espaços Afetivos e Memória: Inclusão de elementos como a "Cozinha Afetiva" (estética das décadas de 70 a 90) e o "Simulador de Ponto de Ônibus" para mitigar a Síndrome do Pôr do Sol.

Qualificação Sensorial: Criação de um galpão neurosensorial e salas multissensoriais para atender as sete subfases da demência, ampliando o alcance terapêutico atual.

Biofilia e Áreas Externas: Implementação de jardins amplos, pátios sem obstruções e hortas acessíveis, utilizando pisos aderentes e sem desníveis.

Apoio à Família e Prevenção

identifica-se que a maior dificuldade das famílias é o desgaste psíquico e a operacionalização do cotidiano. Ressalta-se que o apoio atual é limitado por questões legislativas que separam a Assistência da Saúde. Propõe-se, portanto, que o novo equipamento rompa essa barreira, integrando o atendimento especializado à promoção da saúde. Verifica-se a urgência de espaços para grupos de apoio, auditórios para conscientização e a atuação direta sobre os 14 fatores de risco modificáveis, visando prevenir até 50% do avanço da doença.

Visão de Futuro e Concepção Técnica

Conclui-se que o modelo ideal para os próximos 20 anos — período em que os casos tendem a triplicar — deve focar na potencialização e prevenção em vez de apenas no cuidado passivo. Defende-se a transição para uma classificação baseada na funcionalidade do idoso e não apenas no estágio da doença. Para o projeto do Alecrim de Aço, a coordenação estabelece como elementos inegociáveis: a amplitude espacial, a luminosidade natural abundante, a conjugação com a natureza e a garantia de acessibilidade para veículos de emergência (ambulâncias e bombeiros) ao interior do lote. O sistema ideal é visualizado como uma vila terapêutica que integre saúde e assistência, promovendo um "envelhecimento protegido" e pautado na dignidade humana.

8 ESTUDO DE CASO QUALITATIVO EM PROFUNDIDADE

Para compreender a dimensão subjetiva e cotidiana da síndrome demencial, desenvolveu-se uma entrevista narrativa com o cuidador familiar Jonathan Garcia Machado, principal de uma idosa Izair Garcia de 72 anos, diagnosticada com Doença de Alzheimer no estágio intermediário (CDR 2 - Clinical Dementia Rating). Esse procedimento permitiu mapear as rotinas domésticas, os arranjos

espaciais de adaptação e os impactos da sobrecarga física e emocional do cuidado (caregiver burden).

O relato evidencia que os primeiros sintomas surgiram no período pós-pandemia, marcados por esquecimentos e desorientação espacial. Destaca-se que a evolução da patologia para o estágio CDR 2 trouxe desafios comportamentais severos, incluindo crises de agressividade e a perda de reconhecimento do próprio ambiente doméstico, o que resultou em acidentes por quedas e na necessidade de supervisão ininterrupta.

Analisa-se que a configuração espacial da residência atual é considerada apenas "parcialmente adaptada", apresentando riscos em áreas externas não preparadas. Entende-se que a paciente apresenta uma resposta comportamental positiva a ambientes abertos e integrados à natureza, demonstrando redução nos níveis de ansiedade e agressividade quando em contato com elementos naturais. Este dado empírico valida a aplicação de estratégias de biofilia e jardins terapêuticos no programa de necessidades do edifício.

9 SURVEY/QUESTIONÁRIO APLICADO (ABORDAGEM QUANTITATIVA)

Aplicou-se um questionário estruturado por meio de amostragem não probabilística por conveniência, obtendo-se um total de 120 respondentes residentes no município de Volta Redonda. A amostra incluiu tanto idosos quanto adultos em idade ativa (com prevalência de 40% na faixa etária de 31 a 50 anos), perfil correspondente aos cuidadores familiares efetivos ou potenciais. Os critérios de aplicação priorizaram mensurar a percepção da população local acerca da infraestrutura urbana existente, a demanda por equipamentos públicos de acolhimento híbrido e as preferências tipológicas para espaços de convivência e terapia.

Análise dos Resultados Quantitativos e Percepção Social

Observa-se que a amostragem atingiu predominantemente indivíduos em idade economicamente ativa, entre 31 e 50 anos (40%), perfil que frequentemente assume o papel de cuidador principal. Nota-se que a proximidade com a temática é elevada, visto que 68% dos entrevistados convivem com idosos e 62% conhecem alguém diagnosticado com demência. Esse cenário corrobora a relevância social do projeto, reconhecida como "muito relevante" por 95% da amostra.

Identifica-se uma lacuna crítica na infraestrutura urbana de Volta Redonda: apenas 12% dos participantes acreditam na existência de espaços adequados para o atendimento especializado na cidade. Em contrapartida, a aceitação da proposta do Centro Alecrim de Aço é quase unânime, com 92% de aprovação. No que tange à dimensão arquitetônica, os dados são reveladores para as diretrizes de projeto, pois 90% dos respondentes afirmam que o ambiente físico influencia diretamente o bem-estar do idoso, manifestando preferência por tipologias acolhedoras e domésticas (70%) em

detrimento de modelos hospitalares rígidos.

Síntese Analítica e Diretrizes Projetuais

Conclui-se que a convergência entre a percepção pública e a vivência familiar aponta para quatro eixos de necessidade imediata:

Déficit de Suporte Institucional: 65% dos entrevistados sentem falta de apoio externo, sobrecarregando o núcleo familiar que, muitas vezes, precisa abdicar de atividades laborais para prestar assistência.

Ambiente como Agente Terapêutico: A arquitetura deve atuar como ferramenta de segurança e redução de danos, substituindo "quinas e vidros" por espaços de deambulação segura e estimulação cognitiva.

Necessidade de Eixos Multidisciplinares: O interesse por atendimento médico (35%), apoio às famílias (25%) e prevenção (20%) justifica a criação de um equipamento híbrido, que não se limite à assistência passiva.

Integração Biofílica: A presença de vegetação e luz natural é apontada por 80% da amostra como "muito importante", sendo essencial para a estabilização emocional relatada no estudo de caso.

Defende-se, portanto, que o Centro Alecrim de Aço é socialmente viável e tecnicamente urgente. A pesquisa demonstra que o projeto não beneficiaria apenas os 3.700 idosos estimados em Volta Redonda, mas ofereceria a estrutura emocional e física necessária para que as famílias possam operacionalizar o cuidado com dignidade e segurança, transformando o estigma da doença em um processo de envelhecimento protegido.

10 PROGRAMA DE NECESSIDADES

Com base nas diretrizes normativas de Volta Redonda, nas evidências da neuroarquitetura e nas lacunas identificadas na entrevista com a coordenação do Centro Dia e nos relatos dos familiares, elaborou-se a estruturação do Programa de Necessidades para o Centro Alecrim de Aço.

Constata-se que a proposta se organiza em três eixos programáticos principais, articulados de forma a garantir a segurança dos idosos e a eficiência científica, sem comprometer a atmosfera acolhedora e doméstica defendida nas pesquisas de campo.

Bloco A: Eixo Científico, Administrativo e de Apoio à Família

Identifica-se este bloco como a face pública e institucional do complexo, voltada para a recepção, o suporte emocional e a produção de conhecimento para o RENAME.

Apoio e Acolhimento: Recepção central com controle de acesso, salas de atendimento individualizado para suporte psicológico aos familiares e salas de reuniões para o Grupo de Educação

Continuada (GEC).

Eixo Acadêmico e Pesquisa: Auditório para palestras e conscientização da comunidade, laboratórios de pesquisa sobre comportamento e evolução das demências, salas de coworking para pesquisadores e biblioteca técnica.

Administrativo e Apoio à Equipe: Salas de administração, vestiários exclusivos para colaboradores e áreas de descanso e descompressão para a equipe multidisciplinar, visando mitigar o desgaste emocional dos profissionais.

Bloco B: Centro Dia (Capacidade: 50 Idosos)

Verifica-se que este setor deve funcionar como um ambiente de transição, com foco em estimulação cognitiva intensa e funcionalidade, operando de forma autônoma para garantir o fluxo de atividades diárias.

Áreas Terapêuticas: Salas de atividades multifuncionais amplas (evitando o gargalo identificado no centro atual), galpão de psicomotricidade e reabilitação física, e salas multissensoriais (Snoezelen).

Convivência e Nutrição: Refeitório dimensionado para o atendimento coletivo, cozinha pedagógica para terapias ocupacionais e áreas de repouso equipadas com poltronas ergonômicas e controle de luminosidade.

Infraestrutura de Cuidado: Posto de enfermagem centralizado, banheiros assistidos com acessibilidade plena e área de higienização com fluxo para banho e troca de fraldas.

Bloco C: Dementia Village (Residência e Vivência)

Propõe-se uma estrutura de baixa densidade, com características domésticas, destinada aos idosos que necessitam de um ambiente de moradia assistida e deambulação segura.

Unidades Residenciais: Pequenos núcleos habitacionais com quartos privativos ou semi-privativos, salas de estar e cozinhas de apoio que mimetizam o ambiente residencial das décadas de 70 a 90.

Espaços de Memória Afetiva: "Cozinha Afetiva" para estímulo de memórias gustativas e olfativas, simulador de ponto de ônibus para controle da Síndrome do Pôr do Sol e áreas de estar que evitem superfícies reflexivas e quinas vivas.

Integração Biofílica: Jardins terapêuticos integrados, horta comunitária acessível e caminhos de deambulação circular (sem becos sem saída) que permitam o movimento livre sob supervisão passiva.

Áreas Comuns e Logística Externa

Ressalta-se a importância da integração entre os blocos através de espaços abertos

controlados, garantindo que o idoso não se sinta confinado.

Acessibilidade Logística: Área de embarque e desembarque coberta, com pátio de manobras que permita o acesso imediato de ambulâncias e veículos do corpo de bombeiros até o interior do complexo.

Conforto Ambiental: Áreas externas com vegetação nativa da Mata Atlântica, mobiliário urbano com braços de apoio para facilitar o levantar e iluminação natural zenital distribuída para manutenção do ciclo circadiano.

Conclui-se que este programa de necessidades atende à demanda por um equipamento híbrido em Volta Redonda, transformando o terreno em um ecossistema de cuidado. A separação em blocos permite que o ruído e o fluxo das áreas de pesquisa e recepção não interfiram na tranquilidade necessária ao Centro Dia e à Vila Terapêutica, consolidando o Alecrim de Aço como um referencial de dignidade humana e eficiência técnica.

Tabela 1: Programa de Necessidades

C E N T R O	Setor	Ambiente	Quantidade	Área Estimada
	S e t o r A d m .	Recepção	1	35 m ²
		Banheiro	1	4 m ²
		Sala Administrativa	2	25 m ²
		Sala Coordenação	1	20 m ²
		Sala de Reuniões	1	30 m ²
		Sala de Pesquisa	2	20 m ²
		Copa	1	30 m ²
		Sanitário	2	10 m ²
		Sanitário PNE	1	6 m ²
		SubTotal:	12	235 m²
	/ T S é e c r n v i i c ç o o s	Cozinha	1	100 m ²
		Despensa	2	30 m ²
		Refeitório	2	100 m ²
		Vestiário Feminino	2	25 m ²
		Guarda-Volumes	1	15 m ²
		Sala Equipe Técnica	1	25 m ²
		Banheiro Feminino	2	10 m ²
		SubTotal:	11	470 m²
	A s s i s t e n c i a	Sala de Atividades 1	4	110 m ²
		Sala de Repouso	2	110 m ²
		Sala de Música	1	100 m ²
		Fisioterapia	1	100 m ²
		Sanitário	2	10 m ²
		Sanitário	2	10 m ²
		Galpão Multisensorial	1	150 m ²
		Pátio Coberto	1	200 m ²
		SubTotal:	14	1.230 m²

CENTRO DE APOIO FAMILIAR SAÚDE	Setor	Ambiente	Quantidade	Área Estimada
	Saúde	Recepção	1	100 m ²
		Consultório	10	15 m ²
		Banheiro	2	20 m ²
		Sanitário PNE	2	6 m ²
		Copa	1	30 m ²
		Vestiário	2	25 m ²
		Guarda-Volumes	1	15 m ²
		Banheiro Feminino	2	15 m ²
		Sala de Descanso	1	25 m ²
		SubTotal:	22	452 m²
	Pesquisa	Recepção	1	20 m ²
		Sala de Pesquisa 1	5	15 m ²
		Sala de Reuniões	1	30 m ²
		Sanitário	2	10 m ²
		Sanitário PNE	1	6 m ²
		Refeitório	1	100 m ²
		Copa	1	30 m ²
		Sala de Descanso	1	25 m ²
		Administração	1	50 m ²
		SubTotal:	14	356 m²
	Familiar	Recepção	1	100 m ²
		Consultório 1	10	15 m ²
		Banheiro	2	20 m ²
		Sanitário PNE	2	6 m ²
		Copa	1	30 m ²
		Vestiário	2	25 m ²
		Guarda-Volumes	1	15 m ²
		Banheiro	2	15 m ²
		Sala de Descanso	1	25 m ²
		Auditório	1	100 m ²
		SubTotal:	22	552 m²

V I L L A G E	Setor	Ambiente	Quantidade	Área Estimada
	A d m . / T é c n i c o	Recepção	1	35 m ²
		Banheiro	1	4 m ²
		Administração	1	50 m ²
		Cozinha	1	100 m ²
		Despensa	2	30 m ²
		Refeitório	2	100 m ²
		Vestiário	2	25 m ²
		Guarda-Volumes	1	15 m ²
		Sala Equipe Técnica	1	25 m ²
		Banheiro	2	10 m ²
		SubTotal:	14	564 m²
	M R ó e d s u i l d o e s n c .	Quarto	9	15 m ²
		Lavabo	1	4 m ²
		Cozinha Apoio	1	15 m ²
		Áre de Serviço	1	10 m ²
		Sala	1	30 m ²
		SubTotal:	13	194
		SubTotal de Módulos	6	1.164 m²

Fonte: Elaborada pelo autor.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, a partir da análise desenvolvida ao longo deste trabalho, que a demência constitui um fenômeno complexo cuja abordagem exige a integração intrínseca entre diferentes campos do conhecimento. Verifica-se que a fragmentação histórica entre as esferas da saúde, assistência social e arquitetura configura-se como um dos principais obstáculos para a consolidação de respostas eficazes e humanizadas no cenário urbano.

Identifica-se que o Centro Alecrim de Aço propõe a superação dessa desarticulação ao integrar, em um equipamento híbrido e inovador, funções tradicionalmente dispersas. Mais do que a materialização de um espaço físico, entende-se que a proposta estabelece um modelo de atuação que reconhece a interdependência entre a prevenção ativa, o cuidado especializado e a produção contínua de conhecimento científico para o RENADE.

Ressalta-se que a arquitetura, nesse contexto, assume um papel estruturante, operando como

mediadora das relações entre o indivíduo, o ambiente construído e a sociedade. Ao incorporar diretrizes fundamentadas na neuroarquitetura, na biofilia e no cuidado centrado na singularidade da pessoa, o projeto corrobora a tese de que o espaço construído atua como uma "prótese cognitiva", capaz de promover estabilidade emocional, autonomia assistida e dignidade.

Conclui-se, enfim, que diante do acelerado envelhecimento populacional e do aumento da incidência de síndromes demenciais em Volta Redonda, iniciativas como o Alecrim de Aço tornam-se não apenas relevantes, mas imperativas. O projeto aponta caminhos viáveis para a construção de um novo paradigma de cuidado no contexto brasileiro, onde a arquitetura deixa de ser um receptáculo passivo para se tornar um agente ativo de saúde pública e inclusão social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EBERHARD, John P. *Brain Landscape: The Coexistence of Neuroscience and Architecture*. New York: Oxford University Press, 2009.

KELLERT, Stephen R. *Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life*. New Jersey: Wiley, 2008.

KITWOOD, Tom. *Dementia Reconsidered: the person comes first*. Buckingham: Open University Press, 1997.

LYNCH, Kevin. *A Imagem da Cidade*. São Paulo: Martins Fontes, 1960.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis: Vozes, 2001.

PALLASMAA, Juhani. *Os Olhos da Pele: a arquitetura e os sentidos*. Porto Alegre: Bookman, 2011.

ULRICH, Roger S. View through a window may influence recovery. *Science*, v. 224, n. 4647, p. 420–421, 1984.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global status report on the public health response to dementia*. Geneva: WHO, 2021.

ZEISEL, John. *Inquiry by Design: environment/behavior/neuroscience in architecture*. New York: W.W. Norton, 2006.

CAMARANO, Ana Amélia. *Novo regime demográfico: uma nova relação entre gerações e gênero?* Rio de Janeiro: Ipea, 2014.

GEHL, Jan. *Cidades para pessoas*. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2011.

LIVINGSTON, Gill et al. *Dementia prevention, intervention, and care: 2024 report of the lancet commission*. The Lancet, 2024.

STERN, Yaakov. Cognitive reserve in ageing and Alzheimer's disease. *The Lancet Neurology*, v. 11, n. 11, p. 1006-1012, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Relatório Nacional sobre a Demência (RENADE)*. Brasília, 2022/2025.

BRASIL. Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Política Nacional de Saúde Mental. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 5413: Iluminância de interiores. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 6023: Informação e documentação - Referências - Elaboração. Rio de Janeiro, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 9077: Saídas de emergência em edifícios. Rio de Janeiro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10152: Acústica - Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações. Rio de Janeiro, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15520: Desempenho térmico de edificações - Métodos de cálculo. Rio de Janeiro, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15575: Edificações habitacionais — Desempenho. Rio de Janeiro, 2013.