

O Regionalismo Crítico na Arquitetura de Hans Broos em Blumenau-Sc

Gaby Morgana Marquato¹

RESUMO

O seguinte artigo de pesquisa científico refere-se à visão crítica adotada em projetos de Hans Broos, arquiteto modernista de origem alemã, e sua contribuição para o que entendemos hoje como arquitetura bioclimática na cidade de Blumenau e como se relaciona a arquitetura de Hans Broos com o Regionalismo Crítico e o que caracteriza sua arquitetura como bioclimática.

Palavras-chave: Regionalismo Crítico. Arquitetura Bioclimática. Enxaimel. Hans Broos.

ABSTRACT

The following article of scientific research refers to the critical view adopted in projects by Hans Broos, a modernist architect of German origin, and his contribution to what we understand today as bioclimatic architecture in the city of Blumenau and how the Hans Broos architecture relates to Critical Regionalism and what characterizes its architecture as bioclimatic.

Keywords: Critical Regionalism. Bioclimatic Architecture. Timber-Frame. Hans Broos.

¹ Aluna do Curso de Pós-Graduação em Arquitetura e Sustentabilidade do Centro Universitário Belas Artes de São Paulo; Arquiteta e Urbanista, graduada pela Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB) gabymorgana.m@gmail.br

INTRODUÇÃO

O seguinte artigo de pesquisa científico refere-se à visão crítica adotada em projetos de Hans Broos, arquiteto modernista de origem alemã, e sua contribuição para o que entendemos hoje como arquitetura bioclimática na cidade de Blumenau e como se relaciona a arquitetura de Hans Broos com o Regionalismo Crítico e o que caracteriza sua arquitetura como bioclimática.

Atualmente, arquitetos vêm reproduzindo modelos importados de locais onde a realidade climática é muito diferente, que não passam pelo senso crítico resultando em uma arquitetura que não preza pelo usuário e ignora sua responsabilidade ambiental, fato altamente preocupante já que a cidade convive com períodos de chuvas intensas, umidade elevada, altas temperaturas, principalmente durante o verão e ventos quase ausentes. O ambiente construído não se encontra devidamente preparado e os resultados da desatenção com o contexto climático são edificações de alto consumo energético e impacto negativo ao microclima

Diante do fato de que a cidade de Blumenau (Santa Catarina), cidade de origem da autora deste artigo e local onde o arquiteto deixou um significativo legado arquitetônico, e desde então, não se identifica produções consideráveis de obras ambientalmente conscientes, principalmente, na questão do conforto térmico, portanto, buscou-se compreender como o arquiteto Hans Broos pode ser considerado exemplo para a contemporaneidade por sua arquitetura visando a qualidade bioclimática utilizando-se da metodologia de pesquisa bibliográfica por meio de livros e artigos.

1. ARQUITETURA MODERNA

O Regionalismo Crítico

O Regionalismo Crítico, termo difundido por Kenneth Frampton na década de 80, propõe ao mesmo tempo uma reflexão crítica a respeito da rigidez do Movimento Moderno na negação do passado e também possibilita a compreensão do passado cultural de uma civilização, considerando o tradicionalismo imutável, que se fecha em relação às trocas interculturais e às inovações. Portanto, é necessário buscar um equilíbrio entre a herança e a contribuição progressista:

Aqui se apresenta o paradoxo: por um lado uma nação que precisa enraizar-se no solo do seu passado e propalar essa reivindicação espiritual e cultural em relação à personalidade culturalista. Mas, visando participar da civilização moderna, torna-se necessário ao mesmo tempo integrar a racionalidade científica, técnica e política, algo que frequentemente exige o abandono puro e simples de todo um passado cultural. (FRAMPTON, 2003, p.381)

Manifesta-se de diferentes maneiras, seja pela definição do projeto se dar pelas condicionantes do local onde será implantado ou valorização da cultura local e seus valores simbólicos e artísticos, mas de uma maneira geral trata-se da conciliação entre valores universais e regionais.

Portanto, trata-se de uma visão anti centrista que busca a independência cultural e arquitetônica em contraponto a produções aparentemente padronizadas que não leva em consideração toda a carga cultural e histórica existente e nem as transformações futuras nestas áreas, inerentes a qualquer civilização. Frampton (2003) ao citar Ricoeur afirma que “as culturas regionais devem ser, em última instância, constituídas como manifestações localmente moduladas da “cultura mundial””.

Além disso, aspectos formais e construtivos também devem demonstrar a capacidade de se adaptar às condições do terreno, clima e a proclamação de valores da cultura idiossincrática, a fim de evitar a limitação arquitetônica. Tal limitação pode trazer prejuízos ao conforto do usuário, já que não leva em consideração o local onde foi construído, desrespeito à história e tradição e a estagnação criativa.

Arquitetura Moderna e International Style

Uma das grandes vertentes do Movimento Moderno, o chamado International Style, que surgiu na Europa entre as décadas de 20 e 30 e perdurou fortemente por mais quase cinquenta anos e preconizava uma padronização da arquitetura dentro de um estilo internacional. Focada nos sistemas construtivos e materiais visando à racionalidade, como panos de vidro, condenação do uso de ornamento, industrialização dos processos e modulação, tinha a pretensão de ser universal, ou seja, não considerava o contexto local. Entre alguns de seus representantes estavam Le Corbusier, Mies Van der Rohe e Philip Johnson. Sendo este último um dos responsáveis pelo termo, surgido durante um evento no Museu de Arte Moderna de Nova York (MOMA), acreditava que o International Style representava uma arquitetura mais acessível e econômica. Na Europa foi de grande serventia para a reconstrução das cidades afetadas pela segunda guerra mundial, devido ao seu caráter industrial.

Apesar da austeridade tão criticada contribuiu positivamente com a arquitetura contemporânea, na utilização de elementos arquitetônicos que conversam com princípios, hoje reconhecidos como parte da arquitetura bioclimática, como *brise soleil*, edificações sobre pilotis, janelas em fita e terraço jardim, que foram amplamente utilizados por alguns arquitetos antes mesmo de existir uma discussão acerca dos impactos ambientais.

Regionalismo Crítico e Arquitetura Moderna no Brasil

Antes mesmo da publicação de Frampton e do termo Regionalismo Crítico, alguns arquitetos já encontravam-se desempenhando, em alguns aspectos, a crítica ao Movimento Moderno em suas obras, inclusive na América Latina e no Brasil. Na década de 1940, constatou-se esta visão nas obras de Oscar Niemeyer e Affonso Reidy.

Por volta desta época, a arquitetura brasileira também ganhou notoriedade pela autoria de arquitetos estrangeiros. No período pós-segunda guerra mundial muitos arquitetos europeus desembarcaram no Brasil e deixaram para trás as demandas de restauros e reconstruções de cidades inteiras devastadas pela guerra e trouxeram consigo seus conhecimentos e vivências, relativos ao Movimento Moderno.

Segundo Lores (2017) no começo da década de 50 havia em igual número o total de arquitetos brasileiros registrados, cerca de 150, e de estrangeiros ainda aguardando a validação de seus diplomas. Alguns foram responsáveis por criar grandes ícones da arquitetura moderna brasileira, como a italiana Lina Bo Bardi, com o projeto da sede do Museu de Arte de São Paulo Assis Chateaubriand, o MASP (1958-1968), e o alemão Franz, Heep e seu Edifício Itália (1960-1965), integrantes de uma geração que propiciou visibilidade mais internacional ao Brasil.

CONTEXTUALIZAÇÃO

Hans Broos

Menos conhecido, mas com uma produção expressiva e premiada², está o arquiteto de origem alemã, Hans Broos. Formou-se na Alemanha em 1947, em Braunschweig, e chegou ao Brasil 14 anos depois, onde viveu até sua morte aos 83 anos de idade. Sua atuação tem início ainda na cidade de sua formação acadêmica, ao lado de arquitetos como Egon Eiermann, de quem foi aluno e assistente, conhecido como um dos grandes nomes da arquitetura alemã na década de 60, e que tem entre suas obras mais conhecidas o memorial junto da Kaiser-Wilhelm-Gedächtniskirche (1959-1963), no centro de Berlim.

Apesar de não ficar claro quais as razões que motivaram sua escolha pelo Brasil, segundo Daufenbach (2010), o país representava um mundo de possibilidades, em contraponto a limitação no cenário pós-guerra em que atuava. Certa ocasião, encantou-se com o que viu sobre a arquitetura brasileira no livro que trazia uma compilação da produção de projetos na grande exposição de 1943 realizada no Museu de Arte Moderna de Nova York (MOMA), intitulada Brazil Builds.

Seu legado constitui cerca de 200 projetos executados, entre eles, residenciais, institucionais, religiosos e industriais em diversas cidades de sul a nordeste. Este pode ser considerado um arquiteto que sempre buscou a renovação constante de seu trabalho, marcado pela diferenciação formal, leveza, movimento, ênfase nos materiais, construtividade da obra e que foi fortemente influenciado pela arquitetura brasileira, sobretudo, pelo brutalismo paulista, consequência do período que residiu em São Paulo,

² Entre alguns deles, os prêmios Rino Levi do IAB-SP, 1974, pelo projeto da Igreja São Bonifácio em São Paulo e Prêmio Anual IAB-SP, 1983, pelo projeto da fábrica de Cia. Hering do Nordeste.

onde também existem obras de sua autoria. Recentemente três de suas obras, realizadas na cidade, foram tombadas pelo conselho de patrimônio histórico municipal. Em Blumenau, Santa Catarina, deixou um legado significativo de projetos industriais, residenciais e religiosos, com tendências brutalistas, que são constantemente reverenciados em diversas publicações editoriais e científicas.

Blumenau: seu clima e necessidades

Blumenau está situada na região sul do Brasil, em um vale, a 21 metros em relação ao nível do mar e a cerca de 40 km de distância da capital Florianópolis. Pertence à zona climática Cfa-mesotérmico úmido com verões quentes. Apresenta ventos fracos soprando do nordeste, com velocidade média inferiores a 5 km/h e uma média anual de UR (umidade relativa) de 84%. Sua temperatura média máxima é de 27°C e mínima de 16°C, constantemente apresentando sensações térmicas agravadas pela alta umidade.

Recomenda-se que a arquitetura para este tipo de clima deva seguir alguns parâmetros construtivos como evitar o excesso de calor, dando atenção à cobertura e vedação que devem impedir a transmissão de calor, pé direito mais elevado, às aberturas que devem pequenas nas fachadas orientadas à leste e oeste e maiores, mas livres da insolação direta nas fachadas norte e sul, de preferência posicionadas em cota mais altas, proteção contra intempéries e umidade, garantir a ventilação, natural ou forçada.

Edificações apropriadas ao clima local podem ser vistas ao longo da história, pelo mundo todo, sobretudo, produtos da sabedoria popular. Mas desde que a arquitetura passou a existir como disciplina, muitas vezes esta preocupação passa longe dos projetos.

Portanto, quando falamos em um estilo arquitetônico que propõe a universalização da arquitetura, fugir deste modelo, sem abrir mão de seu estilo tão característico é, sem dúvidas, uma quebra de paradigmas e uma forma de respeito ao conforto do usuário. Para um bom projeto de arquitetura com princípios bioclimáticos deve-se levar em consideração:

O estudo do clima, que compreende tanto a formação resultante de diversos fatores geomorfológicos e espaciais em jogo (sol, latitude, altitude, ventos, massas de terra e água, topografia, vegetação, solo, etc.), quanto sua caracterização definida por seus elementos (temperaturas do ar, umidade de ar e precipitações) torna-se, pois, importante para a compreensão dos princípios e para o entendimento do que deve ser controlado no ambiente a fim de se obter os resultados esperados durante o projeto. (ROMERO, 2013, p. 18)

Blumenau apresenta, em seu passado histórico, bons exemplos da adaptação da arquitetura ao clima em suas primeiras construções, praticadas pelos primeiros moradores a partir da metade do século XIX, coincidentemente, colonos alemães, a técnica construtiva enxaimel, típica de algumas regiões do centro europeu.

No Brasil, há presença desta técnica nas regiões dos estados do Espírito Santo, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, onde se apresenta de maneiras distintas de acordo com o sítio onde se instalaram, ou seja, houve a necessidade de adaptação ao local. Conforme Wittmann (2016), estes imigrantes primeiramente se instalavam em abrigos provisórios e depois construía suas moradias permanentes. Essas edificações sofreram alterações de acordo com materiais mais abundantes encontrados, interferência cultural e também criavam novas configurações, mais adequadas às suas necessidades.

Esse sistema que consiste de uma estrutura de madeiras, geralmente, encaixadas, treliçadas e com fechamento em barro (taipa, pau-a-pique, tijolos) ou pedra de acordo com Wittmann (2016) enxaimel vem do alemão Fachwerk “significa textualmente “treliça”– espaço de uma parede feita a partir de uma estrutura de caibros preenchido com barro”, foi modificado pela engenhosidade dos imigrantes e assumiu um caráter mais regional ao:

- Adicionar varandas;
- Utilizar de ângulos menores que 45°, já que não necessitava mais suportar a neve;
- Levar o fogão, que antes aquecia a casa, para fora da edificação;

- Elevação da edificação do solo, por conta da chuva e para favorecer a ventilação por baixo do soalho e o sótão;
- Deixou-se de ser ocupado o sótão, que geralmente servia de dormitório, devido ao aquecimento da cobertura;

As diferenças caracterizadas pelo regionalismo ficam evidentes nas figuras 1 e 2.

Imagem 1: casa localizada na cidade de Blumenau/SC



Fonte: (WITTMANN, 2015)

Nas imagens 1 e 2, é possível perceber as sutis diferenças entre as arquiteturas, anteriormente mencionadas, que foram de suma importância para o conforto de seus usuários. Assim como o enxaimel, de origem européia, se modificou ao mudar para um novo local, com novas demandas, identificou-se na obra de Broos uma adaptação dos preceitos do Movimento Moderno em Blumenau.

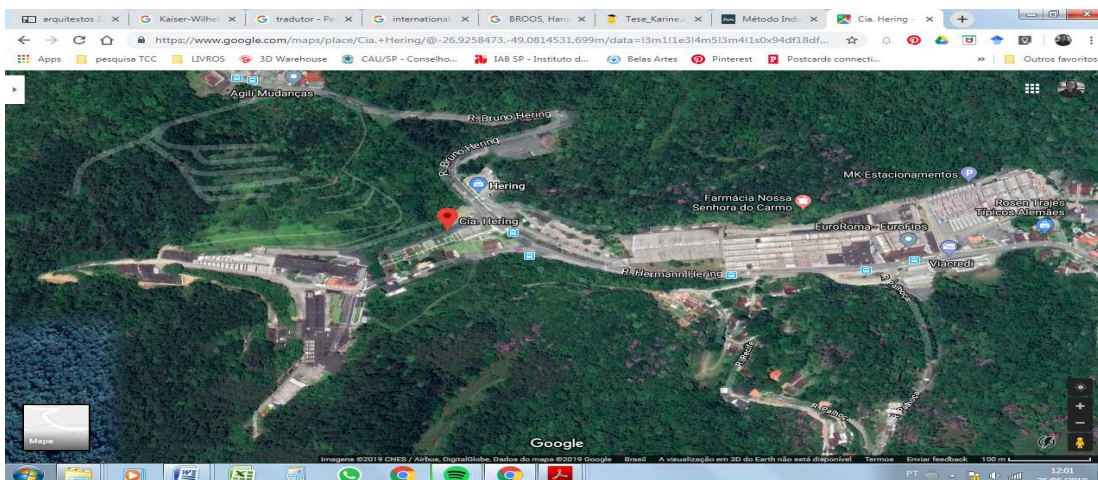
Imagem 2: Rothenburg ob der Tauber, Alemanha



Fonte: (WITTMANN, 2015)

3 A CIA. HERING-BLUMENAU

Imagem 3: foto de satélite do complexo industrial Cia. Hering, atualmente



Fonte: (GOOGLE MAPS, 2019, s. p.)

A história da Cia. Hering é uma empresa do ramo têxtil em atividade há 139 anos. Sua história inicia com a chegada de Hermann Hering à Blumenau, em 1878, instalando-se na Wurststrasse³, seu irmão Bruno, um dos fundadores, e o restante da família se juntam a ele mais tarde. Um ano depois Hermann adquire seu primeiro tear e se dedica a aprender sobre seu funcionamento e já em 1882 iniciam-se as contratações.

³ Atual rua XV de Novembro, no centro da cidade.

Em 1897 a empresa finaliza a transferência para o bairro Bom Retiro, onde mais tarde também realiza o reflorestamento da área do entorno concedendo a Bruno Hering, em 1906, o título de Pioneiro no Reflorestamento no Brasil. (CIA. HERING, s. d.)

Imagem 4: Núcleo inicial da matriz 1905



Fonte: (CIA. HERING, s. d., s. p.)

Durante a década de 60 o arquiteto Hans Broos foi convidado para realizar o ambicioso projeto de expansão do Complexo Industrial da Hering-Matriz, que contemplava sua modernização e a construção de unidades satélites em cidades próximas. Na época, existia ali uma vila de operários, as residências de técnicos especializados e as de seus fundadores. O período de construção ocorreu entre 1968 e 1975 e o arquiteto ainda atuaria por mais de 20 anos como consultor. O projeto da matriz exigiu um bom planejamento de obra de forma que não atrapalhasse a produtividade, sendo executado em etapas.

Hans Broos demonstrava bem sua preocupação com os aspectos históricos e culturais em seus projetos sem perder a contemporaneidade e isso se refletia em suas obras, Daufenbach ao citar Broos (1994) em trecho de uma palestra dada por ele em 1989:

Nós consideramos toda a história, toda a cultura, como ato de passagem. A cultura não é feita somente hoje, somente pelas pessoas em ação. A cultura é feita também da herança, da tradição, com seus sistemas e valores que se aceitam da geração passada, se corrige, se adapta à situação atual e que se aplica e desenvolve para responder às necessidades de hoje para o futuro. (DAUFENBACH, 2010, s. p.)

Neste projeto industrial Broos incorporou elementos típicos do modernismo e uniu à linguagem brutalista partindo do contexto. O objetivo era proteger da umidade, elevar o conforto nos espaços projetados através de boa iluminação, bloqueio do calor excessivo, facilitação da ventilação onde fosse necessário, entre outras estratégias e ainda pensar na qualidade urbana, portanto, havia um grande desafio a ser vencido: trazer o novo e ao mesmo tempo manter uma coerência aos contextos climático, histórico e industrial pré-existente, que deveriam ser incorporados ao projeto, atender ao programa de necessidade e ainda assegurar condições favoráveis aos usuários, conforme citado na publicação fruto da parceria entre o IAB-RJ e Eletrobrás, o “Caderno de Boas Práticas em Arquitetura”, de 2009:

São estes projetos industriais, onde o arquiteto alia seu profundo conhecimento das necessidades funcionais e programáticas, com o desenho diversificado e minucioso, o respeito à natureza, os espaços de encontro e lazer, a busca pelo conforto ambiental e pela animação psicológica [...] (ELETROBRÁS, IAB-Departamento do Rio de Janeiro. 2009, p. 5)

Imagem 5: Registro aéreo em 1980 do complexo industrial da matriz já modernizado



Fonte: (DAUFENBACH, 2010, s. p.)

Na imagem, o núcleo inicial e como se encontrava nos anos 80. A implantação assume um cunho mais filosófico ao respeitar e criar conexão com a paisagem e edificações históricas. Os novos prédios são distribuídos em blocos, que possuem diferentes usos, e suas áreas remanescentes servem tanto como área de encontro, contemplação, circulação e ventilação. As áreas sociais ocupam a porção que se dá a partir do acesso em direção ao conjunto de edifícios da produção, mais ao fundo.

Broos utilizou do concreto armado aparente, revelando as marcas deixadas pelas fôrmas de madeira moldados *in loco*, já os elementos construtivos incluem vigas protendidas e laje nervurada.

Formas de volumes longitudinais elevados do chão e fachadas projetadas de acordo com a orientação solar e finalidade se revelam elegantes e harmoniosos que privilegiam a escala do usuário, conforto térmico e visual.

Imagem 6: prédio projetado para ser o novo edifício da costura



Fonte: (Autora, 2012, s. p.)

O edifício projetado para ser o novo prédio da costura, atualmente serve de setor administrativo, pois esta etapa da produção foi realocada para unidades satélites, e está ligado ao antigo prédio da costura que data de 1920, tombado em 2002 e que hoje abriga um auditório e um centro de memória.

Apresenta volume longitudinal, reforçado pelo guarda corpo da circulação horizontal que se lança por praticamente toda sua extensão em contraposição ao volume vertical da torre de circulação que abriga escada e elevador e serve de marco.

A fachada representada na imagem está orientada para a face norte, levemente inclinada a nordeste, em resposta a isso a circulação foi projetada na extremidade da edificação e o guarda corpo vazado permite e as projeções da circulação nos pisos subseqüentes permitem ventilação, controle solar e proteção contra intempéries. Seu volume não toca o solo, o que confere leveza e serve de abrigo. Preserva uma pequena distância em relação ao prédio da antiga costura, garantindo iluminação e ventilação, e se conecta por uma passarela envidraçada e, que permite a contemplação da área social.

Imagem 7: edifício da malharia



Fonte: (Autora, 2012, s. p.)

Da mesma forma, o novo edifício da malharia também apresenta circulação horizontal próxima à fachada marcada por rasgos horizontais que facilitam a ventilação, entrada de luz natural e pelos pilares que evidenciam a modulação.

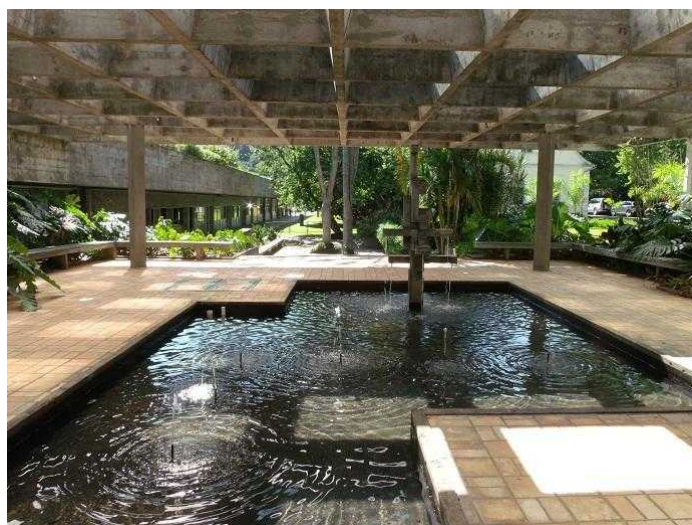
Imagem 8: vista aérea do terraço jardim



Foto: Kako Waldrich (VIVER BOM RETIRO, 2017, s. p.)

O jardim, projeto paisagístico assinado por Roberto Burle Marx, localizado na cobertura do novo refeitório ficou pronto à época da comemoração do centenário da empresa, juntamente da praça histórica, compreende uma área de 2.320 m² e é composta por cerca de 41 variedades de plantas resistentes ao sol direto e durante o ano todo. Este espaço tem como finalidade ser local de descanso e contemplação e, além disso, sua vegetação tem a capacidade de bloquear parte da radiação solar diminuindo o aquecimento do interior da edificação.

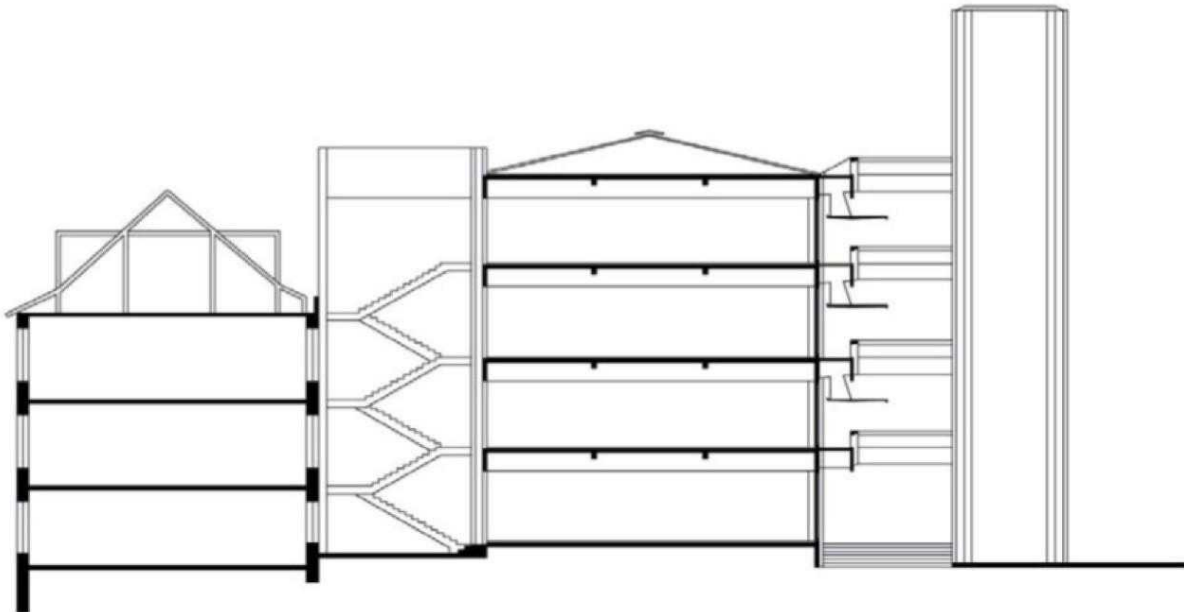
Imagem 9: área de descanso dos funcionários



Fonte: (Autora, 2012, s. p.)

Outra área de descanso e contemplação é a praça que liga o novo refeitório à antiga residência da família, outra edificação preservada. Trata-se de um espaço semi-coberto por uma cobertura em grelha de concreto que intercala aberturas e placas de acrílico e que proporciona sombreamento. Nela há uma fonte, localizada ao centro, que simboliza a importância da água, fator preponderante para a instalação da empresa no local.

Figura 1: corte edifício projetado para ser o novo edifício da costura



Fonte: (DAUFENBACH, 2010, s. p.)

O corte transversal indicado na figura, traz em sua representação o antigo prédio da costura e a ligação entre o novo prédio. Percebe-se que a nova construção não pretende competir com a antiga já que apresentam alturas semelhantes e, mesmo a torre sendo a exceção em altura, sua empena cega e sem acabamento trata de não chamar tanta atenção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A capacidade de adaptação, no caso de maneira empírica, demonstrada no caso dos imigrantes um século antes e a forma como Broos, arquiteto modernista, fugiu a regra da padronização recorrente entre seus contemporâneos, praticando uma arquitetura cujo conceito partia das condicionantes, contextos culturais e históricos lançando um olhar crítico sobre seus trabalhos.

Atualmente contamos com recursos tecnológicos e acadêmicos que permitem estudos mais profundos e assertivos como através de material de pesquisa e simulações em softwares.

Soube fazer uso do estilo formal de sua época em favor do que acreditava. Reverencia-se às soluções buscadas nos trabalhos de seus projetos eram dotados de originalidade, evolução contínua e, sobretudo, consideração às pessoas desde a escala urbana à escala do projeto, qualidades que devem permanecer como exemplo para arquitetos de hoje e para as futuras gerações.

A análise da obra do arquiteto focou em apenas um projeto, da ampliação do Complexo Industrial da Matriz da Cia. Hering-Blumenau e realizou uma análise sucinta com objetivo de ressaltar apenas algumas de suas características, a fim de comprovar a qualidade da mesma, pois, entende-se que uma análise mais completa exigiria espaço considerável do artigo, podendo ser desenvolvido em trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIELSCHOLWSKY, Bernardo Brasil. **Arquitetura bioclimática de Hans Broos. Primeiro seminário de pesquisa, extensão e inovação do IF-SC, Campus Criciúma.**

Disponível em: <<http://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/rtc/article/download/305/228>>

Acesso em: 18 mar. 2019.

BIELSCHOLWSKY, Bernardo Brasil. **A Arquitetura industrial de Hans Broos.**

Disponível em:

<http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/VI_coloquio_t3_arquitetura_industrial.pdf>

Acesso em: 28 mai. 2019.

BOGO, Almicar José. **Clima e arquitetura em Blumenau. Laboratório de conforto ambiental, 1998 (apostila) Revisado em setembro de 2009.** FURB

CIA. HERING. **História.**

Disponível em: <<http://www.ciahering.com.br/novo/en/empresa/historia>>

Acesso em: 26 mai. 2019.

DAUFENBACH, Karine. **Reflexões sobre a obra de Hans Broos.** Arqtextos, São Paulo, ano 11, n. 123.07, Vitruvius, ago. 2010.

Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arqtextos/11.123/3530>>

Acesso em: 20 mai. 2019.

DAUFENBACH, Karine. **Singularidade do pensamento e da obra de um mestre.** Arqtextos, São Paulo, ano 12, n. 141.06, Vitruvius, fev. 2012.

Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arqtextos/12.141/4237>>

Acesso: 20 mar. 2019.

DAUFENBACH, Karine. **Clássicos da Arquitetura: Hering Matriz / Hans Broos.** 12 nov. 2014.

Disponível

em:

<<https://www.archdaily.com.br/br/733988/classicos-da-arquitetura-hering-matriz-hans-broos>> Acesso em 20 mai. 2019.

DAUFENBACH, Karine. **Continuidades e Dinossâncias na Arquitetura Industrial de Hans Broos**. Disponível em:

<<http://docomomo.org.br/wp-content/uploads/2016/01/Karine-Daufenbach.pdf>>

Acesso em: 30 de maio. 2019.

ELETROBRÁS, IAB-Departamento do Rio de Janeiro. **Caderno de boas práticas em arquitetura : eficiência energética nas edificações : Edificações Industriais**. Rio de Janeiro, 2009.

Disponível em:

<http://www.milazzo.com.br/artigos/Caderno_de_boas_praticas_em_arquitetura_Eficiencia_Energetica_nas_Edificacoes_12_Industriais.pdf>

Acesso em: 20 mai. 2019.

FRAMPTON, Kenneth. **História crítica da arquitetura moderna**. Tradução Jefferson Luiz Camargo. Ed. Martins Fontes. São Paulo, 2003.

ROMERO, Marta Adriana Bustos. **Princípios bioclimáticos para o desenho urbano**. Ed. Universidade de Brasília. Brasília, 2013.

WITTMANN, Angelina. **Levantamento das Casas Enxaimel - Projeto contemplado no 28º Edição do Prêmio Rodrigo Melo Franco de Andrade**. 2015.

Disponível em: <
<<https://angelinawittmann.blogspot.com/2015/08/levantamento-das-casas-enxaimel-projeto.html>>

Acesso em: 28 mai. 2019

WITTMANN, Angelina. **Fachwerkbau in Südbrasilien - A Técnica Construtiva Enxaimel – Revista**. 2016.

Disponível em<

Weltrufhttps://angelinawittmann.blogspot.com/search?q=enxaimel+alemanha&updated-max=2016-05-09T23:33:00-03:00&max-results=20&start=5&by-date=false> Acesso em: 28 mai. 2019.

WITTMANN, Angelina. **Fachwerk, a técnica construtiva enxaimel**. Projetos, 16 jul. 2016.

Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/projetos/16.187/6131>>

Acesso em: 30 mar. 2019.

FUNDAÇÃO HERMANN HERING. **Jardim Suspenso de Roberto Burle Marx**.

Disponível em:

<<http://fundacaohermannhering.org.br/centro-de-memoria/colecao/preservar-e-possibilitar/jardim-suspenso-de-roberto-burle-marx->>

Acesso em: 01 de jun. 2019.

FUNDAÇÃO HERMANN HERING. **Prédio da Costura**. Disponível em:

<<http://fundacaohermannhering.org.br/centro-de-memoria/colecao/nossa-tradicao-e-cultura/predio-da-costura>>

Acesso em: 01 de jun. 2019.