

AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS EM RELAÇÃO AO CONFORTO TÉRMICO DAS CASAS POMERANAS DO 4º DISTRITO DE SÃO LOURENÇO DO SUL, RIO GRANDE DO SUL

Suzana Zehetmeyer Treichel (1); Antonio César Silveira Baptista da Silva (2)

(1) Tecnóloga em Construção de Edifícios, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, suzanatreichel@gmail.com

(2) Professor da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, antoniocesar.sbs@gmail.com
Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Rua Benjamin Constant, 1359, Pelotas - RS, 96010-020, Tel.: (53) 3284 5500

RESUMO

Estudos relacionados ao conforto térmico em edificações têm se tornado cada vez mais importantes, visto que na busca deste se deve priorizar o bem estar dos usuários no desempenho de suas funções, assim como utilizar estratégias favoráveis do clima para minimizar o consumo de energia. O objetivo deste trabalho é avaliar a percepção dos moradores de dois tipos de edificações pomeranas (tipo 1: edificações construídas entre 1870 e 1930; tipo: 2 edificações construídas entre 1940 – 1970), em relação ao conforto térmico, e verificar se existe diferença de percepção entre esses dois grupos de usuários. A metodologia utilizada baseia-se basicamente em levantamentos técnicos, entrevistas e aplicação de questionários para verificar a percepção dos dois grupos de usuários. Os resultados mostraram que há uma diferença na percepção do conforto térmico entre os dois grupos, porém sob ponto de vista estatístico esta diferença não é significativa, levando a concluir que com uma amostra maior, talvez o estudo pudesse resultar em um pior desempenho do tipo 2, sob ponto de vista da percepção dos usuários.

Palavras-chave: conforto térmico, casas pomeranas, percepção.

ABSTRACT

Studies related to the thermal comfort of buildings have become increasingly important as they were prioritize the maximum of comfort of the users in the performance of their functions, as well as using favorable climate strategies to minimize energy consumption. This study aims to evaluate the perception of the inhabitants of two types of Pomeranian buildings (Type 1: buildings built between 1870 and 1930; Type: 2 buildings built between 1940 and 1970), in relation to thermal comfort, and to verify if there is difference in the perception between these two groups of users. The methodology used is basically based on technical surveys, interviews and application of questionnaires to verify the perception of both groups of users. The results showed that there is a difference in the perception of thermal comfort between the two groups, but from a statistical point of view this difference is not significant, leading to the conclusion that with a larger sample, perhaps the study could result in a worse performance of type 2, from the point of view of users' perception.

Keywords: thermal comfort, pomeranian houses, perception.

1. INTRODUÇÃO

A incorporação de estratégias bioclimáticas no projeto das construções é um item fundamental para o bom desempenho ambiental destas. O homem tem adotado estas estratégias empiricamente desde as suas primeiras construções, porém após a revolução industrial estes conceitos foram muito pouco aplicados na arquitetura, sendo retomados apenas após a grande crise energética em 1970, quando foi percebido que os combustíveis fósseis estavam dando indícios de escassez.

Atualmente, mesmo com toda a preocupação ambiental, ainda existem muitas construções que não levam em consideração os fatores bioclimáticos. Nesse sentido se inserem os estudos sobre o conforto ambiental, os quais tem buscado proporcionar o bem estar dos usuários, de forma que estes também tenham um ganho em termos de eficiência energética das edificações. A sensação de conforto, segundo Graça & Kowaltowski (2004), está diretamente ligada a quatro aspectos: o conforto térmico, conforto lumínico, conforto acústico e a funcionalidade.

Para a avaliação do conforto ambiental em uma edificação já construída, podem ser utilizados vários métodos, como por exemplo, as medições das variáveis ambientais *in-loco* (temperatura do ar e umidade relativa do ar, no caso de conforto térmico). Essas medições ocorrem com posteriores comparações normativas, simulações computacionais da edificação, aplicação de questionários para avaliar a percepção do usuário em relação ao espaço, dentre outros aspectos.

A região da Serra dos Tapes (região sul do rio Camaquã), interior dos atuais municípios de São Lourenço do Sul e Pelotas, estado do Rio Grande do Sul, recebeu um grande índice de imigrantes vindos da Europa no século XIX. Destes, a grande maioria eram pomeranos oriundos da antiga Pomerânia região que, segundo Mujica (2013), possuía seu território compreendido entre a Alemanha e a Polônia, na costa sul do mar Báltico. A região, em termos topográficos, era composta por campos, prados e ondulações, tendo um solo em geral arenoso e úmido, e o clima frio com a presença de nevoeiros no período da manhã, durante o inverno (BREMENKAMP, 2014). Com terras muito férteis e a grande maioria composta por camponeses, os pomeranos cultivavam, principalmente, trigo, centeio, cevada, beterraba e batata inglesa (HAMMES, 2010).

O território da Pomerânia era alvo de constantes guerras e batalhas, mas o marco da emigração se deu com o fim do domínio francês e com a derrota de Napoleão no início do século XIX. Após a derrota dos franceses, e com o fim das conquistas liberais, os camponeses tiveram que pagar altos tributos à nobreza para permanecerem proprietários de suas terras. Nesse contexto, os camponeses tinham como alternativa de vida vender o que lhe restava e viver como nômade, ou emigrar para outro continente (BOSENBECKER, 2012).

No mesmo período, no Brasil, a base produtiva agrária ainda era sustentada pelo trabalho escravo, que já estava sendo contestado sob o ponto de vista das políticas internacionais. A partir daí se começou a procura por populações que pudessem substituir o trabalho escravo, de modo que assim se deu o começo do processo de imigração para o Brasil (THUM, 2009). Os incentivos e propagandas do governo brasileiro em relação à imigração para o Brasil e a precária situação do povo pomerano na Europa fizeram com que muitos pomeranos deixassem suas terras em busca de uma vida melhor. Nesse sentido, os primeiros imigrantes pomeranos chegaram a São Lourenço do Sul no ano de 1859 (GRANZOW, 2009).

Quando os primeiros pomeranos chegaram a região sul do Brasil não havia casas nem lotes de terras destinados para os mesmos. Muitos encontraram uma região de fauna e flora nativa, o que era bastante diferente do panorama europeu. Nesse contexto, cada emigrante tinha direito a algumas ferramentas para que pudessem começar a desmatar a vegetação, para que fosse possível preparar a terra para o cultivo. Durante esse período, muitos tinham direito a comida e a hospedagem em alojamentos enquanto não construíam suas casas próprias.

Embora não se tenha o conhecimento de registros das primeiras casas construídas pelos pomeranos, alguns relatos sugerem que estas eram de madeira. Na construção eram usados troncos de árvores resistentes nos vértices como se fossem pilares, e tábuas para fazer os fechamentos. As telhas também eram de madeira, e eram chamadas pelos pomeranos de “*chinnall bréh*”.

Com o passar do tempo, por volta dos anos 1870, começaram a ser feitas casas com tijolos de barro, os quais eram produzidos na obra. As casas geralmente eram feitas em grupo. Existem poucos trabalhos sobre a arquitetura pomerana, porém segundo Corona (2004), o estilo de casas pomeranas no estado do Espírito Santo é normalmente de madeira, e possui o telhado de duas águas. As casas também apresentam a presença de uma varanda e uma simetria na localização das esquadrias (Figura 1a). Segundo Corona (*op cit.*), na planta baixa da casa pomerana normalmente não há presença do corredor (Figura 1b).

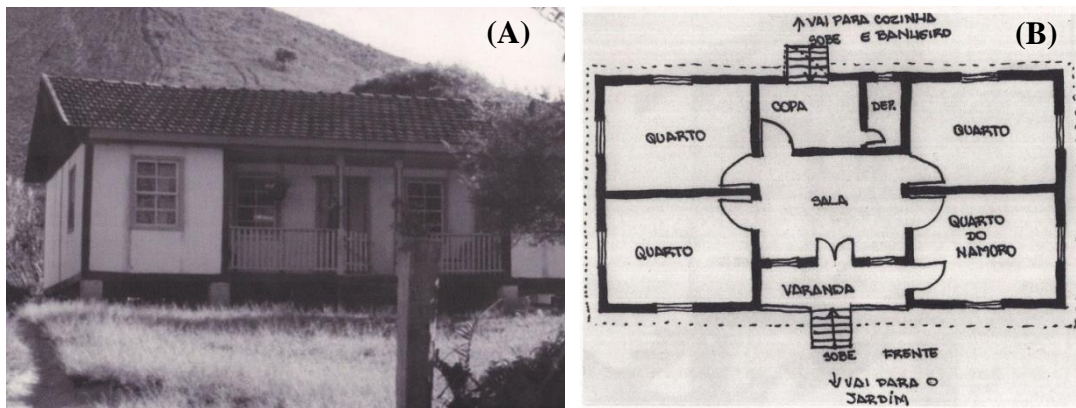


Figura 1: a) Fachada e cobertura da casa pomerana no Espírito Santo; b) Planta baixa casa pomerana no Espírito Santo (CORONA, 2012).

Um estudo realizado por Bosenbecker (2012), que analisou a arquitetura Pomerana do interior do município de Pelotas-RS, descreve o estilo das casas pomeranas das décadas de 1940 e 1950 como de alvenaria de tijolo cerâmico, telhado de quatro águas com a aparência da varanda (Figura 2a). Esse mesmo padrão construtivo foi observado por Corona (2004), o qual descreve uma simetria das esquadrias e a ausência do corredor na planta baixa das casas (Figura 2b).

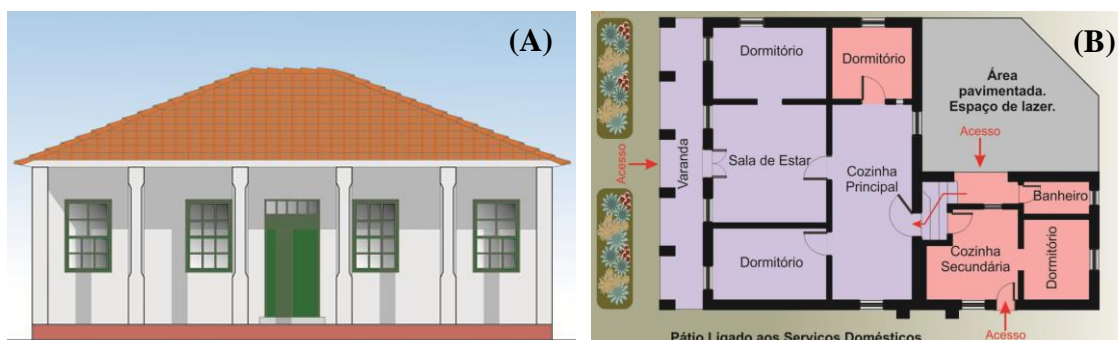


Figura 2: a) Fachada e cobertura casa pomerana Pelotas - RS; b) Planta baixa casa pomerana Pelotas – RS (BOSENBECKER, 2012).

A Avaliação Pós Ocupação (APO) consiste em um método para avaliar o desempenho de edificações e espaços após a ocupação, e tem como objetivo levantar a percepção dos usuários em relação ao espaço construído. Essa avaliação pode ser do tipo: técnico-funcional, comportamental, construtiva e também de condições ambientais (BRANCO, 2015).

Segundo Krum et al. (2010) a avaliação das condições ambientais pode ser realizada a partir de vários métodos, como medições *in-loco*, ou mesmo por aplicação de questionários ou observação dos usuários, com intuito de avaliar as percepções individuais. Krum et al. (*op cit.*) ressaltam que a busca de informações, através dos usuários que desenvolvem suas atividades no interior do ambiente construído, é de muita valia. Um método muito utilizado na área de Ambiente e Comportamento para verificar a percepção dos usuários, e descobrir regularidades entre grupos de pessoas é o questionário (QUINTANILHA, 2015). Este pode ser caracterizado como um método quantitativo.

Dentre as avaliações das condições ambientais, está a avaliação de conforto térmico. Segundo Loureiro (2003), o estado de conforto térmico ocorre quando um indivíduo se encontra em plena satisfação com o ambiente térmico em que ele ocupa. As principais variáveis climáticas envolvidas para a caracterização do conforto térmico.

Com as diversas variáveis envolvidas na sensação térmica do usuário, é de fácil compreensão a variabilidade da percepção de um usuário para o outro. Segundo Krum et al. (2010) para um bom desempenho térmico da edificação, o usuário deve se sentir em conforto térmico no ambiente na maior parte do tempo em que esta no mesmo.

O estudo foi realizado no 4º distrito da cidade de São Lourenço do Sul – RS (Figura 3). A localidade fica compreendida na zona rural, onde grande parte dos moradores são agricultores, e é caracterizada como umas das regiões de imigração pomerana. A cidade possui clima subtropical úmido em todas as estações com verão quente e com ocorrência de precipitação em todos os meses do ano, de acordo com o sistema de classificação climática de Köppen. Para uma descrição mais detalhada do clima da área do estudo foi

consultado o arquivo climático da cidade de Canguçu (cidade próxima), onde se verificou uma semana típica de verão com temperatura média de 21,15 °C e uma semana típica de inverno com temperatura média de 11,52°C e umidade média relativa do ar anual de 83%.

O estudo abrangeu 16 residências pomeranas, sendo que estas foram divididas em dois tipos.

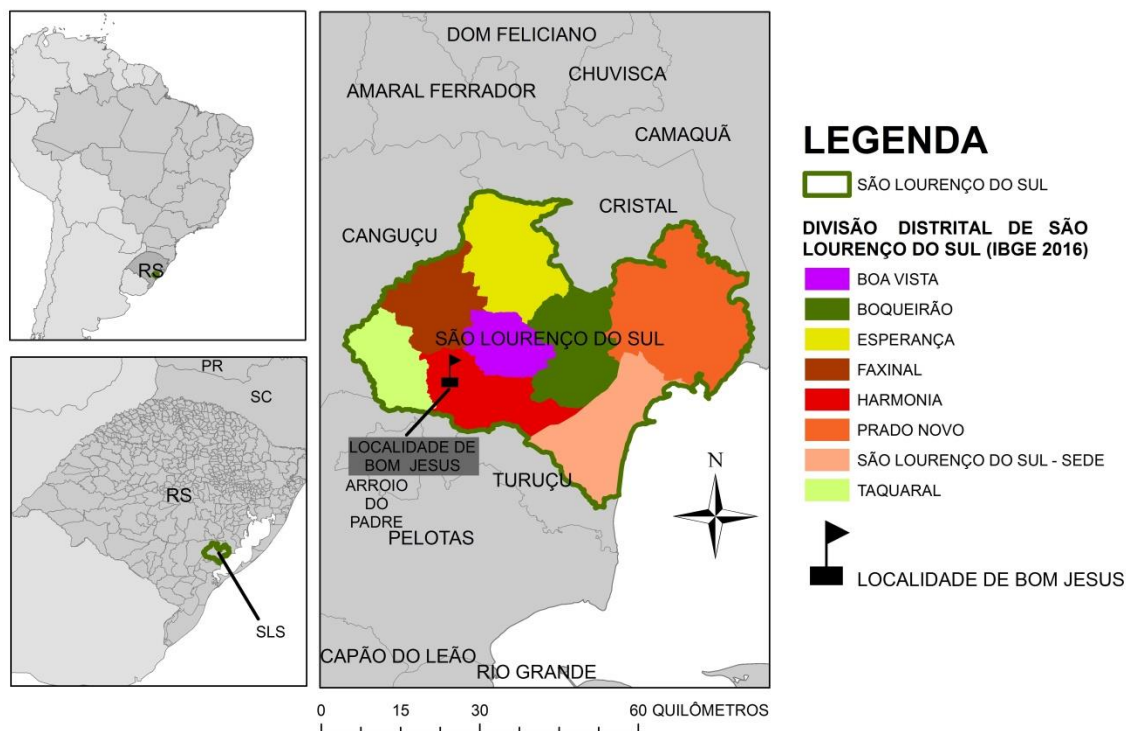


Figura 3: Área do estudo

2. OBJETIVO

O presente artigo tem como objetivo verificar e comparar o conforto térmico em dois tipos arquitetônicos de casas pomeranas, do quarto distrito do município de São Lourenço do Sul, através da percepção dos usuários. Para isso, foram realizadas entrevistas e levantamentos in-loco para identificar as técnicas construtivas, os materiais e os layouts de cada tipo, além da aplicação de questionários com o intuito de avaliar a percepção dos usuários em relação ao conforto térmico das casas.

3. MÉTODO

3.1. Escolha dos objetos de estudo

O estudo abrangeu 16 residências pomeranas, sendo que estas foram divididas em dois tipos. Inicialmente para identificação das casas pomeranas existentes na localidade estudada foram coletados dados das características externas das residências através de levantamentos com auxílio de uma câmera, onde foram filmados os principais trajetos da região. A partir desse levantamento, as casas que apareceram nas filmagens foram classificadas de acordo com suas características externas. Foram estabelecidos quatro grupos distintos de casas. Esses grupos foram separados pelas seguintes características: casa com telhado de duas águas sem a presença da varanda; casa com telhado de duas águas com a presença da varanda; casa com telhado de quatro águas sem a presença da varanda e casa com telhado de quatro águas com a presença da varanda.

Para esse estudo foram escolhidos apenas dois grupos: casas com telhado de duas águas sem a presença da varanda (tipo 1) e casas com telhado de quatro águas com a presença da varanda (tipo 2), estes dois grupos foram escolhidos pelo fato de apresentarem diferentes períodos construtivos. Dentre as residências escolhidas, nove foram classificadas em tipo “1” e sete em tipo “2”. Ao longo do estudo foram realizados levantamentos arquitetônicos das dimensões das casas. Esse procedimento possibilitou o redesenho da planta baixa e das fachadas. Também foram coletadas fotografias para facilitar o redesenho, e anotados os materiais construtivos empregados na construção de cada casa estudada.

3.2. Entrevistas e questionários

Neste estudo foi utilizada a entrevista semi-estruturada, a qual se baseia na preparação de um esquema básico ou formulação de perguntas que devem ser aplicadas (não necessariamente na ordem elaborada). Essa etapa tinha como objetivo caracterizar os tipos arquitetônicos utilizados nas construções locais, a partir de relatos dos moradores. As entrevistas foram gravadas com autorização prévia dos moradores, porém grande parte destas foi realizada no idioma pomerano, em virtude deste idioma ser a língua materna dos moradores, e dos mesmos se sentirem mais a vontade no ato da entrevista. Foram feitos questionamentos relacionados à construção e a história das residências, incluindo ano de construção e técnicas construtivas empregadas.

Para a análise da percepção dos usuários em relação ao conforto térmico, foram aplicados questionários a dois grupos de usuários dos dois tipos de casas Pomeranas do 4º distrito de São Lourenço do Sul – RS. Ao todo foram coletados 33 questionários referentes ao tipo 1 e 30 relacionados ao tipo 2. O questionário foi elaborado de forma a conter uma menor quantidade de perguntas subjetivas possíveis, visto que estas dificultam o processo da análise. A estrutura do questionário foi composta de 19 perguntas objetivas e 6 perguntas subjetivas, onde foram utilizadas questões ordinais com uma escala de diferencial semântico de 5 pontos a partir de substantivos opostos (e.g. calor/frio).

Foram elaboradas perguntas referentes à sensação térmica dentro de sua casa no inverno e no verão, em diferentes períodos do dia. Outros pontos relevantes foram o gênero e a idade do respondente, o período em que as janelas são abertas nestas duas estações e a indicação da percepção dos usuários sobre incidência do sol na casa, bem como a ventilação. Nas perguntas abertas foi solicitado que os usuários indicassem o ambiente mais frio, mais quente e mais confortável com justificativa, para as duas estações. Também foi solicitado que os usuários descrevessem estratégias para amenizar as sensações extremas (frio e calor).

3.3. Análise dos dados

Os dados obtidos nas perguntas objetivas foram analisados estatisticamente através dos *softwares* Microsoft Excel® e SPSS®. Já com os dados obtidos nas perguntas subjetivas foram produzidas nuvens de palavras, destacando as palavras que apareceram com uma frequência maior. As nuvens foram produzidas com o auxílio do programa Tagul®, o próprio software transforma as palavras em nuvens de palavras, dando uma importância em tamanho e cor para as palavras que mais vezes foram repetidas. Para a verificação de diferenças de percepção entre os dois grupos de usuários (usuários tipos 1 e 2) foi aplicado o teste estatístico *Mann-Whitney*, e para verificar a frequência das repostas foram feitas tabulações cruzadas.

4. ANÁLISE DE RESULTADOS

4.1. Características construtivas das casas

Os tipos arquitetônicos 1 e 2 apresentam as características construtivas descritas na tabela 1, onde o tipo 1 apresenta paredes mais espessas e telha de zinco e o tipo 2 paredes menos espessas e telha cerâmica.

Tabela 1: Características construtivas das casas pomeranas estudadas.

Tipo	Características construtivas		
	Paredes externas	Paredes internas	Cobertura
1 (1870 – 1930)	Tijolo maciço espessura 32 a 45 cm acabamento reboco	Tijolo maciço espessura 32 cm acabamento reboco	Forro de madeira espessura 1 a 2 cm Telha de zinco ou cerâmica
2 (1940 – 1970)	Tijolo maciço espessura 25 cm acabamento reboco	Tijolo maciço espessura 15 a 25 cm acabamento reboco	Forro de madeira espessura 0,5 a 1,5 cm Telha cerâmica

Já as características arquitetônicas apresentadas nas figuras 4 e 5, mostram que o tipo 1 possui telhado de 2 águas e possui a cozinha isolada (figura 4) e o tipo 2 apresenta telhado de quatro águas, varanda e a cozinha não é um elemento isolado (figura 5). Essas representações foram elaboradas de acordo com as características que mais se repetiram nas casas do presente estudo.

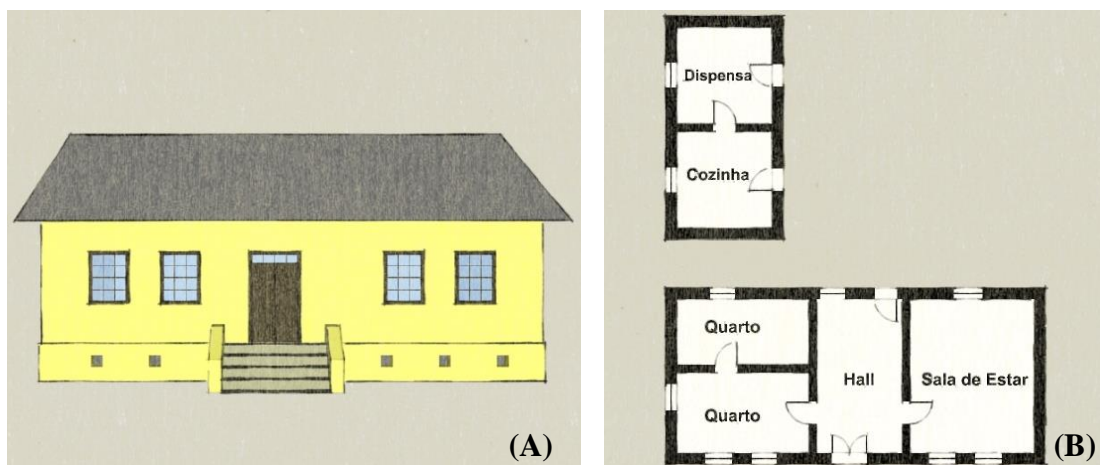


Figura 4: a) Fachada principal tipo 1; b) Planta baixa tipo 1

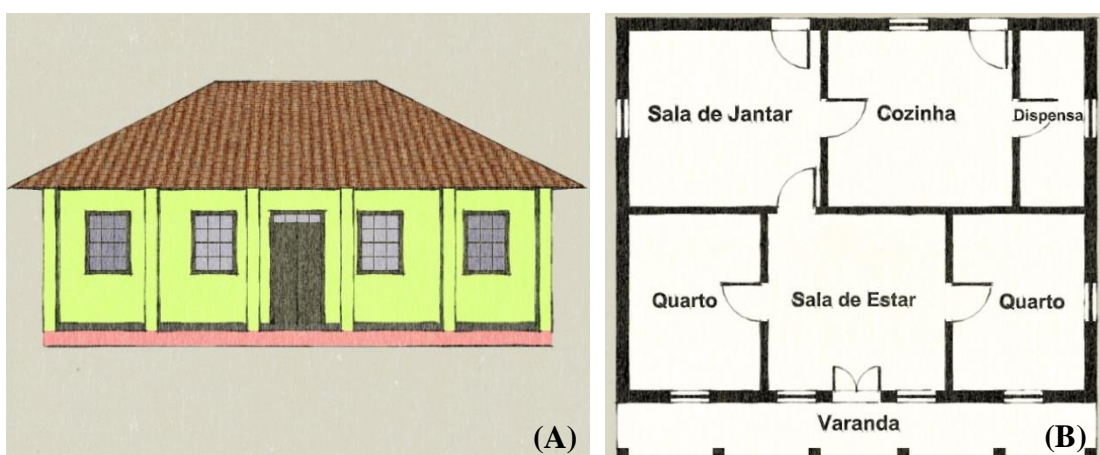


Figura 5: a) Fachada principal tipo 2; b) Planta baixa tipo 2.

De acordo com as características observadas, é possível verificar que os fatores que mais diferenciam um tipo do outro é o tipo do telhado (quatro águas e duas águas) a presença ou não da varanda e as espessuras das paredes, as distribuições dos ambientes permanece basicamente com a mesma lógica nos dois tipos, muito semelhante também do que foi descrito por Corona (2004) e Bosenbecker (2012). Das 16 casas estudadas, 9 se classificam no tipo 1 e 7 no tipo 2. Das 9 casas do tipo 1, 6 possuem a fachada principal voltada para orientação Sul, 1 para Norte e 2 para Leste. Das 7 casas do tipo 2, 4 possuem a fachada principal voltada para orientação Sul, 2 para Norte e 1 para Leste.

4.2. Análise das perguntas subjetivas

A análise das respostas das perguntas subjetivas mostrou não haver diferenças significativas entre as percepções dos dois grupos de usuários das casas pomeranas em relação aos ambientes mais confortáveis e desconfortáveis, e em relação as estratégias para amenizar o calor no verão e o frio no inverno. Em todas as perguntas as respostas dos dois grupos foram bem semelhantes.

A tabela 2 apresenta os resultados para a pergunta “qual o ambiente mais confortável da casa no verão”. Os moradores de ambos os tipos consideraram a sala como o ambiente mais confortável. O quarto também aparece, porém em menor frequência. Já o motivo que mais foi citado em ambos os tipos é a pouca incidência solar nesses ambientes e também a boa ventilação. Esse motivo pode ser facilmente explicado, já que a sala e o quarto geralmente ficam voltados para a fachada principal e a fachada principal nesse estudo está predominantemente voltada para a orientação solar Sul.

Tabela 2: Resultados da pergunta de ambiente mais confortável no verão.

Qual é o ambiente mais confortável da casa no verão? Por quê?	
Nuvens de palavras tipo 1	Nuvens de palavras tipo 2

A Tabela 3 apresenta os resultados para o ambiente mais quente no verão, onde a cozinha apareceu com mais frequência. Como motivo foi citado a presença do fogão a lenha e também a maior incidência solar nesse ambiente. Com a amostra predominantemente com fachada principal para a orientação solar Sul, a cozinha que geralmente fica ao lado oposto da fachada principal, está predominantemente para Norte, logo se explica porque ela é considerada o ambiente mais quente da casa juntamente com a presença do fogão à lenha.

Tabela 3: Resultados para a pergunta de ambiente mais quente no verão.

Qual é o ambiente mais quente da casa no verão? Por quê?	
Nuvens de palavras tipo 1	Nuvens de palavras tipo 2

Dentre as estratégias mais citadas pelos moradores das casas pomeranas, para amenizar o calor no verão, estão o uso do ventilador e a abertura das portas e janelas para ventilação, como mostra a tabela 4.

Tabela 4: Resultados para a pergunta de estratégia para amenizar o calor no verão.

Você utiliza alguma estratégia para amenizar o calor no verão? Quais?	
Nuvens de palavras tipo 1	Nuvens de palavras tipo 2

Os resultados para a estação de inverno em relação ao ambiente mais confortável e desconfortável foram o inverso do que foi citado para a estação de verão. Sendo assim, o ambiente que aparece com mais frequência como o mais confortável foi a cozinha, pela presença do fogão à lenha (Tabela 5).

Tabela 5: Resultados para a pergunta de ambiente mais confortável no inverno

Qual é o ambiente mais confortável no inverno? Por quê?	
Nuvens de palavras tipo 1	Nuvens de palavras tipo 2

A tabela 6 mostra os resultados para o ambiente mais frio no inverno. Nesse aspecto se observou uma pequena diferença nas respostas dos moradores dos diferentes tipos arquitetônicos. Para o tipo 4 as percepções se dividiram entre sala e o quarto, já para o tipo 1 a sala apareceu com maior frequência. Dentre os motivos, a pouca incidência do sol foi à resposta mais frequente nos dois tipos, já que a sala e o quarto como já explicado anteriormente, estão predominantemente voltados para a orientação solar Sul.

Tabela 6: Resultados para a pergunta de ambiente mais frio no inverno.

Qual é o ambiente mais frio no inverno? Por quê?	
Nuvens de palavras tipo 1	Nuvens de palavras tipo 2

Na tabela 7 são apresentados os resultados para as estratégias mais citadas pelos usuários para amenizar o frio no inverno, onde o fogão a lenha e o aquecedor apareceram como as estratégias mais frequentes.

Tabela 7: Resultados para a pergunta de estratégia para amenizar o frio no inverno.

Você utiliza alguma estratégia para amenizar o frio no inverno? Quais?	
Nuvens de palavras tipo 1	Nuvens de palavras tipo 2

4.3. Análises das perguntas objetivas

Analisando as figura 6a e 6b é possível observar que em geral os moradores das casas do tipo 2 descreveram sentir mais frio no inverno e mais calor no verão. Inicialmente se pode supor que as casas do tipo 2 apresentam um pior desempenho térmico. Porém com o teste estatístico de *Mann Whitney* foi possível concluir que não existe diferença estatisticamente significativa entre a percepção dos usuários do tipo 1 e 2 em relação a sensação térmica no verão e no inverno. Os resultados para verão apresentaram uma significância estatística (p) igual a 0,052, para as 33 amostras do tipo 1 (N1) e para as 30 amostras do tipo 2 (N2), resultando em um teste de *Mann Whitney* (U) igual a 363. Os resultados para inverno apresentaram uma significância estatística (p) igual a 0,06, para as 33 amostras do tipo 1 (N1) e para as 30 amostras do tipo 2 (N2), chegando a um teste de *Mann Whitney* (U) igual a 368,5. Os resultados dos testes levam a acreditar que com uma amostra maior se conseguiria diferenças de percepção. Logo se conseguiria confirmar o pior desempenho do tipo 2.

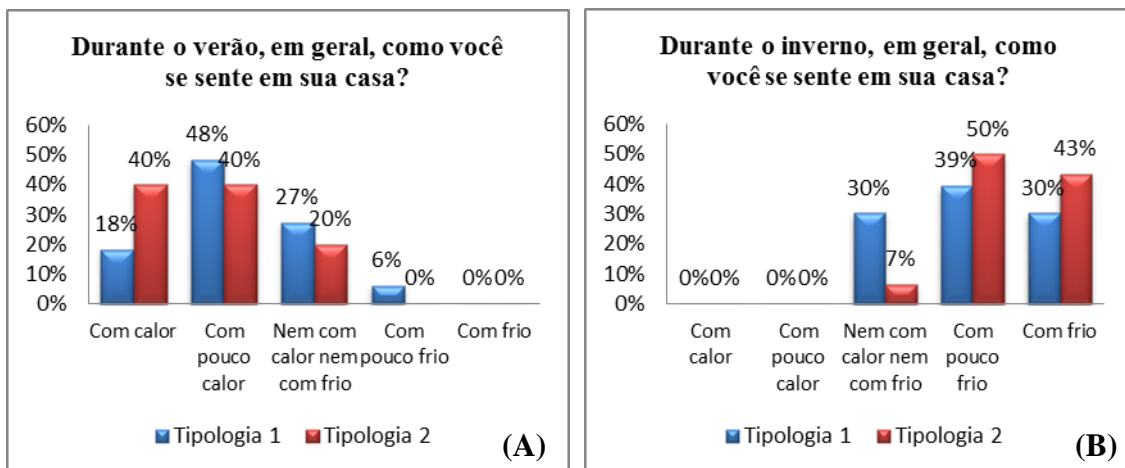


Figura 6: a) Sensação térmica no verão; b) Sensação térmica no inverno.

A figura 7a e 7b mostram as percepções dos dois grupos de usuários em relação à ventilação das casas no verão e no inverno. Foi possível observar que os moradores das casas do tipo 1 classificam a ventilação melhor do que os moradores das casas do tipo 2. A melhor ventilação natural no tipo 1 pode ser explicada pelo fato desse tipo arquitetônico possuir menos ambientes na largura (Figura 4b), o que facilita a ventilação cruzada.

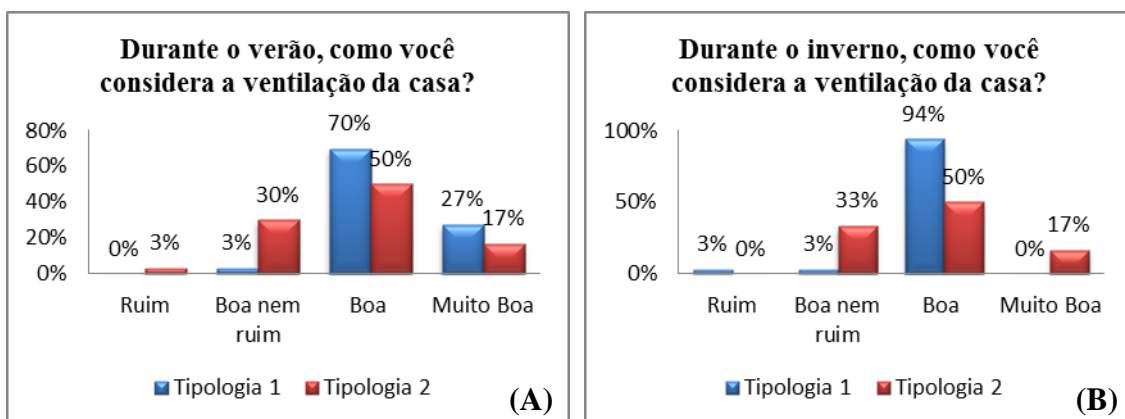


Figura 7: a) Ventilação das casas no verão; b) Ventilação das casas do inverno.

Em relação à incidência do sol nas residências, os moradores do tipo 2 descreveram que as casas recebem mais incidência do sol, tanto no verão quanto no inverno, como mostra a figura 8a e 8b. Essa resposta dos usuários não é facilmente compreendida, uma vez que o tipo 2 está mais protegida do Sol com o uso da varanda, porém pode estar relacionada com o entorno (vegetação, relevo, etc...).

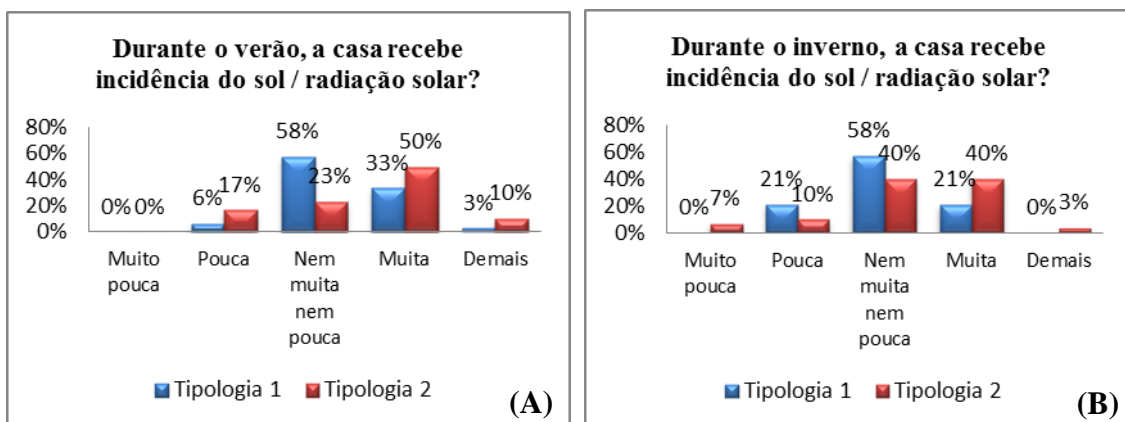


Figura 8: a) Incidência do sol nas casas no verão; b) Incidência do sol nas casas no inverno.

Em relação ao período de abertura das janelas nota-se que a maioria dos moradores, tanto do tipo 1 quanto do tipo 2, responderam que no verão abrem as janelas no início da manhã. No inverno essa abertura varia entre início da manhã, meio da manhã e meio dia, embora 64% dos moradores do tipo 2 responderam

que abrem as janelas ao meio dia no inverno.

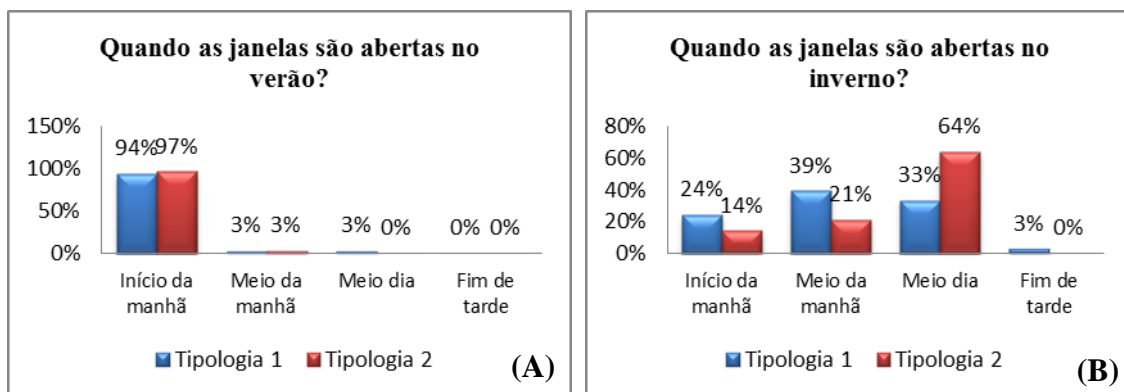


Figura 9: a) Período de abertura das janelas no verão; b) Período de abertura das janelas no inverno.

5. CONCLUSÕES

Com o presente estudo se observou que não existe uma diferença significativa na percepção dos moradores do tipo 1 e 2, quando descrevem os ambientes mais confortáveis e desconfortáveis das residências assim como nas estratégias que utilizam para amenizar o desconforto. Tal fato pode ter relação com a configuração da planta baixa dos dois tipos que é bem semelhante, assim como o modo de uso das residências.

Já em relação às perguntas objetivas é possível concluir que existe uma diferença entre a percepção dos moradores do tipo 1 e 2 em relação ao conforto das casas. As respostas dos moradores do tipo 2 mostram mais desconforto e também uma pior percepção em relação à ventilação. Tal fato leva a acreditar que o tipo 2 (tipo mais recente entre 1940 e 1970) possui um pior desempenho térmico, apesar do teste estatístico *Mann Whitney* não mostrar essa diferença. A partir dos resultados apresentados acredita-se que com uma amostragem maior, será possível observar essa diferença, que pode estar relacionada com alguns elementos construtivos distintos entre os dois tipos arquitetônicos, como a planta baixa e também os materiais construtivos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOSENBECKER, V. B. **Influência Cultural Pomerana Permanências e adaptações na Arquitetura Produzida pelos Fundadores da Comunidade Palmeira Cerrito Alegre, Terceiro Distrito de Pelotas (RS)**. Programa de Pós-Graduação em Memória Social e Patrimônio Cultural, Universidade Federal de Pelotas (Dissertação de Mestrado), Pelotas-RS, 2012, 146p.
- BRANCO, N. L. **Análise do Conforto Ambiental nos Espaços Públicos**. Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental Urbana, Universidade Federal da Bahia (Dissertação de Mestrado), Salvador - BA, 2015.
- BREMENKAMP, E. S. **Análise sociolinguística da manutenção da língua pomerana em Santa Maria de Jetibá, Espírito Santo**. Programa de Pós-Graduação em estudos linguísticos, Universidade Federal do Espírito Santo (Dissertação de Mestrado), Vitória - ES, 2014, 291p.
- CORONA, B. A. **Pomerisch Huss: a casa pomerana no Espírito Santo** / Bianca Aparecida Corona. Vitória. ES: GM 2012. 158p.
- FROTA, A. B.; SCHIFFER, S. R. **Manual de conforto térmico**. São Paulo: 5. Ed. São Paulo: Nobel, 2001.
- GRAÇA, V. A. C.; KOWALTOWSKI, D. C. C. K. **Metodologia de avaliação de conforto ambiental de projetos escolares usando o conceito de otimização multicritério**. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 4, n. 3, p.19-35, jul./set. 2004.
- GRANZOW, K. **Pomeranos sob o Cruzeiro do Sul: Colonos Alemães no Brasil**. Arquivo Público do Estado do Espírito Santo. Vitória: 2009, 146p.
- HAMMES, E. L. **São Lourenço do Sul: radiografia de um município – das origens ao ano 2000**. v. 1. São Leopoldo: Studio Zeus, 2010.
- KRUM, C. C.; TUBELO, R. C. S.; FEDRIZZI, B. M. **Avaliação da Percepção dos Usuários em Relação ao Conforto Térmico e Lumínico de uma Sala de Aula na Escola de Feliz-RS**. Anais do XIV ENTAC - Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, Canela - RS, 2012.
- LOUREIRO, K. C. G. **Análise de desempenho térmico e consumo de energia de residências na cidade de Manaus**. Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina (Dissertação de Mestrado), Florianópolis-SC, 139p., 2003.
- MUJICA, M. M. **Atitude, orientação e identidade lingüística dos pomeranos residentes na comunidade de Santa Augusta São Lourenço do Sul – RS – Brasil**. Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal de Pelotas (Dissertação de Mestrado), Pelotas-RS, 2013, 90p.
- QUINTANILHA, I. C. **A influência da iluminação artificial no comportamento de usuários de praças públicas: o caso da Praça Coronel Pedro Osório**. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pelotas (Dissertação de Mestrado), Pelotas-RS, 2015, 158p.
- THUM, Carmo. **Educação, história e memória: silêncios e reinvenções pomeranas na Serra dos Tapes**. São Leopoldo (RS): Universidade Vale dos Sinos – Unisinos, 2009, 384 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Vale dos Sinos – Unisinos, 2009.