

Identificação de padrões alimentares: comparação das técnicas de análise de componentes principais e de principais eixos fatoriais

The identification of food patterns: a comparison of principal component and principal axis factoring techniques

Odaleia Barbosa de Aguiar^I , Ana Glória Godoi Vasconcelos^{II} , Patrícia Lima Dias Barreiro^{III} 

RESUMO: *Introdução:* O padrão alimentar tem como base conceitual o fato de que os alimentos consumidos em conjunto são tão importantes quanto o consumo de alimentos ou nutrientes isoladamente. *Objetivos:* Identificar padrões alimentares em amostra de profissionais de enfermagem e explorar a diferença entre os padrões encontrados, utilizando para isso duas técnicas: componentes principais (CP) e principais eixos fatoriais (PAF). *Método:* O presente estudo foi baseado nos dados de 309 participantes de enfermagem de um hospital público do Rio de Janeiro. Foi utilizado o recordatório alimentar de 24 horas, resultando em 24 grupos alimentares. Para identificar os padrões alimentares, foram aplicadas as técnicas CP e PAF, seguidas da rotação ortogonal Varimax. *Resultados:* O gráfico de Cattell indicou três fatores a serem extraídos. A comunalidade variou de 0,41 a 0,76, considerando cargas maiores do que 0,30 na composição do padrão. Os dois métodos identificaram padrões alimentares semelhantes, destacando o primeiro padrão, tradicional, nas duas técnicas. Os outros dois padrões foram nomeados de saudável e lanche, tendo posição inversa nas técnicas aplicadas. *Conclusão:* As diferenças observadas referem-se: ao número de grupos alimentares que entram na composição dos componentes e dos fatores; à magnitude das cargas menores com PAF e à ordem dos padrões alimentares, especialmente aqueles derivados com cargas de menor magnitude. Essas diferenças, entretanto, parecem não impactar na interpretabilidade dos padrões alimentares nessa população.

Palavras-chave: Padrões alimentares. Análise estatística. Análise fatorial.

^IInstituto de Nutrição, Departamento de Nutrição Aplicada, Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

^{II}Escola Nacional de Saúde Pública, Departamento de Epidemiologia, Fundação Oswaldo Cruz – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

^{III}Instituto de Nutrição, Programa de Pós-Graduação em Alimentação, Nutrição e Saúde, Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

Autor correspondente: Odaleia Barbosa de Aguiar. Rua Santa Luzia, 10, 25 de agosto, CEP: 25075-190, Duque de Caxias, RJ, Brasil. E-mail: odaleia@uerj.br

Conflito de interesses: nada a declarar – **Fonte de financiamento:** Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância Sanitária – 25030.001 2069/2012-76.

ABSTRACT: *Introduction:* Dietary patterns are based on the concept that food consumed together or by itself is as important as food or nutrient intake. *Objectives:* To identify dietary patterns in a sample of nursing professionals and to explore the differences between the patterns found using two techniques: principal components (PC) and principal factorial axis (PAF). *Method:* The current report was based on data from 309 participants on a nursing team at a public hospital in Rio de Janeiro. A 24-hour dietary recall was used, resulting in 24 food groups. To identify the dietary patterns, we applied a multivariate analysis, specifically the PC and the PAF, followed by a Varimax orthogonal rotation. *Results:* The Cattell graphic test indicated three factors to be extracted. The communality varied between 0.41 and 0.76. Higher loads than 0.30 were considered in the pattern composition. The two methods identified similar dietary patterns, called *traditional patterns*. The other two patterns were nominated as healthy and snacks, having inverted position of factors in the applied techniques. *Conclusion:* The observed differences refer to: the number of food groups that enter the composition of components and factors; the size of the smaller loads in the PAF and the order of the alimentary patterns, especially those derived from loads of a smaller magnitude. However, these differences do not seem to impact the interpretability of dietary patterns in this population.

Keywords: Feeding behavior. Statistical analysis. Factor analysis.

INTRODUÇÃO

As pesquisas em epidemiologia nutricional estiveram por muito tempo interessadas em estimar a ingestão habitual de alimentos, para avaliar se o consumo alimentar estava em conformidade com as recomendações dietéticas e relacioná-lo com parâmetros de saúde. Entretanto, desde 1969, surgiu o interesse em investigar o efeito dos alimentos pensando em como são efetivamente consumidos em várias combinações, chamadas de *padrões alimentares*¹.

O padrão alimentar tem como base conceitual o fato de que os alimentos consumidos em conjunto são tão importantes quanto o consumo de alimentos ou nutrientes isoladamente. Além disso, tem sido uma abordagem alternativa para estudar a relação entre nutrição e doença².

Na identificação de padrões alimentares, têm sido utilizados métodos estatísticos de análise multivariada, entre eles os componentes principais (CP) e a análise fatorial exploratória. Uma etapa importante na aplicação desses métodos diz respeito à técnica de extração de fatores. Embora existam vários métodos disponíveis, a “extração de fatores por componentes principais” consolidou-se como o mais aplicado na epidemiologia nutricional³.

Em geral, dados de consumo alimentar não têm distribuição normal multivariada e estão sujeitos a erros substanciais nas estimativas de consumo habituais por conta da dificuldade de os indivíduos relatarem com precisão sua ingestão alimentar⁴. Desse modo, na análise fatorial exploratória, a técnica de principais eixos fatoriais (*principal axis factoring* — PAF)^{5,6} poderia ser aplicada na extração de fatores, uma vez que, a exemplo de CP, não pressupõe distribuição de probabilidade associada à variável de consumo alimentar. Além disso, essa técnica permite excluir do processo de identificação do padrão alimentar a parcela da variabilidade dos grupos alimentares (GA) considerada erro de mensuração.

O presente artigo tem como objetivos identificar os padrões alimentares em amostra de profissionais de enfermagem e explorar a diferença entre os padrões encontrados utilizando duas técnicas, a CP e a PAF.

MÉTODO

DESENHO E POPULAÇÃO DE ESTUDO

Os dados utilizados neste estudo foram obtidos na segunda fase do estudo longitudinal “Trabalho noturno e fatores de risco para doenças cardiovasculares: em equipes de enfermagem”, no período de fevereiro a julho de 2013, coordenado pelo Laboratório de Educação em Ambiente e Saúde da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), aprovado pelo Comitê de Ética da Fiocruz do Instituto Oswaldo Cruz (IOC) nº 635/11, de 2012.

Considerando o tamanho amostral deste estudo, com 309 participantes e 24 GA, a razão (309/24) é aproximadamente igual a 12, portanto, maior do que o limite considerado adequado (10) para a aplicação do método fatorial⁵.

AVALIAÇÃO GERAL E ANTROPOMÉTRICA

Os participantes foram convidados a responder a um questionário multidimensional com a técnica de entrevista face a face. A medida de altura foi aferida com estadiômetro da marca Altorexata (Belo Horizonte, MG, Brasil), e o peso corporal, com balança digital da marca Tanita (Tóquio, Japão).

AVALIAÇÃO DO CONSUMO DOS ALIMENTOS

O recordatório alimentar de 24 horas (R24h) foi respondido em dois dias não consecutivos, com intervalo de sete dias, por todos os profissionais de enfermagem, com apoio do álbum de fotos de utensílios e porções alimentares⁷.

As preparações culinárias, as bebidas e os alimentos ultraprocessados consumidos no período precedente à entrevista foram registrados em medidas caseiras, e as marcas dos fabricantes dos produtos foram solicitadas. Para o processo de digitação, os alimentos e as bebidas foram convertidos em gramas (g) e mililitros (mL), analisados segundo sua composição nutricional e classificados de acordo com os grupos descritos na Tabela de Medidas Referidas para os Alimentos Consumidos no Brasil (TMRAC)⁸. A composição dos alimentos ultraprocessados foi analisada conforme o rótulo nutricional disponível nos *sites*.

A digitação dos R24h foi realizada uma única vez, em planilhas do programa Excel. Estabeleceu-se, como controle de qualidade dos dados, a comparação de todo o recordatório alimentar original, de forma independente, por dois nutricionistas com os registros da planilha.

ESTRATÉGIAS DE AGRUPAMENTO DOS ALIMENTOS PARA COMPOSIÇÃO DOS GRUPOS ALIMENTARES

A formação dos GA para análise de padrão não é tarefa trivial. Considerando que a combinação de alimentos resulta nas variáveis da análise multivariada, essa é uma etapa relevante no procedimento de identificação de padrão. Tal fase exige várias tentativas de combinações dos alimentos informados, e a primeira regra básica na formação dos GA é a similaridade da composição nutricional dos alimentos^{9,10}.

Além da combinação de alimentos na formação dos GA, outra abordagem é a exclusão de alimentos que não atendam ao critério de similaridade nutricional ou baixa frequência de consumo na população de estudo^{11,12}. No agrupamento dos alimentos, temos na literatura estudos que variam de 20¹⁰ a 67¹³ GA, mas nem sempre os autores deixam claro o método utilizado para formação dos grupos.

O agrupamento dos alimentos utilizados neste estudo foi realizado respeitando a similaridade nutricional e os grupos indicados na TMRAC, resultando em 24 GA, de uma lista de 459 alimentos.

Antes de iniciar o procedimento de análise multivariada, submetem-se os GA à redução da variabilidade intrapessoal das informações utilizando o *software* Multiple Source Method (MSM), que tem como finalidade estimar a distribuição do consumo usual da população em questão¹⁴.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Avaliação inicial sobre a adequabilidade dos dados à técnica

O índice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) foi aplicado para avaliar a adequação dos dados à análise fatorial. Os valores aceitáveis variam de 0,50 a 1,00, não sendo, porém, um parâmetro limitante para a continuidade da análise¹⁴.

O teste de esfericidade de Bartlett avalia as correlações entre as variáveis, sendo bastante sensível ao tamanho da amostra. Nesse teste, espera-se rejeitar a hipótese nula de que a matriz de correlação se aproxime de uma matriz identidade¹⁵.

Número de componentes/fatores a serem extraídos

O gráfico de Cattell, *Scree Plot*, foi utilizado na identificação do número de fatores a serem extraídos. Nesse gráfico se observa a relação dos autovalores (ordenada) com o número de componentes (abscissa); o primeiro ponto corresponde àquele com maior autovalor, sendo o primeiro

componente retido. O ponto de corte ilustrado na curva, conhecido como *cotovelo*, indica que a partir dele não se tem relevante ganho em termos de variância explicada ao se adicionar mais componentes na análise^{16,17}. Ruscio e Roche¹⁸ discutem que nem sempre há um *cotovelo* detectado na inspeção visual, caso que requer um julgamento subjetivo na identificação do ponto de corte.

Extração de fatores/componentes

A técnica de CP é largamente utilizada em análise de padrões alimentares quando comparada à PAF¹⁹, entretanto diferenças entre essas técnicas são pouco discutidas na literatura. A análise de CP baseia-se na variância total do GA e não faz distinção entre variância específica e variância comum. Por outro lado, na PAF, a parte específica da variabilidade do GA não é incluída na derivação da estrutura fatorial¹⁷.

A parte específica refere-se à porção de variância do GA que não é compartilhada com nenhum outro, única do GA em questão, enquanto a variância comum indica a parcela da variabilidade do GA compartilhada com os demais, conhecida como comunalidade.

Uma vez que a técnica PAF tem por objetivo revelar construtos latentes (variáveis que não podem ser diretamente observadas) que explicam a covariância entre os itens, as variâncias específicas (parcelas individuais dos itens) que não covariam entre si não são consideradas no modelo¹⁹.

Outro aspecto diz respeito às cargas (correlação da variável com o componente) e comunalidades resultantes da aplicação dos dois métodos. Em CP as cargas e comunalidades tendem a ser mais elevadas em relação àquelas obtidas da PAF. Consequentemente, o mesmo ocorre no tocante ao percentual de variância explicada dos GA pelos componentes. Por outro lado, essas diferenças são menos acentuadas em situações em que a parcela da variância comum for elevada (em comparação à específica) para a maioria das variáveis. De acordo com Hair et al.¹⁵, na maioria dos casos, tanto CP quanto PAF chegam aos mesmos resultados se o número de variáveis superar 30 e se as comunalidades excederem 0,60, para a maior parte das variáveis.

Costello e Osborne⁵ recomendam parcimônia na escolha da técnica de análise fatorial, dado que existem vários métodos disponíveis com objetivos e suposições próprios e nem sempre as informações sobre pontos fortes e fracos dessas técnicas são apresentadas de forma clara. Embora CP e PAF sejam técnicas de redução de dados, elas o fazem de maneira diferenciada no que tange ao tratamento dado às parcelas de variância das variáveis contempladas na análise. Além disso, a CP não é classificada como uma técnica de análise fatorial, sendo mais apropriada para fins de redução de dimensionalidade, enquanto análise fatorial é mais adequada quando se tem por objetivo a identificação de estruturas latentes ou construtos^{5,20}.

Neste estudo, os padrões alimentares foram derivados utilizando CP e PAF apropriadas para dados sem distribuição normal multivariada. As cargas e comunalidades de cada grupo alimentar foram obtidas, assim como a % de variância explicada.

Na interpretação dos padrões alimentares, adotou-se o ponto de corte $|0,3|$. Assim, GA com cargas $> 0,3$ contribuem diretamente com o padrão, enquanto GA com cargas $< -0,3$ se correlacionam negativamente com o padrão alimentar. Nos dois métodos, aplicou-se

rotação ortogonal Varimax²¹. Optou-se por não excluir GA com cargas baixas, tampouco aqueles com cargas cruzadas (acima do ponto de corte em mais de um componente/fator), com o propósito de comparar o comportamento dos GA nos dois métodos.

O *software* Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 20.0 foi utilizado para determinação e extração do número de componentes/fatores.

RESULTADOS

Quanto às características dos entrevistados, a maioria era do sexo feminino (85,8%) e tinha idade média de 43,7 (desvio padrão — DP = 11,5). Em relação à raça/cor da pele, 40,5% dos profissionais disseram ser brancos/amarelos. A maioria completou o curso superior (60,9%). O cargo de auxiliar de enfermagem apresentava a maior concentração de profissionais (49,5%). Quanto à renda familiar líquida, 1,3% encontrava-se na faixa de menor valor (R\$ 901 a 1.800) e 17,8% contaram ganhar entre R\$ 5.401 e R\$ 7.200. O diagnóstico nutricional dos profissionais de enfermagem apontou 63,8% em excesso de peso.

O teste KMO (0,52) e o Bartlett ($p < 0,001$) indicaram valores aceitáveis para aplicação das técnicas propostas. Os *scree plot* (Gráficos 1 e 2) apontaram três componentes e igual número de fatores.

Na técnica de CP, os três componentes retidos explicam, individualmente, 8% da variância dos grupos alimentares e, conjuntamente, 23,47% da variância total (Tabela 1). Os GA com cargas positivas acima de 0,30 no primeiro componente foram: arroz (0,747), feijões (0,702), batata (0,348), carnes bovinas, suínas e aves (0,713), enquanto o grupo pescados e frutos do mar (-0,322) apresentou carga negativa.

No segundo componente, carregaram positivamente os GA legumes e verduras (0,444), hortaliças (0,450), frutas (exceto banana e laranja) (0,459), banana e laranja (0,379) e carregaram

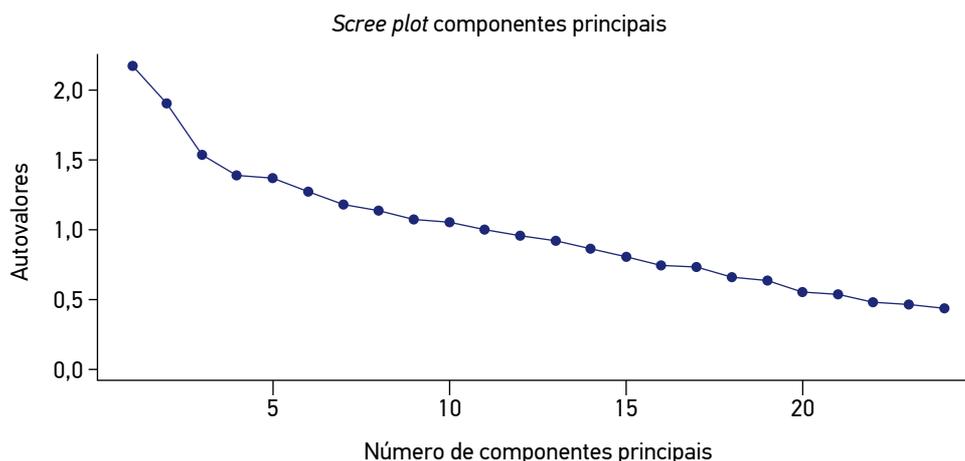


Gráfico 1. *Scree Plot* derivado por componentes principais em grupos alimentares entre profissionais de enfermagem, Rio de Janeiro, 2013.

negativamente doces e sobremesa (-0,297), frios e embutidos (-0,329), bebidas açucaradas e soja (-0,549) e *fast food* e comidas prontas (-0,530).

No terceiro componente, apresentaram cargas positivas açúcar de adição (0,661), pães branco e integral (0,471), bolos e biscoitos (0,334) e chá e café (0,727), e aqueles com cargas negativas foram frutas (exceto banana e laranja) (-0,422). A conformação das cargas nos componentes descrita anteriormente sugere que o primeiro componente reflete padrão alimentar *tradicional*; o segundo, padrão alimentar *saudável*; e o terceiro, padrão alimentar *lanche*.

Sete GA não alcançaram o ponto de corte, portanto não contribuíram na interpretação dos padrões alimentares derivados por CP (leguminosas e caldos de ervilha, grão-de-bico e lentilha; raízes e tubérculos; cereal, pipoca, milho, granola; ovos; produtos lácteos e requeijão; sucos naturais, e, por fim, óleos vegetais). As comunalidades desses GA também foram baixas (< 0,20).

Na técnica de PAF, os três fatores explicam aproximadamente 15% da variância total dos GA, 10% a menos da variabilidade em relação aos componentes. Individualmente, cada fator explica de 6 a 4,5% da variância dos GA. Entre os 24 grupos alimentares incluídos, 14 não apresentaram cargas maiores do que o ponto de corte. Além dos sete GA já citados na extração por CP, destacam-se: batata; banana e laranja; doces e sobremesa; pescados e frutos do mar; pães branco e integral; bolos e biscoitos; frios e embutidos. Em termos de comunalidades, esses GA apresentaram valores mais baixos (< 0,15).

Ressalta-se que um maior número de GA entra na derivação dos padrões obtidos pela CP. Diferenças entre as técnicas ocorrem nos GA com cargas intermediárias, valores entre $|0,3|$ e $|0,15|$ que não têm relevância na interpretação dos padrões. Por exemplo, no padrão saudável, oito grupos apresentaram cargas $> |0,3|$ na CP, enquanto no PAF foram cinco grupos, sendo excluídos os GA banana e laranja (0,243), doces e sobremesas (-0,187) e frios e embutidos (-0,213).

Considerando que a interpretação do padrão alimentar é dada em grande parte pelas cargas com maior valor no GA, positiva ou negativamente, observa-se que não há diferença nos métodos em relação à nomeação do padrão adotando-se esse critério. As duas técnicas

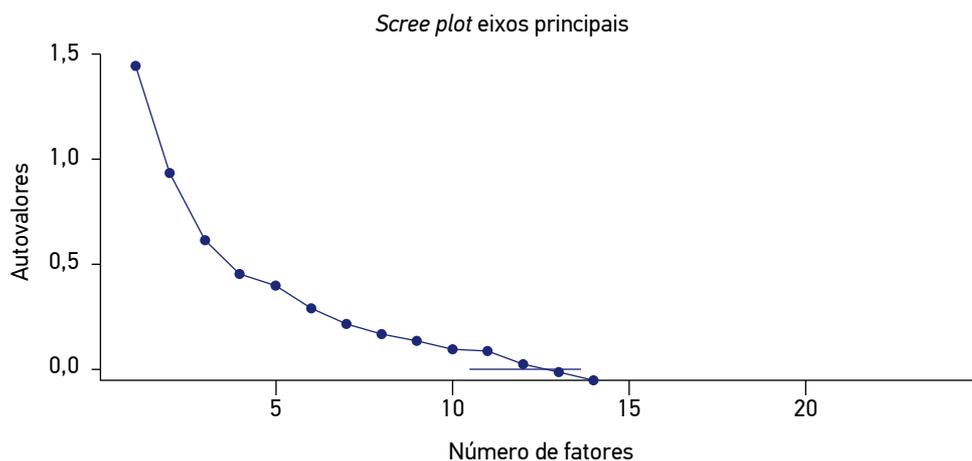


Gráfico 2. *Scree Plot* derivado por principais eixos fatoriais em grupos alimentares entre profissionais de enfermagem, Rio de Janeiro, 2013.

Tabela 1. Padrões alimentares obtidos nas técnicas de componentes principais (CP) e principais eixos fatoriais (PAF) com rotação varimax entre profissionais de enfermagem, Rio de Janeiro, 2013.

Grupos Alimentares	CP			PAF		
	Tradicional	Saudável	Lanche	Tradicional	Lanche	Saudável
Arroz	,747	,096	,052	,661	,005	,105
Leguminosa	-,154	,001	-,125	-,122	-,031	,006
Feijões	,702	,098	,049	,599	-,014	,098
Batata	,348	-,134	,051	,233	,018	-,089
Raízes	-,008	,226	,001	-,006	,018	,137
Cereal	-,219	-,130	,081	-,118	-,013	-,104
Legumes e verduras	-,040	,444	-,124	-,047	-,026	,329
Hortaliças	,094	,450	-,252	,020	-,093	,381
Frutas	-,194	,459	-,422	-,233	-,200	,447
Banana e laranja	-,027	,379	,130	,001	,064	,243
Doces e sobremesas	-,100	-,297	,006	-,054	-,021	-,187
Açúcar	,140	-,012	,661	,198	,403	-,096
Pescados e frutos do mar	-,322	,228	,029	-,224	,062	,142
Carnes	,713	,051	,001	,583	-,051	,068
Ovos	-,158	,153	-,010	-,104	,014	,099
Produtos lácteos	-,043	,205	,022	-,023	-,006	,137
Pães	-,118	,127	,471	-,018	,251	,030
Bolos e biscoitos	,036	-,218	,334	,077	,153	-,184
Frios e embutidos	-,140	-,329	-,008	-,088	-,052	-,213
Bebidas açucaradas e de soja	,050	-,549	-,152	,039	-,182	-,376
Sucos naturais (sem açúcar)	,060	-,081	-,069	,034	-,087	-,046
Óleos vegetais	,202	-,009	,187	,158	,067	-,021
<i>Fast food</i> e comidas prontas	,039	-,530	-,058	,034	-,105	-,378
Chá e café	,063	,294	,727	,136	,851	,167
KMO	0,55					
Variância	8,532	7,982	6,957	6,000	4,564	4,425
% da variância total	8,532	16,514	23,471	6,000	10,564	14,989

Nota: valores em negritos de cargas iguais ou superiores a |0,3|; KMO: Kaiser-Meyer-Olkin.

identificaram padrões alimentares semelhantes, destacando o primeiro padrão como o mesmo, denominado de *tradicional*. Os outros dois padrões foram nomeados como saudável e lanche, embora não na mesma ordem nas técnicas aplicadas.

DISCUSSÃO

Este estudo permitiu comparar padrões alimentares derivados por meio de duas técnicas de extração. Destaca-se que as cargas derivadas por CP são mais elevadas em relação àquelas obtidas por PAF. Consequentemente, os parâmetros calculados por meio de CP serão mais elevados quando comparados aos obtidos da PAF. A inclusão da parcela de variabilidade específica na derivação da estrutura explica esses valores maiores das cargas por CP.

Entre os 24 GA incluídos na análise, sete não apresentaram cargas maiores do que o ponto de corte em nenhum dos métodos (leguminosas e caldos; raízes e tubérculos; cereal; ovos; produtos lácteos e requeijão; sucos naturais; e, por fim, óleos vegetais). Em uma perspectiva mais conservadora, seria aconselhável excluí-los da análise, um por vez, e realizar nova análise. Para os nossos propósitos de comparação entre as técnicas, decidimos conservá-los.

Neste estudo, em cada método, os percentuais da variância explicada pelos componentes/fatores são próximos. Ou seja, observa-se que nenhum componente ou fator explicou uma parcela mais relevante da variabilidade total do que outro. Em geral, o primeiro componente, ou fator, explica um % mais elevado da variabilidade das variáveis originais quando comparado aos outros. Tal comportamento não ocorreu nesses dados, possivelmente por as correlações entre os GA serem de magnitude moderada a baixa, o que pode se refletir no teste KMO com valor limítrofe.

Arruda et al.² analisaram o padrão alimentar de adultos na coorte de Ribeirão Preto, São Paulo, encontrando o total de variância explicada de 20,92% na extração de quatro fatores. No estudo de Olinto et al.²², com adultos jovens da cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, as análises de padrões alimentares explicaram 15,7% do total da variância. Encontramos estudos com variância explicada de 9%²¹, assim como estudos com valores superiores a 39%²³. Não achamos, na literatura de padrões alimentares, parâmetros que apontem os percentuais desejados de variância explicados. Para Hair et al.¹⁵, 60% seria um valor aceitável para variância acumulada, pois, quanto maior o percentual acumulado, maior variabilidade dos dados originais será preservada em análises posteriores com os componentes derivados.

De forma geral, em nosso estudo, as cargas derivadas por PAF apresentam magnitude menor, porém apontam padrões semelhantes àqueles obtidos por CP. Grupos com maior carga em determinado componente mantiveram esse comportamento na PAF. Em relação à direção da associação, o GA manteve o mesmo sentido nos dois métodos de extração. Um maior número de GA apresentou carga abaixo do ponto de corte na PAF. Chama atenção a inversão ocorrida entre os padrões alimentares saudável e lanche *versus* as técnicas de extração. Lanche aparece como o terceiro componente na CP, enquanto na PAF é o segundo fator. Tais resultados refletem o fato de que a PAF se baseia na parcela de variância compartilhada com os demais, excluindo a parte específica. Por outro lado, a baixa correlação

entre os GA pode ter concorrido com esse resultado por indicar de forma univariada os GA que covariam ou *andam juntos*.

Entretanto, sendo possível supor que o padrão de correlações ou covariâncias observado entre os GA é resultante de processos culturais e comportamentais combinados às características sociodemográficas da população, os quais não podem ser observados diretamente, a PAF pode ser utilizada com o propósito de identificar a estrutura latente subjacente aos dados que geram o padrão de correlação observado. Essa parte da variabilidade tem suas causas explicadas por fontes externas, sendo por isso considerada erro de mensuração no processo de identificação de padrão alimentar.

No levantamento bibliográfico realizado, não encontramos artigos de padrão alimentar entre os profissionais de enfermagem no Brasil, o que limitou a comparação com nossos achados. Fernandes et al.²⁴, estudando jornada de trabalho e comportamento de saúde entre enfermeiros brasileiros, em uma população de 87,3% de mulheres, relataram que, comparado às enfermeiras, os enfermeiros apontaram comportamentos de saúde menos saudáveis, como: maior consumo de bebidas alcoólicas, de café e de alimentos fritos, menor consumo de frutas e verduras. Nesse contexto, em que a maioria dos participantes do nosso estudo também era do sexo feminino, seria possível supor que o primeiro padrão alimentar tradicional nas duas técnicas parece indicar que os profissionais de enfermagem adotam o padrão alimentar da população brasileira. No Inquérito Nacional de Alimentação (INA) 2008–2009, o consumo de alimentos encontra-se determinado por arroz, café, feijão, pão de sal e carne bovina²⁵.

Sichieri et al.¹¹ analisaram os dados da Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV) nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, identificando no padrão tradicional arroz, feijão, farinha e açúcar, alimentos que marcam a cultura alimentar da população brasileira. Resultados semelhantes aos nossos encontramos nos estudos de Gimeno et al.¹⁰ e Arruda et al.², ambos em Ribeirão Preto, nos quais o padrão popular/tradicional incluiu feijão, cereais, gordura vegetal e carne bovina.

No padrão denominado de saudável, estão os alimentos legumes e verduras, hortaliças, frutas (exceto banana e laranja) e banana e laranja. Arruda et al.² descrevem no padrão saudável legumes, frutas, ervilhas e outras leguminosas, peixe, mandioca e polenta, frango e cereais. Gimeno et al.¹⁰ nomearam como saudável o padrão com hortaliças, frutas e laticínios desnatados. A pouca participação de frutas e hortaliças na dieta básica do brasileiro foi apontada no inquérito do INA 2008-2009.

Nossos achados mostraram açúcar de adição, pães branco e integral, bolos e biscoitos e chá e café presentes no padrão lanche. Nas análises de Hoffmann et al.²⁶, o padrão lanches foi formado por bolo, *pizza*, *cuca*. A mudança no padrão alimentar parece decorrer das rotinas de trabalho somadas à alimentação fora de casa. Nesse sentido, concorrem o consumo de refeições rápidas, o uso de alimentos ultraprocessados e a fácil disponibilidade destes²⁷.

Na comparação dos padrões identificados neste estudo com aqueles de outras pesquisas^{2,10-12,22,23,26}, verifica-se a semelhança em relação à grande parte dos alimentos que os compõem, porém os autores subjetivamente nomeiam o padrão de forma diferente, elegendo GA diversos como *marcadores* na nomeação do padrão, dificultando a comparação entre os achados. Presume-se que o padrão tradicional correspondente da população brasileira seja o mais comumente descrito.

CONCLUSÃO

Muito se discute sobre as características dos métodos de extração de fatores na literatura especializada, porém não localizamos estudos comparando empiricamente o desempenho dessas técnicas na identificação de padrões alimentares. Neste estudo, as diferenças observadas referem-se ao número de GA que entram na composição dos componentes e dos fatores, na magnitude das cargas menores com PAF e na ordem dos padrões alimentares, especialmente aqueles derivados com cargas de menor magnitude. Essas diferenças, entretanto, parecem não impactar na interpretabilidade dos padrões alimentares da população de equipe de enfermeiros avaliada. No contexto em que os GA apresentam elevada correlação com a parcela de variabilidade comum representando a grande parte da variância total, os padrões derivados tendem a se assemelhar.

REFERÊNCIAS

- Schwerin HS, Stanton JL, Smith JL, Riley AM Jr, Brett BE. Food, eating habits, and health: a further examination of the relationship between food eating patterns and nutritional health. *Am J Clin Nutr* 1982; 35(5Supl.): 1319-25. <https://doi.org/10.1093/ajcn/35.5.1319>
- Arruda SPM, Silva AAM, Kac G, Goldani MZ, Bettioli H, Barbieri MA. Socioeconomic and demographic factors are associated with dietary patterns in a cohort of young Brazilian adults. *BMC Public Health* 2014; 14: 654. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-654>
- Carvalho CAC, Almeida Fônsêca PC, Neri Nobre L, Priori SE, Castro Franceschini SC. Metodologias de identificação de padrões alimentares a posteriori em crianças brasileiras: revisão sistemática. *Ciênc Saúde Coletiva* 2016; 21(1): 143-54. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015211.18962014>
- Pereira RA, Sichieri R. Métodos de avaliação do consumo de alimentos. In: Kac G, Sichieri R, Gigante DP, eds. *Epidemiologia Nutricional*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Atheneu; 2007. p. 181-200.
- Costello AB, Osborne JW. Best practices in exploratory factor analysis: four recommendations for getting the most from your analysis. In: Osborne JW, ed. *Practical Assessment Research & Evaluation*. 2005; 10(7): 1-9.
- Brown TA. *Confirmatory factor analysis for applied research*. Nova York/Londres: Guilford Press; 2006.
- Zaboto CB, Vianna RP, Gil MF. Registro fotográfico para inquéritos dietéticos: utensílios e porções. Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN). Goiânia: Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação, Universidade Estadual de Campinas; 1996.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Tabela de medidas referidas para os alimentos consumidos no Brasil [Internet]. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2011 [acessado em: 20 jan. 2016]. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50000.pdf>
- Salaméh P, Jomaa L, Issa A, Farhat G, Salamé J, Zeidan N, et al. Assessment of dietary intake patterns and their correlates among university students in Lebanon. *Front Public Health* 2014; 2: 185. <https://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2014.00185>
- Gimeno SGA, Mondini L, Moraes AS, Freitas ICM. Padrões de consumo de alimentos e fatores associados em adultos de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil: Projeto OBEDIARP. *Cad Saúde Pública* 2011; 27(3): 533-45. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2011000300013>
- Sichieri R, Castro JFG, Moura AS. Fatores associados ao padrão de consumo alimentar da população brasileira urbana Factors associated with dietary patterns in the urban Brazilian population. *Cad Saúde Pública* 2003; 19(Supl. 1): S47-53. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2003000700006>
- Vilela AAF, Sichieri R, Pereira RA, Cunha DB, Rodrigues PRM, Gonçalves-Silva RMV, et al. Dietary patterns associated with anthropometric indicators of abdominal fat in adults. *Cad Saúde Pública* 2014; 30(3): 502-10. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00167512>
- Kjollesdal MKR, Holmboe-Ottesen G, Wandel M. Associations between food patterns, socioeconomic position and working situation among adult, working women and men in Oslo. *Eur J Clin Nutr* 2010; 64(10): 1150-7. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2010.116>

14. Harttig U, Haubrock J, Knüppel S, Boeing H, EFCOVAL Consortium. The MSM program: web based statistics package for estimating usual dietary intake using the Multiple Source Method. *Eur J Clin Nutr* 2011; 65(Supl. 1):S87-91. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2011.92>
15. Hair JF, Anderson RE, Tatham RL, Black WC. Análise Fatorial. In: Hair JF, Anderson RE, Tatham RL, Black WC, eds. *Análise multivariada de dados*. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman; 2005.
16. Mingoti SA. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: Editora UFMG; 2005.
17. Damásio BF. Uso da análise fatorial exploratória em psicologia. *Avaliação Psicológica* 2012; 11(2): 213-28.
18. Ruscio J, Roche B. Determining the Number of Factors to Retain in an Exploratory Factor. *Psychol Assess* 2012; 24(2): 282-92. <https://doi.org/10.1037/a0025697>
19. Borges CA, Rinaldi AE, Conde WL, Mainardi GM, Behar D, Slater B. Padrões alimentares estimados por técnicas multivariadas: uma revisão da literatura sobre os procedimentos adotados nas etapas analíticas. *Rev Bras Epidemiol* 2015; 18(4): 837-57. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201500040013>
20. Fabrigar LR, Wegener DT, MacCallum RC, Strahan EJ. Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological Research. *Psychol Methods* 1999; 4(3): 272-99.
21. Castro MA, Baltar VT, Selem SSC, Marchioni DML, Fisberg RM. Empirically derived dietary patterns: interpretability and construct validity according to different factor. *Cad Saúde Pública* 2015; 31(2): 298-310. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00070814>
22. Olinto MTA, Gigante DP, Horta B, Silveira V, Oliveira I, Willett W. Major dietary patterns and cardiovascular risk factors among Young Brazilian adults. *Eur J Nutr* 2012; 51(3): 281-91. <https://doi.org/10.1007/s00394-011-0213-4>
23. Santos RO, Fisberg RM, Marchioni DM, Baltar VT. Dietary patterns for meals of Brazilian adults. *Br J Nutr* 2015; 114(5): 822-8. <https://doi.org/10.1017/S0007114515002445>
24. Fernandes JC, Portela LF, Rotenberg L, Griep RH. Jornada de trabalho e comportamentos de saúde entre enfermeiros de hospitais públicos. *Rev Latino-Am Enferm* 2013; 21(5): 1-8.
25. Souza AM, Pereira R, Yokoo E, Levy RB, Sichieri R. Alimentos mais consumidos no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009. *Rev Saúde Pública* 2013; 47(Supl. 1): 190s-9s.
26. Hoffmann M, Mendes KG, Canuto R, Garcez AS, Theodoro H, Rodrigues AD, et al. Padrões alimentares de mulheres no climatério em atendimento ambulatorial no Sul do Brasil. *Ciênc Saúde Coletiva* 2015; 20(5): 1565-74. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015205.07942014>
27. Silva RM, Beck CLC, Magnago TSBS, Carmagnani MIS, Tavares JP, Prestes FC. Trabalho noturno e a saúde dos enfermeiros. *Esc Anna Nery* 2011; 15(2): 270-6. <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-81452011000200008>

Recebido em: 04/09/2017

Versão final apresentada em: 23/04/2018

Aprovado em: 11/06/2018

Contribuição dos autores: Odaleia Barbosa de Aguiar e Ana Glória Godoi Vasconcelos foram responsáveis pela concepção do estudo, pelas análises dos resultados e pela versão final do manuscrito. Patrícia Lima Dias Barreiro foi responsável pela interpretação e pelas análises dos resultados.

