DETALHAMENTO METODOLÓGICO

A primeira etapa utilizou-se a CFA e AMI para validar o modelo teórico de mensuração dos fatores determinantes, impactando no desempenho em inovação e a segunda etapa utilizou-se a SEM e AMI para identificar os fatores que refletem o desempenho em inovação na pesquisa e a analisar a diferente entre os hospitais pesquisados.

## 3.1 ETAPA 1: ANÁLISE CFA E AMI

A primeira etapa busca validar o modelo teórico de mensuração dos fatores determinantes impactando no desempenho em inovação a partir das concepções da capacidade de inovação em organizações prestadoras de serviços de saúde por meio da CFA e AMI visando, respectivamente, validar o modelo teórico de mensuração ajustado na amostra sob estudo. O desdobramento dessa etapa visa cumprir os seguintes estágios para sua consecução: definição dos constructos, especificação do modelo proposto, amostra e coleta de dados; verificar a qualidade de ajustamento do modelo teórico; avaliar a confiabilidade e validade dos constructos; e validar o instrumento psicométrico (MARÔCO, 2010; HAIR *et al.*, 2014).

Estágio inicial envolve a revisão teórica para a definição e adaptação dos constructos formados pelas variáveis latentes e itens manifestos. A partir disso, adota-se a escala psicométrica *Likert,* de reação do tipo discordo-concordo. Em seguida, formata-se um instrumento de coleta de dados do tipo questionário para submetê-lo à validade de conteúdo por julgamento qualitativo de especialistas da área de saúde e, na sequência, realizar um pré-teste para purificar as medidas antes de sua aplicação do Instrumento propriamente dito (MARÔCO, 2010; HAIR *et al.,* 2014).

Para o segundo estágio é a apresentação de um diagrama visual do modelo para demonstrar os itens, variáveis latentes e a relação entre essas construções para verificar o atendimento aos pressupostos da CFA. Com isso, visa alcançar a melhor qualidade de ajustamento possível na avaliação do modelo (MARÔCO, 2010; HAIR *et al.,* 2014).

O terceiro estágio refere-se à produção de resultados empíricos para testar o modelo teórico de mensuração. A princípio calculam-se os parâmetros da dimensão da amostra necessária para realizar a CFA e SEM, considerando a recomendação de Marôco (2010) e as informações do modelo teórico ajustado nessa pesquisa para adoção da equação (1): *n* > 50*r*2 – 450*r* + 1100, onde *r* = *p*/*f*; na sequência realiza lançamento e tabulação dos dados para descrição do perfil da amostra e medidas estatísticas descritivas.

As principais medidas estatísticas descritivas para sumarizar dados obtidos por meio de escalas psicométricas *Likert* são as de posição e ordenamento. Nesses tipos de escalas as medidas de posição central para análise descritiva dos dados gerados são a média, mediana, desvio padrão e a moda, enquanto nas medidas de ordenamento são a Curtose e a Assimetria, com essa medidas, pode-se medir a distribuição assimétrica positiva ou negativa, quanto à escala (Discordo) 1 – 5 (Concordo) nessa pesquisa, ou seja, quanto maior o grau de assimetria negativa (Sk < 0), maior é a frequência em torno da escala de concordância com as práticas de gestão (itens medidos), que indicam fatores que predispõem a organização inovar. No entanto, se apresentar um grau de assimetria positivo (Sk > 0), significa que o item medido não corresponde a uma prática de gestão percebida ou adotada no hospital pesquisado (BRUNI, 2009; MALHOTRA, 2001).

O quarto estágio compreende verificar a qualidade de ajustamento do modelo teórico de mensuração na amostra da pesquisa. Inicia-se pela verificação da normalidade e da significância estatística dos pesos fatorais, na sequência, realizam-se ajustes no modelo para alcançar uma melhor qualidade do modelo.

A verificação da normalidade, significância estatística e dos pesos fatoriais atenderam aos critérios teóricos de aceitação do CFA e SEM para essa pesquisa. Adotando a recomendação de Marôco (2010), a normalidade das variáveis é avaliada pelos coeficientes de assimetria e curtose, os quais são considerados aceitáveis com valores de |Sk| < 3 e |Ku| < 10; avaliar a significância estatísticas dos itens medidos (*p* < 0,05) e eliminação desses que não apresentarem significância estatística (*p* >0,05), assim como, os pesos fatoriais padronizados considerados ideais (λ ≥ 0,70) e aceitáveis (λ ≥ 0,68), absorvendo que o quadrado desse valor (0,46) é aceitável, o arredondamento para 0,50 e a eliminação dos valores inferiores aos valores minimamente aceitáveis (λ < 0,68) (MARÔCO, 2010; HAIR *et al.*, 2014).

A qualidade do ajustamento foi avaliada por meio das principais medidas estatísticas de ajustes para o CFA. Os ajustes necessários para o modelo foram realizados por meio dos índices de modificação e concepções teóricas para obtenção de uma qualidade de ajustamento aceitável para o modelo; e a validade do modelo teórico de mensuração e da adaptação da escala psicométrica da capacidade de inovação em serviços de saúde (MARÔCO, 2010).

Para avaliar a qualidade de ajustamento do modelo, analisaram-se as estatísticas de ajustes obtidas, a partir da saída CFA. Estas são classificadas em medidas absolutas, incrementais e de parcimônia. As medidas absolutas têm como índices o Qui-quadrado (X²), Graus de liberdade (gl) e o P-*value.* As medidas absolutas são compostas pelos índices do Qui-quadrado normalizado – X²/gl, RMSEA e o CFI; já as medidas incrementais ou relativas são compostas pelos CFI, TLI e NFI; as medidas de parcimônia referem-se aos índices de parcimônia AGFI, PCFI e PNFI, além das medidas de comparação ECVI e MECVI para comparar a validade do modelo com os constructos ajustados nessa pesquisa, em amostras de possíveis estudos futuros sobre a capacidade de inovação em serviços de saúde (MARÔCO, 2010; HAIR *et al.*, 2014).

Tais medidas e indicadores estão listados na Tabela 8, com os valores dos níveis de aceitação da qualidade de ajustamento do modelo teórico de mensuração. Para análise dos valores de ajustamento, adotou-se nessa pesquisa a regra de Hair *et al.* (2014), a qual considera aceitável o ajuste do modelo teórico de mensuração com, pelos menos, um índice das medidas absolutas, incrementais e, de forma complementar nessa pesquisa, os índices de parcimônia.

A partir da aceitação da qualidade do ajustamento do modelo, segue para o quinto estágio que compreende avaliar a confiabilidade e validade dos constructos. A medida de confiabilidade adotada nessa pesquisa foi a *Composite Reliability* ou termo traduzido para Confiabilidade Composta dos Constructos (CR); enquanto a validade do modelo teórico pode ser realizada por meio da validade de conteúdo operacionalizado no primeiro estágio na pesquisa e da validade dos constructos dos modelo teórico formado pelo componente da validade convergente, medidos por meio da *Average Variance Extracted* ou termo traduzido para Variância Extraída Média (AVE) e da validade discriminante obtida pela avaliação do AVE de cada fator com a correlação quadrada, entre os fatores determinantes do modelo, assim como, comparar o modelo livre com correlações livres entre os fatores sob estudo com o modelo restrito de correlação entre os fatores fixados em 1 (MARÔCO, 2010; HAIR *et al.,* 2014).

Os valores de CR, AVE, SIC e da diferença dos X² dos modelos livres e restritos são obtidos calculando-os, a partir das seguintes equações e valores de referência:

O sexto e último estágio dessa etapa, consiste em validar o instrumento psicométrico ajustado para a realidade serviços de saúde, por meio da AMI. Essa análise visa verificar se a estrutura fatorial do instrumento psicométrico do modelo de mensuração, ajustado para aplicação nas organizações prestadoras de serviços de saúde objeto dessa pesquisa, apresenta invariância entre dois grupos de observações distintas (HAIR *et al.,* 2014).

Nesse sentido, verifica-se se o modelo conscrito com pesos fatoriais, interceptos variâncias/covariâncias fixas para os grupos 1 e 2 não diferem significativamente, quando comparados com o modelo com parâmetros livres, conforme descrito por Marôco (2010). Para isso, deve-se verificar a aceitabilidade do modelo ajustado para os dois grupos, de acordo com os índices da Tabela 10, assim como, demonstrar os critérios de aceitabilidade da invariância (*p* > 0,05 nos três modelos conscritos) da estrutura fatorial do modelo teórico da capacidade de inovação ajustada para os serviços hospitalares nessa pesquisa.

Para a realização dessa análise, adotou-se a descrição de Marôco (2010, p. 289-305) para a definição dos grupos e do formato da estrutura fatorial do modelo. Os grupos dessa análise representam a subdivisão da amostra geral em duas aleatórias (Grupo 1 e 2) e, para confirmar a consistência desses resultados, repetiu-se a análise em três pares de amostras aleatórias distintas criadas por meio do SPSS. O formato do modelo teórico de mensuração, objeto dessa pesquisa, apresenta fatores determinantes de efeito diretos, indiretos e moderados no desempenho em inovação de serviço e de processo, sendo os dois primeiros impactando nos fatores e no desempenho em inovação, enquanto fatores de efeitos moderadores (OR e GP), apenas na relação entre os fatores CP e GT com o desempenho em inovação, por isso, são analisados na AMI e na SEM separadamente para minimizar os efeitos da complexidade dos efeitos moderadores nessas análises.

## 3.2 ETAPA 2: ANÁLISE SEM E AMI

Essa etapa visa o cumprimento do segundo objetivo por meio da SEM e AMI para identificar os fatores que refletem o desempenho em inovação na pesquisa. Para o desenvolvimento dessa etapa, seguem-se os seguintes estágios: avaliar a qualidade de ajustamento do modelo estrutural; testar as hipóteses das relações entre os fatores de efeito direto, indireto e de moderação do modelo estrutural; e avaliar a invariância estrutural do modelo teórico e respectivos fatores determinantes e resultantes.

O primeiro estágio dessa etapa consistiu em avaliar se a qualidade de ajustamento do modelo estrutural foi verificada pelos índices da [Tabela 8](#Tabela_8). Em princípio, avaliou-se a amostra geral do modelo estrutural SEM de efeito direto, indireto e, em seguida, o modelo estrutura com fatores de efeito moderador com o desempenho em inovação, conforme descrito por Marôco (2010).

No segundo estágio avaliam-se as hipóteses das relações entre os fatores por meio da significância estatística (*p* < 0,005*)*. Os resultados dos pesos padronizados e da significância estatísticas foram tabulados para verificar se as hipóteses teóricas são suportadas na amostra sob estudo, assim como, a análise dos efeitos diretos e indiretos e o percentual da força de explicação (R²) do modelo estrutural (MARÔCO, 2010; HAIR *et a*l., 2014).

No terceiro estágio buscou-se avaliar a invariância do modelo estrutural nos modelos de gestão do tipo APD, OSS e PPP, assim como, simulou-se essa análise para verificar a invariância fora da amostra. A princípio, verificou-se a qualidade de ajustamento configurado aos três tipos de modelos de gestão e, na sequência, avaliou-se o modelo estrutural não conscrito (pesos fatoriais e variâncias/covariâncias livres dos fatores livres) com modelos conscritos fixados pelo sistema AMOS e, por fim, avaliou-se o modelo com os coeficientes estruturais livres com fixos e iguais aos três modelos de gestão e fora da amostra considerou dois grupos (1 e 2), desenvolvidos para três amostras aleatórias, criadas no subitem 4.1.6 (MARÔCO, 2010; HAIR *et al.*, 2014).

O quarto estágio consistiu em verificar a diferença significativa nas relações estruturais entre os modelos de gestão. Isso foi avaliado por meio do teste Z (*crítical ratio*), conforme valores dispostos na [Tabela 34 do Apêndice F](#Tabela_34), calculado diretamente pelo Amos para comparação dois a dois, considerando significativamente diferente (p < 0,05), quando |Z| > 2,170, para nível de confiança de 97% e alfa ( < 0,03).