

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ESTATÍSTICA E MODELAGEM
QUANTITATIVA**

**DESENVOLVIMENTO HUMANO NA MESORREGIÃO
CENTRO OCIDENTAL-RS: UM ESTUDO
UTILIZANDO A ANÁLISE FATORIAL**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

Silvia Zanosso Missaggia

**Santa Maria, RS, Brasil.
2012**

**DESENVOLVIMENTO HUMANO NA MESORREGIÃO
CENTRO OCIDENTAL-RS: UM ESTUDO UTILIZANDO A
ANÁLISE FATORIAL**

Silvia Zanosso Missaggia

Monografia de Especialização apresentada ao Curso de Especialização em Estatística e Modelagem Quantitativa da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito para a obtenção do grau de **Especialista em Estatística e Modelagem Quantitativa.**

Orientadora: Angela Pellegrin Ansuj

Santa Maria, RS, Brasil

2012

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Naturais e Exatas
Curso de Especialização em Estatística e Modelagem Quantitativa**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Monografia de Especialização

**DESENVOLVIMENTO HUMANO NA MESORREGIÃO CENTRO
OCIDENTAL-RS: UM ESTUDO UTILIZANDO A ANÁLISE FATORIAL**

elaborada por
Silvia Zanosso Missaggia

como requisito parcial para obtenção do grau de
Especialista em Estatística e Modelagem Quantitativa

Comissão Examinadora

**Angela Pellegrin Ansuj, Dr.
(Presidente/Orientador)**

Angela Isabel dos Santos Dullius, Ms. (UFSM)

Enio Júnior Seidel, Ms. (UNIPAMPA)

Santa Maria, fevereiro de 2012.

A meus pais Jorge e Elenir, por
me proporcionarem condições para
concretizar mais uma etapa da minha vida,
DEDICO.

AGRADECIMENTOS

À Deus, acima de tudo, por me dar força, paciência e sabedoria nos momentos mais difíceis.

À Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e ao Departamento de Estatística pelo apoio institucional.

À orientador Prof. Ângela Pellegrin Ansuj agradeço pela orientação e pelos conselhos que contribuíram de forma especial para meu crescimento e amadurecimento profissional e pessoal.

Aos meus pais que sempre me apoiaram nesta busca e que não permitiram o abatimento frente às dificuldades

Aos colegas e amigos (as) José Venturini, Charles Grellmann, Lizandra Salau, Patrícia De Pellegrin, Micheli Haiduck companheiros (as) desta caminhada.

A todos que de alguma forma me apoiaram e me incentivaram.

RESUMO

**Monografia de Especialização
Curso de Especialização em Estatística e Modelagem Quantitativa
Universidade Federal de Santa Maria**

DESENVOLVIMENTO HUMANO NA MESORREGIÃO CENTRO OCIDENTAL-RS: UM ESTUDO UTILIZANDO A ANÁLISE FATORIAL

Autora: Silvia Zanoso Missaggia

Orientadora: Angela Pellegrin Ansuji.

Data e Local da Defesa: Santa Maria, fevereiro, 2012.

O desenvolvimento humano de uma sociedade deve ser a função objeto de qualquer governo. Por meio da mensuração do grau do desenvolvimento torna-se possível uma melhor alocação dos recursos econômicos para a formulação de políticas públicas que visem uma melhoria nas condições de vida da população. A mensuração do grau de desenvolvimento é atualmente feita pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). O IDH é composto por 3 indicadores: longevidade, nível educacional e renda. O método da análise fatorial tem como princípio básico a redução do número original de variáveis, por meio da extração de fatores independentes, de tal forma que estes fatores possam explicar, de forma simples e reduzida, as variáveis originais. Em vista disso, o objetivo do trabalho é caracterizar os municípios da mesorregião centro-ocidental em relação aos aspectos que envolvem o Desenvolvimento Humano por meio da utilização da técnica de análise fatorial. Os resultados encontrados mostram que a análise fatorial mostrou-se adequada para atender ao objetivo proposto. Foram encontrados 4 fatores, o fator 1, engloba as variáveis: média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade, Renda per Capita, percentual de pessoas com renda per capita abaixo de R\$75,50, percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada, percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda, e pode ser relacionado com a renda. Já o fator 2 é composto pelas variáveis Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade, esperança de vida ao nascer, mortalidade até os cinco anos de idade., relaciona-se com a saúde. O fator 3 representado pelas variáveis população de 65 anos ou mais de idade e população total, relaciona-se com a população. E o fator 4 composto por percentual de pessoas de 25 anos ou mais analfabetas e percentual da renda proveniente de rendimentos do trabalho, relaciona-se com o trabalho. A obtenção dos escores fatoriais permitiu o ranqueamento dos municípios. No fator 1, o município São João do Polêsine, apresenta o maior valor, o fator 2, o município de Dilermano de Aguiar, no fator 3, o município de Santa Maria e no fator 4 o município que teve maior nota foi Jari.

Palavras Chave: Desenvolvimento Humano, Mesorregião, Análise Fatorial.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - As 12 Mesorregiões gaúchas e suas 35 Microrregiões.....	29
TABELA 2 - Estatística Descritiva das Variáveis	50
TABELA 3 - Matriz de Correlação entre as variáveis	52
TABELA 4 - Teste de KMO e Teste de Esfericidade de Bartlett	53
TABELA 5 - Matriz Anti- Imagem	53
TABELA 6 - Comunalidades	54
TABELA 7- Autovalores gerados e percentual da variância explicada.....	55
TABELA 8- Autovalores e percentual da variância explicada	55
TABELA 9 - Composição dos fatores	56
TABELA 10 - Composição dos fatores após a rotação	57
TABELA 11 - Escores fatoriais	58

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- Composição do “novo IDH”	27
FIGURA 2- Mesorregiões e microrregiões geográficas (IBGE), Rio Grande do Sul	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Objetivos.....	12
1.1.1 Objetivo Geral	12
1.1.2 Objetivos Específicos	13
1.2 Justificativa.....	13
1.3 Estrutura do trabalho	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 Considerações sobre o conceito de desenvolvimento.....	14
2.2 Composição do Índice de Desenvolvimento Humano	22
2.3 O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)	23
2.3.1 Dimensão Educação	23
2.3.2 Dimensão Longevidade	24
2.3.3 Dimensão Renda.....	25
2.4 O “novo Índice de Desenvolvimento Humano”	26
2.5 Aspectos demográficos.....	28
3 REVISÃO DE LITERATURA	31
4 METODOLOGIA.....	38
4.1 Natureza e fonte dos dados.....	38
4.2 Técnica Estatística	39
4.3- O modelo matemático de Análise Fatorial.....	40
4.4 Estatísticas associadas à Análise Fatorial	42
4.4.1 Teste de Adequacidade Amostral (KMO)	42
4.4.2 Teste de esfericidade de Bartlett.....	43
4.4.3 Matriz de correlação	43
4.4.4 Comunalidades	44
4.4.5 Autovalor (Eigenvalue)	45
4.5 Método de extração dos Fatores	45
4.6 Critérios de Extração dos Fatores	46
4.7 Interpretação dos Fatores.....	47
4.7.1 Rotação de Fatores.....	48
5 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	50

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	60
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento humano de uma sociedade deve ser a função objeto de qualquer governo. Por meio da mensuração do grau do desenvolvimento torna-se possível uma melhor alocação dos recursos econômicos para a formulação de políticas públicas que visem uma melhoria nas condições de vida da população. De acordo com Silveira et al. (2008a) a mensuração do grau de desenvolvimento vem evoluindo com o tempo e atualmente, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), proposto pela Organização das Nações Unidas é amplamente utilizado como medida de desenvolvimento de determinada sociedade.

De acordo com o PNUD (2010) o conceito de desenvolvimento humano reúne a produção e distribuição de bens e a expansão e utilização das capacidades humanas. Também se centra nas escolhas – sobre o que as pessoas devem ter ser e fazer para assegurarem a sua própria subsistência. Além disso, o desenvolvimento humano preocupa-se não apenas com a satisfação das necessidades básicas, mas também com o desenvolvimento humano como um processo participativo e dinâmico, aplicando-se de forma igual aos países menos desenvolvidos e aos altamente desenvolvidos.

O desenvolvimento humano é abordado, ainda, como uma referência à liberdade. De acordo com Sen (2000) “o enfoque nas liberdades humanas contrasta com visões mais restritas de desenvolvimento, como as que identificam desenvolvimento com crescimento do Produto Nacional Bruto (PNB), aumento de rendas pessoais, industrialização, avanço tecnológico ou modernização social”. De acordo com esta ótica as liberdades dependem de outros determinantes, como as disposições sociais e econômicas (os serviços de educação e saúde) e os direitos civis (a liberdade de participar de discussões e averiguações públicas).

O desenvolvimento econômico é caracterizado por um aumento da renda, acompanhado de melhorias nas condições de vida da população. Conforme Rosado et al. (2009), a renda *per capita* e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) apresentam grande aceitação na literatura especializada como importantes indicadores na avaliação do nível de crescimento de uma região ou país.

A Organização das Nações Unidas (ONU) começou a publicar, a partir de 1990, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), concebido para ser aplicado em nível de países e grandes regiões. O Índice de Desenvolvimento Humano é composto por 3 dimensões: longevidade (esperança de vida ao nascer), nível educacional (combinação de taxa de

alfabetização e taxa de matrícula), renda (PIB per capita). O valor deste índice se encontra no intervalo entre “zero” e “um” sendo que, quanto mais próximo de 1, mais desenvolvida se revela a região. A Organização das Nações Unidas (ONU) classifica os países em três níveis de desenvolvimento: de 0 a 0,499 baixo desenvolvimento humano; de 0,500 a 0,799 médio desenvolvimento e, 0,800 a 1, países com alto desenvolvimento humano.

No Brasil os Institutos de Pesquisa da Fundação João Pinheiro (FJP) e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), juntamente com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), uniram-se e desenvolveram a adaptação do índice para unidades desagregadas como estados e municípios. De acordo com Silveira et al. (2008), por meio do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) é possível realizar uma ordenação, uma classificação dos municípios brasileiros, fornecendo uma visão heterogênea destes, proporcionando ao planejador ferramentas para se realizar políticas públicas coerentes com a realidade e especificidades de cada município, e com isso tornar as ações governamentais mais eficientes.

O IDH-M é uma adaptação do IDH à escala de municípios, os quais são considerados “unidades geográficas menores e sociedades muito mais abertas, dos pontos de vista econômico e demográfico”. Em função de utilizar as informações dos Censos Demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), a atualização do IDH-M somente pode ser realizada decenalmente. Para cada dimensão é calculado um sub índice: IDHM-E (Educação), IDHM-L (Longevidade) e IDHM-R (Renda). A média aritmética dos três índices gera o IDH-M final.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Caracterizar os municípios da mesorregião centro-ocidental em relação aos aspectos que envolvem o Desenvolvimento Humano.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Definir as variáveis;
- Analisar a correlação entre as variáveis;
- Extrair componentes principais;
- Extrair os fatores;
- Verificar a contribuição de cada variável na constituição dos fatores;
- Verificar a contribuição de cada município no fator.

1.2 Justificativa

A principal contribuição que este trabalho traz é o conhecimento de novas variáveis que se constituem em importantes indicadores da qualidade de vida que não estão compostas no IDH, que são de grande relevância para formulação de políticas públicas que visem o bem estar da população de determinada região de acordo com suas especificidades regionais.

1.3 Estrutura do trabalho

O presente trabalho está estruturado da seguinte forma: além desta introdução, o capítulo 2 subsequente, trata do referencial teórico, a evolução do conceito de desenvolvimento econômico, a composição do Índice de Desenvolvimento Humano e os aspectos demográficos. O Capítulo 3 faz uma abordagem dos principais trabalhos que versam sobre a análise fatorial. O capítulo 4 trata da metodologia. O capítulo 5 traz em seu bojo a análise dos resultados, de modo a atender os objetivos propostos. Ao fim, é apresentada no capítulo 6 a conclusão da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Considerações sobre o conceito de desenvolvimento

O debate entre os conceitos de crescimento econômico e desenvolvimento econômico é bastante “rico” no meio acadêmico. O desenvolvimento da indústria e a elevação dos padrões de consumo levaram a maioria dos países a concentrar-se apenas na promoção do crescimento do seu Produto Interno Bruto, deixando os aspectos relacionados com a qualidade de vida em segundo plano. Segundo Oliveira (2002), o crescimento econômico era visto como meio e fim do desenvolvimento.

O problema do crescimento econômico emergiu após a Segunda Guerra, num cenário onde estavam inseridas nações que apresentavam forte crescimento econômico em detrimento de outras nações que permaneciam subdesenvolvidas.

Este problema foi à principal motivação do primeiro tratado sobre economia denominado: “Investigação sobre a Natureza e a causa da Riqueza das Nações” escrita, em 1776, por Adam Smith que busca determinar os fatores responsáveis pelo progresso econômico e as medidas de política a serem tomadas a fim de criar um ambiente propício ao rápido crescimento.

Para Adam Smith, na teoria de crescimento econômico,

“a riqueza ou o bem-estar das nações é identificado com seu produto anual *per capita* que, dada sua constelação de recursos naturais, é determinado pela produtividade do trabalho “útil” ou “produtivo” - que pode ser entendido como aquele que produz um excedente de valor sobre seu custo de reprodução - e pela relação entre o número de trabalhadores empregados produtivamente e a população total” (SMITH, 1996, p. 9).

De acordo com Souza (2003), existem duas correntes de desenvolvimento econômico. A primeira corrente, de inspiração teórica considera crescimento como sinônimo de desenvolvimento. Enquadram-se nesta linha modelos tanto de inspiração neoclássica como Meade e Solow, quanto os de inspiração keynesiana, os de Harrod, Domar e Kaldor. A segunda corrente, voltada para a realidade empírica, entende que o crescimento é condição indispensável para o desenvolvimento, mas não é condição suficiente. Nesta vertente de pensamento estão Lewis, Hirshman, Mirdal e Nurkse que embora sejam economistas

ortodoxos, chegaram a conclusões mais condizentes com a realidade dos países subdesenvolvidos.

Solow (1956) em "*A contribution to the Theory of Economic Growth*", apresenta um modelo matemático que adotou uma função de produção clássica (retornos constantes de escala e rendimentos marginais decrescentes) e uma função de acumulação de capital (investimento por trabalhador, depreciação e crescimento populacional), além de incorporar uma variável de tecnologia, exógena ao modelo.

Este modelo aponta que aumentos na relação capital/trabalho podem gerar crescimento econômico, já que elevam a produtividade do trabalho. Entretanto, como o modelo assume a hipótese de retornos decrescentes do capital, o acúmulo deste fator passa a impactar cada vez menos o produto de uma economia, chegando a um "nível estacionário" onde acréscimos de capital têm impacto nulo sobre o crescimento econômico. Assim, no longo prazo, o crescimento da economia passa a ser função do progresso técnico, que neste modelo é tratado exogenamente. Neste sentido, regiões com pouco estoque de capital poderiam, inicialmente, crescer mais rapidamente do que regiões mais ricas a partir de investimentos adicionais em capital físico (IRFI, ET AL., 2006).

Já o modelo de Harrod- Domar está baseado em dois conceitos básicos,

"do lado da oferta agregada, na relação marginal produto-capital, ou seja, em quanto aumenta a produção ou a oferta global, quando, através do investimento, aumenta de uma unidade o estoque de capital; e do lado da demanda, na propensão marginal a poupar, ou seja, em quanto aumenta a poupança, quando aumenta de uma unidade a renda ou demanda agregada (BRESSER-PEREIRA, 1975, p.10).

O processo de desenvolvimento se daria em condições de equilíbrio quando a taxa de crescimento da renda for igual a taxa de crescimento dos investimentos, e ambas iguais ao produto da relação produto-capital pela propensão marginal a poupar. O processo de desenvolvimento nestes termos é eminentemente instável, pois existe apenas uma taxa de crescimento dos investimentos e da renda que assegura o equilíbrio, e, dentro de uma perspectiva tipicamente keynesiana, não há nenhum mecanismo automático que garanta o crescimento àquela taxa. Este modelo opta por um crescimento instável em que as três variáveis básicas, a taxa natural de crescimento, a propensão marginal a poupar e a relação produto-capital são determinadas independentemente, onde as duas últimas são constantes. O equilíbrio do mercado ocorrerá por simples acaso, pois os mecanismos de mercado não o garantem.

Na década de 60, autores como Schultz (1961) e Becker (1964), trataram da acumulação de capital humano. Segundo eles a produtividade dos trabalhadores poderia ser aumentada a partir do acúmulo de habilidades e conhecimentos. Assim, acréscimos no estoque de capital humano seria função de investimentos em educação, treinamento e saúde do trabalhador. Schultz (1961) afirma que o pouco capital humano existente em países pobres era uma limitação que impedia o melhor uso do investimento em capital físico, tornando-se um fator limitador do crescimento (FILHO e PESSÔA, 2010).

Schumpeter (1982) caracteriza o processo do desenvolvimento como um fenômeno distinto, inteiramente estranho ao que se pode observar no fluxo circular ou na tendência para o equilíbrio. A economia tenderia para uma posição de equilíbrio estacionário, e este equilíbrio só seria rompido por mudanças significativas na esfera econômica, resultado de um processo econômico de desenvolvimento precedente.

“O desenvolvimento econômico não é um fenômeno que pode ser explicado economicamente, mas que a economia em si mesma sem desenvolvimento é arrastada pelas mudanças do mundo à sua volta, e que as causas e, portanto a explicação do desenvolvimento deve ser procurada fora do grupo de fatos que são descritas pela economia” (SCHUMPETER, 1982, p. 47).

Para Schumpeter (1982), o processo produtivo é “uma combinação de forças produtivas, que envolvem os fatores originais da produção, terra e trabalho e os fatores que caracterizam o meio ambiente sociocultural, ou seja, o complexo social, cultural e institucional da sociedade”. Os componentes do crescimento econômico seriam a produção, terra e capital, e os componentes do desenvolvimento econômico seriam o conhecimento aplicado na sociedade e o ambiente sócio cultural em que a sociedade opera. O empresário é a figura que promove as “inovações”.

As inovações são as “novas combinações”, estas são caracterizadas por: introdução de um novo bem, um novo método de produção, abertura de um novo mercado, conquista de uma nova fonte de matérias primas ou o estabelecimento de uma nova organização. Na medida em que se inserem novas combinações, então surge o fenômeno que caracteriza o desenvolvimento. O capital é a reserva monetária que capacita o empresário a realizar suas inovações e são obtidos por meio do crédito.

O início do processo de desenvolvimento começa com a ruptura do "fluxo circular" no lado da produção por meio da alteração dos velhos processos. As oportunidades para a introdução de inovações são percebidas pelo empresário, o qual recorre ao sistema bancário criadores de crédito que financia as inovações, fazendo "uma incursão na corrente circular". Os inovadores são logo seguidos por outros inovadores e o equilíbrio estacionário é rompido.

O desenvolvimento é um processo gradual e harmonioso, no mundo schumpeteriano ele se processa "aos saltos", de forma desarmoniosa, onde prevalece um elevado grau de riscos de incertezas.

Já para Bresser-Pereira (2006), o desenvolvimento econômico é um processo histórico de acumulação de capital e de aumento de produtividade por que passa a economia de um país levando ao crescimento sustentado da renda por habitante e à melhoria dos padrões de vida da população dos países. Os dois fatores fundamentais a determinar, diretamente, o desenvolvimento econômico são a taxa de acumulação de capital em relação ao produto nacional, e a capacidade de incorporação de progresso técnico à produção.

“O fator principal a determinar a maior ou menor aceleração do desenvolvimento capitalista é a existência ou não de uma estratégia nacional de desenvolvimento. Na medida em que uma sociedade nacional revela suficiente coesão quando se trata de competir internacionalmente, ela aproveitará melhor os recursos e as instituições de que dispõe para crescer. O crescimento da produtividade de um país depende, diretamente, da acumulação de capital e da incorporação de progresso técnico à produção. Investimento e progresso técnico, por sua vez, dependem, em geral, da qualidade das instituições formais (políticas, leis) e informais (práticas sociais ou usos e costumes) que cada sociedade nacional estiver adotando” (BRESSER-PEREIRA, 2006).

Ainda para Bresser-Pereira (2006), para que haja desenvolvimento é essencial que haja um processo de crescimento da renda por habitante, ou do produto agregado por habitante, ou da produtividade. Não existe desenvolvimento sem que a produção e a renda média cresçam. Muitas vezes o processo de desenvolvimento implica mudanças estruturais na economia e na sociedade os quais a renda por habitante não capta, no entanto estas transformações já estão implícitas em sua definição, por conseguinte, a renda por habitante continua sendo a melhor medida disponível de desenvolvimento.

Na perspectiva de desenvolvimento humano proposta por Amartya Sen,

“a proposição principal é a de que o desenvolvimento pode ser visto como um processo de expansão das liberdades reais (capacitações) das pessoas. Estas capacitações são as várias combinações de vetores de funcionamentos que uma pessoa pode realizar, ou seja, a liberdade de a pessoa levar o tipo de vida que ela tem razão para levar. O conceito de funcionamento tem raiz aristotélica e reflete as coisas que a pessoa valora fazer e ser. Os funcionamentos, portanto, são identificados como fatores humanos não são nem recursos, nem utilidades, ou seja, são características pessoais; dizem o que uma pessoa *está fazendo*, enquanto que a capacitação para funcionar reflete o que a pessoa *pode fazer ou realizar*” (SEN, 1999 p. 74-6 apud GIOVANINI et al., 2011).

Para Sen (1988), o conceito de desenvolvimento econômico é essencial para a economia em geral. O sucesso deste deve ser mensurado em termos do que ele traz para a vida dos seres humanos. A melhoria das condições de vida deve ser claramente um elemento

essencial, se não o essencial, o objeto de todo o exercício econômico e aprimoramento que é parte integrante do conceito de desenvolvimento. De acordo com Sen (1988), há uma estreita ligação entre o crescimento e desenvolvimento. O processo de desenvolvimento econômico deve vir acompanhado com a expansão da oferta de alimentos, vestuário, habitação, serviços médicos, educacionais, instalações, e de transformações na estrutura produtiva da economia. O crescimento econômico irá depender do crescimento do PIB e das variáveis relacionadas. Mesmo que a expansão do PIB traga uma melhoria nas condições de vida das pessoas, e normalmente irá expandir a expectativa de vida daquele país, há muitas outras variáveis que também influenciam as condições de vida, e o conceito de desenvolvimento inclui o papel dessas outras variáveis.

Segundo Sen (1983), o crescimento econômico é um aspecto do processo de desenvolvimento econômico, e é deste aspecto que a economia do desenvolvimento tradicional tem se concentrado. As limitações reais da economia do desenvolvimento tradicional não surgiram desde a escolha do meio para o fim do crescimento econômico, mas no insuficiente reconhecimento de que o crescimento econômico não era mais que um meio para algum outro objetivo. A questão não é dizer que o crescimento não importa, mas se refere aos benefícios que são realizados no processo de crescimento econômico. Concomitantemente, o mesmo nível de realização em expectativa de vida, alfabetização, saúde, ensino superior, etc., pode ser visto em países com grande variação de renda per capita. Se o governo de um país em desenvolvimento está disposto a elevar o nível de saúde e expectativa de vida, seria muito mais conveniente alcançar estes objetivos por meio de políticas públicas e mudança social, do que por meio do aumento da sua renda per capita.

Conforme Sen (1983), não apenas é o caso de que o crescimento econômico é um meio e não um fim é também o caso que, para alguns fins importantes não é um meio muito eficiente. Talvez a mais importante deficiência de temáticas de desenvolvimento econômico tradicional seja sua concentração no produto nacional, a renda agregada e total, o fornecimento de determinados bens, em vez de "direitos" das pessoas e das "capacidades" esses direitos geram. Em última instância, o processo de desenvolvimento econômico tem que estar preocupado com o que as pessoas podem ou não fazer, por exemplo, se elas podem viver por muito tempo, estarem bem alimentadas, serem capazes de ler, escrever e se comunicar.

Na medida em que o desenvolvimento está preocupado com a melhoria da qualidade de vida das pessoas, o foco de análise deve incluir a extensão do tempo de vida das pessoas,

assim faz-se necessário a expectativa de vida ao nascer. O bem-estar de uma pessoa pode ser visto como uma avaliação dos funcionamentos alcançados por essa pessoa, estes funcionamentos se referem a capacidade das pessoas fazer certas coisas, conseguirem ser bem nutridos, ter livre mobilidade, ter sucesso, liberdade de escolha (SEN, 1988).

Já para Todaro e Smith (2009), o desenvolvimento é tanto uma realidade física quanto um estado de espírito em que a sociedade tem através de uma combinação de processos sociais, econômicos e institucionais, garantidos os meios para a obtenção de uma vida melhor. Independente de qual forem as componentes específicas dessa vida melhor, o desenvolvimento em todas as sociedades deve ter pelo menos os seguintes objetivos: aumentar a disponibilidade e ampliar a distribuição de serviços essenciais para a sustentação da vida tais como alimento, abrigo, saúde e segurança; elevar os níveis de vida, incluindo, além de rendimentos mais elevados, maior oferta de emprego, melhor educação e maior atenção aos valores culturais e humanísticos, que servirá não só para melhorar o bem-estar, mas também para gerar maior autoestima individual e nacional; expandir o leque de opções econômicas e sociais disponíveis aos indivíduos e nações, libertando-os da servidão e dependência não só em relação a outras pessoas e os estados-nação, mas também das forças da ignorância e da miséria humana.

A principal preocupação da economia do desenvolvimento, de acordo com Todaro e Smith (2009), deve ser com a formulação de políticas públicas apropriadas, destinadas a efetuar grandes transformações econômicas, institucionais e sociais de toda sociedade no menor tempo possível. Há também uma preocupação com alocação eficiente de recursos e o crescimento constante do agregado ao longo do tempo, concentrando principalmente nos mecanismos necessários para trazer melhorias rápidas e em larga escala nos níveis de vida para as massas de pessoas pobres em países em desenvolvimento.

De acordo com Vianna (2007), desenvolvida é a nação (ou a sociedade) capaz de acumular recursos e capital de tal forma que possa alavancar suas forças produtivas para, com isso, produzir mais e melhor, conquistar mais e maiores mercados e, por fim, gerar riqueza e prosperidade para sua população, num processo auto realimentado e virtuoso. O processo de desenvolvimento seria um processo humano, que surgiu nos primórdios, nos primeiros esforços de se estabelecer as formas de comunicação e domínio sobre a natureza. Nas primeiras civilizações estaria relacionado com as formas da escrita, ao aprimoramento da ciência, da constituição dos poderes legislativo, em uma economia moderna a presença de um

Estado forte e estruturado impulsionou o progresso técnico, o aumento populacional e as melhorias das condições de vida.

O conceito desenvolvimento que leva em conta a melhoria do *welfare* (bem estar) da população, denominado “desenvolvimento humano” se tornou universalmente conhecido por meio da publicação dos Relatórios de Desenvolvimento Humano. Estes Relatórios são divulgados desde 1990, pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), com o objetivo de compreender os padrões do desenvolvimento humano e os modos como as sociedades permitem que as pessoas tenham a vida a que dão valor e as habilitam para tal. Este relatório publica anualmente o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

De acordo com o relatório do PNUD (2010),

“o desenvolvimento humano é um processo de alargamento das escolhas das pessoas. As mais vitais são as de levar uma vida longa e saudável, de receber instrução e de desfrutar de um padrão de vida digno. As escolhas adicionais incluem a liberdade política, os direitos humanos garantidos e o respeito próprio. Além disso, o desenvolvimento humano preocupa-se não apenas com a satisfação das necessidades básicas, mas também com o desenvolvimento humano como um processo participativo e dinâmico. Aplica-se de forma igual aos países menos desenvolvidos e aos altamente desenvolvidos” (RDH, 2010).

Sen (2000) afirma que o desenvolvimento humano traz uma análise sistemática de uma riqueza de informações sobre como os seres humanos vivem em cada sociedade (incluindo o seu estado de educação e saúde, entre outras variáveis). Este conceito remete inescapavelmente a uma concepção pluralista do progresso para trabalhar a evolução do desenvolvimento. Vidas humanas são agredidas e diminuídas em todos os tipos de diferentes formas, e a primeira tarefa, nesta perspectiva, é reconhecer que privações de tipos muito diferentes têm que ser acomodados dentro de um quadro global em geral.

O relatório do PNUD tem como marco de referência a medida do desenvolvimento humano que é o Índice de Desenvolvimento Humano. O IDH foi criado por Mahbub ul Haq com a colaboração de Amartya Sen. “O índice não abrange todos os aspectos de desenvolvimento e não é uma representação da "felicidade" das pessoas, nem indica "o melhor lugar no mundo para se viver", é uma medida geral, sintética do desenvolvimento humano”. De acordo com o Relatório do PNUD:

“O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) foi um elemento estratégico na nova abordagem. Ele simboliza a mudança no pensamento, ainda que não capture plenamente a riqueza do desenvolvimento humano. Como medida composta da saúde, da educação e do rendimento, o IDH avalia os níveis e o progresso, usando um conceito de desenvolvimento muito mais amplo do que o permitido pelo rendimento por si só. E tal como acontece com qualquer

medida agregada e comparação internacional, simplifica e captura apenas uma parte do que o desenvolvimento humano envolve”(PNUD, 2010).

No entanto, o índice de desenvolvimento recebe algumas críticas. Há autores que apontam problemas em relação à sua elaboração e composição. Outros sugerem que devia ser ampliado para incluir mais dimensões, desde a igualdade de gênero à biodiversidade. De acordo com o relatório do PNUD 2010, algumas dessas preocupações são válidas, mas o objetivo do índice não é criar um indicador inatacável do bem-estar, é redirecionar as atenções no sentido do desenvolvimento antropocêntrico e promover o debate sobre como fazer progredir as sociedades.

Em 1980, os Institutos de Pesquisa da Fundação João Pinheiro (FJP) e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), juntamente com o PNUD, uniram-se para desenvolver um projeto que tinha como objetivo adaptar a metodologia do IDH, a fim de que fosse possível a aplicação de conceitos e medidas do desenvolvimento humano a unidades geopolíticas administrativas mais desagregadas. O resultado desse trabalho foi a criação do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil que além de apresentar o Índice de Desenvolvimento Humano adaptado para os estados e municípios brasileiros (IDH-M) também conta com dados e indicadores sobre população, renda, educação, habitação, saúde e outros.

Recentemente, difundiu-se o conceito de desenvolvimento sustentável. Este foi elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU, por meio do relatório de Relatório Brundtland (1991), e que definiu o desenvolvimento sustentável como sendo “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de satisfazerem as suas próprias necessidades.

Conforme Tayra (2007), o desenvolvimento sustentável significa compatibilidade do crescimento econômico, com desenvolvimento humano e qualidade ambiental. Portanto, o desenvolvimento sustentável preconiza que as sociedades atendam às necessidades humanas em dois sentidos: aumentando o potencial de produção e assegurando a todos as mesmas oportunidades (gerações presentes e futuras). Nesta visão, o desenvolvimento sustentável não é um estado permanente de equilíbrio, mas sim de mudanças quanto ao acesso aos recursos e quanto à distribuição de custos e benefícios. Na sua essência,

"é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e às aspirações humanas" (WCED, 1991, p.49 apud TAYRA, 2007, p.15).

Portanto, a possibilidade de um estilo de desenvolvimento sustentável está intrinsecamente ligado aos problemas de eliminação da pobreza, da satisfação das necessidades básicas de alimentação, saúde e habitação e, aliado a tudo isto, à alteração da matriz energética, privilegiando fontes renováveis e o processo de inovação tecnológica (TAYRA, 2007, p.16).

2.2 Composição do Índice de Desenvolvimento Humano

A construção do IDH segue três etapas. Na primeira etapa ocorre a definição dos indicadores que compõem o índice com pesos iguais: IDH longevidade; IDH educação; e IDH renda. A segunda etapa consiste em transformar os diversos indicadores em índices, cujos valores variem entre 0 e 1, de tal forma que os valores mais elevados indiquem melhor desenvolvimento humano.

Para obter um índice com essas características, faz-se necessário escolher o pior e o melhor indicador e, com base no valor observado para o indicador e nos limites estabelecidos para ele, obter o índice através da expressão (1):

$$\text{Índice} = \frac{(\text{valor observado para o indicador} - \text{pior valor})}{(\text{melhor valor} - \text{pior valor})} \quad (1)$$

A terceira etapa, a construção do índice sintético, requer a escolha de pesos a serem atribuídos a cada indicador.

No IDH educação dois indicadores são considerados, com pesos distintos: taxa de alfabetização de pessoas acima de 15 anos de idade (peso dois) e taxa bruta de frequência à escola (peso um). O primeiro indicador é o percentual de pessoas com mais de 15 anos, capazes de ler e escrever um bilhete simples, ou seja, adultos alfabetizados. O segundo indicador é o resultado da soma de pessoas (independentemente da idade) que frequentaram o curso fundamental, secundário e superior, dividido pela população na faixa etária de 7 a 22 anos. São incluídos os alunos de cursos supletivos de primeiro e de segundo graus, de classes de aceleração e de pós-graduação universitária.

O IDH longevidade é o indicador da esperança de vida ao nascer, sintetiza as condições de saúde e salubridade do local, bem como mostra o número médio de anos que uma pessoa residente naquela localidade espera viver no ano de referência.

O IDH renda leva em consideração a soma da renda de todos os habitantes de determinada localidade, dividida pelo número de pessoas ali residentes, incluindo crianças ou pessoas com renda igual a zero. Esse cálculo é realizado a partir de um questionário especial do Censo.

2.3 O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)

Em 1988, os Institutos de Pesquisa da Fundação João Pinheiro (FJP) e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), juntamente com o PNUD, uniram-se para desenvolver um projeto que tinha como objetivo adaptar a metodologia do IDH, a fim de que fosse possível a aplicação de conceitos e medidas do desenvolvimento humano a unidades geopolíticas administrativas mais desagregadas. O resultado desse trabalho foi a criação do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil que além de apresentar o Índice de Desenvolvimento Humano adaptado para os estados e municípios brasileiros, conta com dados e indicadores sobre população, renda, educação, habitação, saúde e outros (SIMÕES, 2004).

O lançamento do Atlas de Desenvolvimento do Brasil, em 1998, foi feito utilizando os dados do Censo de 1991. Em 2003, foi lançado o novo Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil, atualizado pelos dados do Censo Demográfico de 2000.

O IDH-M é formado pelas dimensões: educação, longevidade e renda (PNUD).

2.3.1 Dimensão Educação

O cálculo do IDH-M na dimensão educação considera dois indicadores com pesos diferentes: taxa de alfabetização de pessoas acima de 15 anos de idade (peso dois) e a taxa bruta de frequência à escola (peso um).

A taxa de alfabetização de pessoas acima de 15 anos de idade (peso dois) considera o percentual de pessoas com mais de 15 anos capaz de ler e escrever um bilhete simples. A medição do analfabetismo se dá a partir dos 15 anos de idade, pois de acordo com o calendário do Ministério da Educação se a criança não se atrasar na escola ela completará esse ciclo aos 14 anos de idade.

A taxa bruta de frequência à escola (peso um) é somatório de pessoas (independentemente da idade) que frequentam os cursos fundamental, secundário e superior, divididos pela população na faixa etária de 7 a 22 anos da localidade, alunos de cursos supletivos de primeiro e de segundo graus, de classes de aceleração e de pós-graduação universitária.

A expressão para o cálculo do IDHM-E é dada em (2):

$$IDHM - E = \frac{(taxa\ bruta\ de\ freq.\ à\ escola) + (2 \times taxa\ de\ alfabetização)}{3} \quad (2)$$

2.3.2 Dimensão Longevidade

O cálculo do IDH-M na dimensão longevidade leva em conta a esperança de vida ao nascer, mostrando o número médio de anos que a pessoa nascida no referido município espera viver desde que as condições de mortalidade permaneçam constantes. Quanto menor a mortalidade registrada, maior será a esperança de vida ao nascer. Todas as causas de morte são contempladas para chegar ao indicador, tanto as ocorridas em função de doenças quanto às provocadas por fatores externos (violências e acidentes).

De acordo com o PNUD, FJP e IBGE (2003), o cálculo da esperança de vida ao nascer é complexo e envolve várias fases. Para o cálculo do IDH municipal opta-se por técnicas indiretas para se chegar às estimativas de mortalidade, em virtude de estatísticas de registro civil ser inadequadas. A base para o cálculo são as perguntas do Censo sobre o número de filhos nascidos vivos e o número de filhos ainda vivos na data de realização do Censo.

Após o cálculo das proporções de óbitos, aplica-se uma equação que transforma essas proporções em probabilidade de morte, em seguida as probabilidades são transformadas em tábuas de vida, de onde é extraída a esperança de vida ao nascer.

Para transformar o número de anos em um índice, usa-se como parâmetro máximo de longevidade 85 anos, e, como parâmetro mínimo 25 anos.

A expressão para o cálculo do IDHM-L é dada em (3):

$$IDHM - L = \frac{(\text{esperança de vida ao nascer} - \text{parâm mín de long.})}{(\text{parâmetro máx de longevidade} - \text{parâm mín de long.})} \quad (3)$$

2.3.3 Dimensão Renda

Na dimensão renda o cálculo do IDH-M leva em conta a renda municipal *per capita*, que é o somatório da renda de todos os residentes dividido pelo total da população residente no município, sendo feito a partir das respostas do questionário expandido do Censo realizado pelo IBGE.

A transformação da renda municipal per capita em um índice é feita por meio de alguns cálculos. Primeiramente os valores anuais médios máximos e mínimos expressos em dólares PPC, adotados nos relatórios internacionais do PNUD, são convertidos em valores mensais expressos em reais. A seguir calculam-se os logaritmos da renda média municipal per capita e dos limites máximo e mínimo de referência.

O índice de renda municipal (IDHM-R) é obtido pela expressão (4):

$$IDHM - R = \frac{(\log \text{ de renda méd munic per capita} - \log \text{ do valor de ref mín})}{(\log \text{ do valor de ref máx} - \log \text{ do valor de ref mín})} \quad (4)$$

O IDH-M de cada município é fruto da média aritmética simples dos três sub índices, como apresentado em (5):

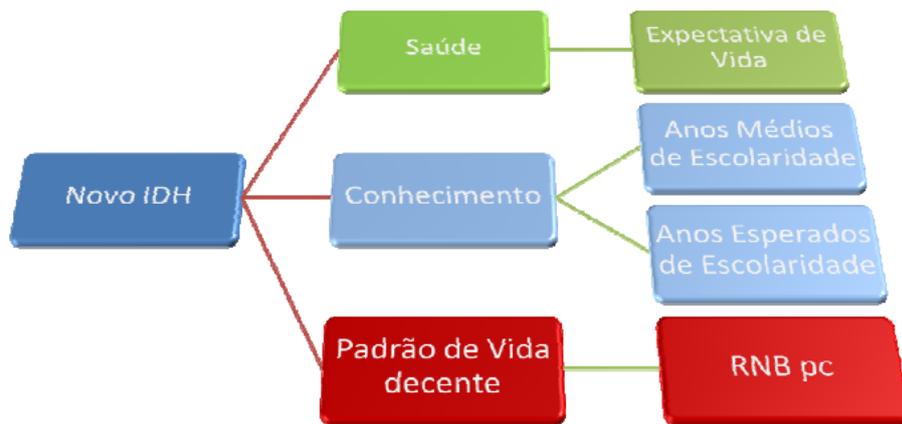
$$IDH - M = \frac{(IDHM - E + IDH - L + IDH - R)}{3} \quad (5)$$

2.4 O “novo Índice de Desenvolvimento Humano”

Em 2010, o PNUD, no Relatório de Desenvolvimento Humano, intitulado “A Verdadeira Riqueza das Nações: Vias para o Desenvolvimento Humano” apresenta “o novo IDH” com mudanças metodológicas quanto à: variáveis; normalização; e procedimento de agregação.

O IDH é composto pelas dimensões saúde, conhecimento (educação) e padrão de vida decente (renda). Na saúde a variável utilizada é a esperança de vida ao nascer. Na educação as novas variáveis utilizadas são: anos médios de estudo - número médio de anos de educação recebidos pelas pessoas que tem 25 anos ou mais; e anos esperados de escolaridade - número de anos de escolaridade que uma criança na idade de entrar na escola pode esperar receber. A variável anos médios de estudo apresenta vantagem de: discriminar melhor a educação da população do que simplesmente o analfabetismo e ser uma variável mais sensível ao progresso. Já anos de esperados de escolaridade apresenta a vantagem de levar em consideração taxas de matrícula em relação à idade das crianças e de tratar de elementos qualitativos do ensino.

A variável renda passou a ser medida pela RNB (Renda Nacional Bruta) per capita, medida em PPC (Paridade Poder de Compra). A Figura 1 mostra a composição do “novo IDH”:



Fonte: PNUD.

Figura 1- Composição do novo Índice de Desenvolvimento Humano.

O procedimento para a normalização do IDH consiste em, primeiramente colocar todos os valores em uma escala comum por meio da definição de máximos e mínimos para cada dimensão. Após são calculados os sub índices para cada dimensão (saúde, educação e renda) por meio da expressão (6):

$$\text{Índice da dimensão} = \frac{(\text{valor real do país} - \text{valor mín da dim})}{(\text{valor máximo da dim} - \text{valor mín da dim})} \quad (6)$$

O procedimento de agregação dos sub índices é feito por média geométrica. Esta média não permite que qualquer avanço em uma dimensão não seja contrabalançado por um avanço em outra dimensão, pois o desempenho de um país é mais claramente refletido por progressos harmônicos nas três dimensões. A expressão (7), mostra a nova forma de cálculo do IDH:

$$IDH = \sqrt[3]{IDH - E \times IDH - L \times IDH - R} \quad (7)$$

2.5 Aspectos demográficos

A Divisão Territorial Brasileira adotada pelo IBGE trabalha com os conceitos de mesorregião e microrregião. Mesorregiões são conjuntos de municípios contíguos, pertencentes à mesma unidade da federação, que apresentam formas de organização do espaço definidas por três dimensões: o processo social, como determinante; o quadro natural, como condicionante, e a rede de comunicação e de lugares como elemento da articulação espacial, que possibilitam que cada mesorregião tenha uma identidade regional (IBGE, 2002).

As microrregiões são conjuntos de municípios contíguos e foram definidos como parte das mesorregiões que apresentam especificidades quanto à organização do espaço. Essas especificidades referem-se à estrutura de produção agropecuária, industrial, extrativismo mineral ou pesca. De acordo com o IBGE (2002) a organização do espaço microrregional é também identificado pela vida de relações em nível local envolvendo a produção, distribuição, troca e consumo, incluindo atividades urbanas e rurais.

As Mesorregiões e Microrregiões Geográficas foram instituídas por Resolução da Presidência do IBGE em 5 de junho de 1990. De acordo com esta classificação o Estado do Rio Grande do Sul possui 7 mesorregiões e 35 microrregiões. A Figura 2, mostra as 35 microrregiões do Estado do Rio Grande do Sul agregadas às respectivas mesorregiões. O número de microrregiões em cada mesorregião é: Centro Ocidental Rio-Grandense (3); Centro Ocidental Rio-Grandense (3); Metropolitana de Porto Alegre (6); Nordeste Rio-Grandense (3); Noroeste Rio-Grandense (13); Sudeste Rio Grandense (4); Sudoeste Rio-Grandense (3).

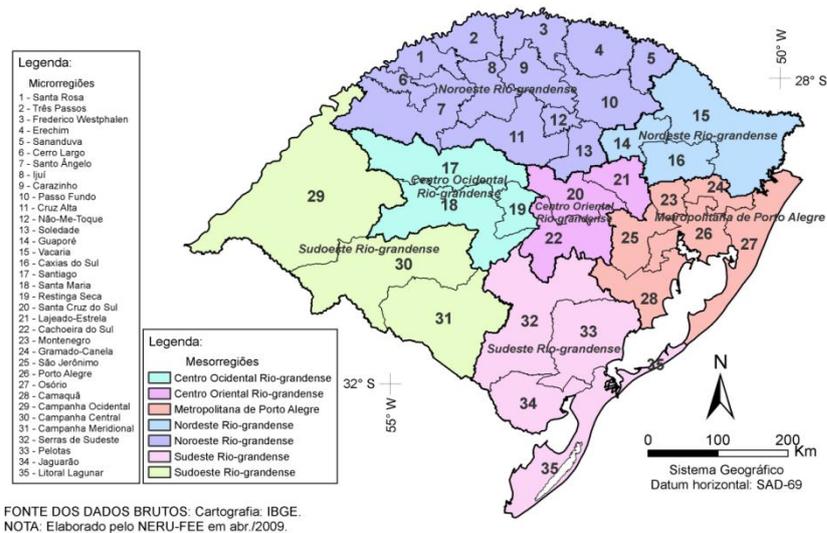


Figura 2- Mesorregiões e microrregiões geográficas (IBGE), Rio Grande do Sul.

A Tabela 1 apresenta as 7 mesorregiões gaúchas e suas microrregiões.

Tabela 1- Mesorregiões gaúchas e suas Microrregiões.

Mesorregiões	Microrregiões
Centro Ocidental Rio-Grandense	Restinga Seca, Santa Maria e Santiago
Centro Oriental Rio-Grandense	Cachoeira do Sul, Lajeado-Estrela e Santa Cruz do Sul
Metropolitana de Porto Alegre	Camaquã, Gramado-Canela, Montenegro, Osório, Porto Alegre e São Jerônimo
Nordeste Rio-Grandense	Caxias do Sul, Guaporé e Vacaria
Noroeste Rio-Grandense	Carazinho, Cerro Largo, Cruz Alta, Erechim, Frederico Westphalen, Ijuí, Não-Me-Toque, Passo Fundo, Sananduva, Santa Rosa, Santo Ângelo, Soledade e Três Passos
Sudoeste Rio-Grandense	Campanha Ocidental, Campanha Central e Campanha Meridional
Sudeste Rio-Grandense	Serras de Sudeste, Pelotas, Jaguarão e Litoral Lagunar

Além desta divisão territorial brasileira feita pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística o Estado do Rio Grande do Sul é subdividido por COREDES. De acordo com Krutzmann e Massuquetti (2005) os COREDES foram oficializados em 1994, durante debates entre a Assembléia Legislativa, o Governo do Estado do Rio Grande do Sul e a sociedade civil, resultando na Lei nº 10.283, de 17 de outubro de 2004, que regularizou a estruturação dos COREDES, no entanto, eles já existiam desde 1991, porém não de forma regulamentada. No total são 35 COREDES: Alto da Serra do Botucará, Alto Jacuí, Campanha, Campos de Cima da Serra, Celeiro, Central, Centro-Sul, Fronteira Noroeste, Fronteira Oeste, Hortênsias, Jacuí-Centro, Litoral, Médio Alto Uruguai, Metropolitano Delta do Jacuí, Missões, Nordeste, Noroeste Colonial, Norte, Paranhana-Encosta da Serra, Produção, Rio da Várzea, Serra, Sul, Vale do Caí, Vale do Jaguari, Vale do Rio dos Sinos, Vale do Rio Pardo, Vale do Taquari. O objetivo central dos COREDES é a promoção do desenvolvimento regional, compatibilizando competitividade, equidade e sustentabilidade.

A microrregião de Santa Maria pertence à Mesorregião Centro Ocidental Rio-Grandense, e é composta por 13 municípios: Cacequi, Dilermando de Aguiar, Itaara, Jaguari, Mata, Nova Esperança do Sul, Santa Maria, São Martinho da Serra, São Pedro do Sul, São Sepé, São Vicente do Sul, Toropi, Vila Nova do Sul. A microrregião de Santiago é composta por 9 municípios: Capão do Cipó, Itacurubi, Jari, Júlio de Castilhos, Pinhal Grande, Quevedos, Santiago, Tupanciretã, Unistalda e a microrregião de Restinga Seca por 9 municípios: Agudo, Dona Francisca, Faxinal do Soturno, Formigueiro, Ivorá, Nova Palma, Restinga Seca, São João do Polêsine e Silveira Martins.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo é feita uma abordagem dos principais trabalhos que versam sobre a Análise Fatorial, atentando para os resultados obtidos.

Silveira et al (2008) objetivando construir um índice relativo de qualidade de vida (IRQV) para a Região Norte, alternativo ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que captasse o nível e qualidade de vida de uma sociedade, e que utilizasse uma maior quantidade de variáveis, a fim de minimizar o viés existente entre a qualidade de vida efetiva de uma sociedade e a tentativa de mensurá-la, utilizaram a Análise Fatorial para seleção de variáveis por meio do método das Componentes Principais.

As variáveis selecionadas que contemplam a qualidade de vida foram: esperança de vida ao nascer em 2000; probabilidade de sobrevivência até 60 anos em 2000; médicos residentes (por mil habitantes) em 2000; domicílios com água encanada e banheiro em 2000 - pessoas (%); domicílios com energia elétrica em 2000 – pessoas (%); domicílios com serviço de coleta de lixo em 2000 – pessoas (%); taxa de alfabetização de adultos em 2000; taxa bruta de frequência escolar em 2000; renda per capita em 2000; Índice de Longevidade (IDHM-L) em 2000; Índice de Educação (IDHM-E) em 2000; Índice de Renda (IDHM-R) em 2000; Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) em 2000; e o Índice de Gini em 2000.

Os testes de esfericidade de Bartlett e o KMO foram significativos, portanto os dados foram adequados para a realização da Análise Fatorial. Os resultados demonstraram que foram encontrados três fatores que representam conjuntamente 75,92% da variância acumulada. Após a rotação Varimax, a contribuição dos três fatores para a variância foi modificada, no entanto a variação total permaneceu constante e igual a 75,92%.

O fator 1 encontrado foi fortemente correlacionado com os indicadores: domicílios com água encanada e banheiro, domicílios com energia elétrica, taxa de alfabetização de adultos, taxa bruta de frequência escolar, Índice de Educação (IDHM-E), Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M). O fator 2 foi fortemente correlacionado com os indicadores: esperança de vida ao nascer, probabilidade de sobrevivência até 60 anos, Índice de Longevidade (IDHM – L), e o fator 3 foi correlacionado com os indicadores: renda per capita e Índice de Renda –IDHM – R.

Melo (2007) procurou analisar o desenvolvimento dos municípios da região do sudoeste paranaense de modo a aferir um índice de desenvolvimento, verificar os fatores

determinantes desse desenvolvimento e hierarquizar os municípios, segundo o nível de desenvolvimento. O método da Análise Fatorial foi utilizado para construção do Índice Bruto de Desenvolvimento, por meio do cálculo da média ponderada dos fatores pertencentes a cada observação.

As variáveis utilizadas na análise foram: densidade demográfica (2003), população total (2000), taxa geométrica de crescimento anual da população na década 1991-2000, coeficiente de mortalidade infantil (2000), número de leitos hospitalares (2003), taxa de alfabetização (15 anos e mais) (em 2000), número de estabelecimentos de ensino pré-escolar, fundamental e médio (2003), consumo de energia elétrica (Mwh) (2003), taxa de pobreza (2000), percentual de domicílios atendidos com esgotamento sanitário (para domicílios urbanos foi considerada a condição de ligados à rede pública e para rurais o uso de fossa séptica) (em 2000), percentual de domicílios com abastecimento de água por rede geral (2000), percentual de domicílios atendidos com coleta de lixo (em 2000), participação percentual do setor primário no valor adicionado do município (em 2003), participação percentual da indústria no valor adicionado do município (em 2003), participação percentual do setor Comércio e Serviços no valor adicionado do município (em 2003); PIB per capita (2003).

O teste de Bartlett mostrou-se significativo rejeitando a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade. O teste de KMO, para análise da adequabilidade da amostra, apresentou valor de 0,720, indicando que a amostra foi passível de ser analisada pelas técnicas da Análise Fatorial. A análise, aplicada ao modelo, possibilitou a extração de quatro fatores com raiz característica maior que a unidade e que sintetizam as informações contidas nas 16 variáveis originais.

Após rotação Varimax, os quatro fatores selecionados explicaram, em conjunto, 82,41% da variância total das variáveis selecionadas. O fator 1 foi positiva e fortemente relacionado com os indicadores densidade demográfica, população total, número de leitos hospitalares, número de estabelecimentos de ensino, consumo de energia elétrica, percentual de domicílios, atendidos com esgotamento sanitário, percentual de domicílios com abastecimento de água por rede geral, percentual de domicílios atendidos com coleta de lixo. Observa-se aí, que as variáveis determinantes estão ligadas à população e aspectos que estão na base do desenvolvimento: educação, saúde, energia elétrica e infraestrutura básica, água potável e comunicação.

O fator 2 foi positiva e fortemente relacionado com o indicador participação percentual da indústria no valor adicionado do município, e foi forte e negativamente relacionado ao indicador participação percentual do Setor Primário no valor adicionado do município. De acordo com Melo (2007), isto pode implicar no fato de que, na busca do desenvolvimento, importante se faz que se procure alternativas para o setor primário.

No fator 3 a variável coeficiente de mortalidade infantil apresentou correlação alta e negativa com o fator, de modo que o sentido da correlação deixa transparecer a importância de se atacar tal questão, a variável participação percentual do setor comércio e serviços no valor adicionado do município apresentou correlação alta e positiva, o que mostra que tal setor contribui positivamente para o desenvolvimento dos municípios. O fator 4 foi positiva e fortemente relacionado com o indicador PIB per capita, denotando que os indicadores de renda são sempre relacionados à questão do desenvolvimento e mostram a relevância da busca pelo crescimento, a fim de alcançar o desenvolvimento.

A análise dos escores fatoriais mostrou o grau de desenvolvimento dos municípios, os resultados encontrados mostram que os municípios de Pato Branco, Francisco Beltrão e Dois Vizinhos (8,11% do total) têm grau de desenvolvimento alto. Treze municípios (35,13%) apresentaram grau de desenvolvimento médio e a maioria, 21 municípios (56,76%) tiveram grau de desenvolvimento baixo.

Rosado et al., (2009) procuram evidenciar as diferenças das condições socioeconômicas da população das microrregiões que compunham o estado de Minas Gerais no ano de 2000 mediante um conjunto de indicadores, bem como hierarquizá-las segundo infraestrutura de saúde, industrialização e urbanização e condições de moradia da população. Utilizaram técnicas de análise estatística multivariada como Análise Fatorial e de Clusters. Os baixos níveis de renda, padrões inadequados de moradia, saneamento e infraestrutura de saúde revelaram a precariedade da vida da população dessas microrregiões em Minas Gerais.

O grupo de variáveis utilizadas na análise foram compostas por: % de domicílios com água não-canalizada, densidade demográfica (hab./km²), % de domicílios com iluminação elétrica, % de domicílios sem esgotamento sanitário, % de domicílios que possuem geladeira ou *freezer*, % de domicílios com coleta de lixo, % de domicílios com televisão, taxa de mortalidade, número de óbitos em 2000, estabelecimentos de saúde (públicos e privados) por mil habitantes, leitos por cem habitante, % de domicílios em que a pessoa responsável tem rendimento nominal mensal até 1/4 de salário mínimo, % de domicílios sem banheiro, média

de moradores por domicílio, % de pessoas analfabetas, taxa de urbanização, PIB do setor industrial, PIB do setor de serviços e o PIB agropecuário.

Os resultados da Análise Fatorial pelo método das Componentes Principais, antes da rotação mostraram que quatro fatores foram capazes de explicar 83,22% da variância total. Após a rotação varimax normalizada obteve-se 3 fatores, onde o fator 1 teve correlação positiva e alta com as variáveis: % de domicílios com água não-canalizada, média de moradores por domicílios sem esgotamento sanitário, % de domicílios onde a pessoa responsável tem rendimento nominal mensal até 1/4 de salário mínimo, média de moradores por domicílio, % de pessoas analfabetas, % de domicílios sem banheiro e correlação negativa e alta com % de domicílios com iluminação elétrica, % de domicílios que possuem geladeira ou *freezer*, taxa de mortalidade, estando relacionado com variáveis que captam condições de moradia.

No fator 2 houve o predomínio de variáveis que captam o nível de industrialização e urbanização das microrregiões sendo constituído pelas variáveis: densidade demográfica, taxa de urbanização, Produto Interno Bruto (PIB) – do setor industrial e PIB do setor de serviços que apresentaram correlação alta e positiva. O último fator considerado (fator 3) captou basicamente a acessibilidade à infraestrutura de saúde. Esse fator teve correlação positiva e alta com estabelecimentos de saúde públicos e privados por mil habitantes e leitos por cem habitantes. A Análise de Cluster evidenciou que, dentre os grupos gerados, o grupo I foi o que apresentou pior condição, no tocante aos indicadores.

Paz et al. (2006) objetivando caracterizar o processo de modernização agropecuária do Estado do Rio Grande do Sul, utilizaram as técnicas multivariadas de Análise Fatorial e Análise de Cluster, baseado em um conjunto de indicadores que a literatura sobre a modernização agropecuária considera relevante para a explicação desta, e que permitam a constituição de grupos homogêneos de municípios, quais sejam: número de tratores (em relação à área explorada), número de tratores (em relação à equivalente-homem), número de estabelecimento com controle de praga e doenças (em relação à área explorada), número de estabelecimento que aplica adubos e corretivos (em relação ao total de estabelecimentos), número de estabelecimento com eletricidade (em relação ao total de estabelecimentos), área irrigada (em relação à área explorada), equivalente homem (em relação à área explorada), número de estabelecimento com assistência técnica (em relação à área explorada), valor de investimentos (em relação à área explorada), valor de investimentos (em relação à equivalente-homem), valor da produção (em relação à área explorada), valor da produção (em

relação à equivalente-homem), despesas (em relação à área explorada), despesas (em relação à equivalente-homem), número de estabelecimento com controle de praga e doenças (em relação à equivalente-homem), número de estabelecimento com assistência técnica, (em relação à equivalente-homem), área irrigada (em relação à equivalente-homem) e área irrigada (em relação ao total de estabelecimentos).

Os testes KMO e esfericidade de Bartlett permitiram concluir que a amostra utilizada foi adequada ao emprego da Análise Fatorial. A Análise Fatorial aplicada resultou na identificação de cinco fatores com raiz característica maior que um. Sendo que os fatores em conjunto explicaram 82% da variância total das variáveis utilizadas. A rotação ortogonal resultou em 4 fatores. O primeiro fator encontrou-se forte e positivamente correlacionado com os indicadores de intensidade do uso da terra. O segundo fator associou-se forte e positivamente com os indicadores que expressam as variáveis em relação ao equivalente-homem. Sendo assim, o fator 2 foi denominado intensidade da relação capita/trabalho. O fator 3 foi interpretado como medida do uso de irrigação. O fator 4 com base nos coeficientes de correlação entre o fator e cada indicador foi representado pela utilização de adubos e corretivos bem como de assistência técnica. Ao aplicar a técnica de Cluster, obteve-se 19 grupos distintos de municípios.

Lima (2010) buscou verificar possíveis relações entre os IDHs (longevidade, educação e renda) com efetivo do rebanho bovino, produção e a produtividade leiteira do estado de Pernambuco, para os anos de 1980, 1991 e 2000. Utilizou em suas análises técnicas multivariadas, tais como: Correlação Múltipla, Fatorial, Agrupamento e Discriminantes. Os resultados encontrados mostraram que existe uma relação relevante entre a população rural ativa e total com o comportamento da produtividade leiteira e os IDHs de longevidade, educação e renda no estado de Pernambuco.

Rezende et al. (2007) procuraram definir os potenciais de desenvolvimento dos municípios da região Sul, do estado de Minas Gerais (Brasil), por meio do método estatístico da Análise Fatorial, sendo possível estabelecer uma hierarquia entre os municípios da região Sul de Minas, assim como definir os municípios com maiores ou menores potenciais de desenvolvimento industrial, comercial e de serviços, desenvolvimento social e desenvolvimento agropecuário.

As variáveis utilizadas na análise foram: percentual de crianças entre 4 e 5 anos na escola, percentual de pessoas de 18 a 24 anos com doze anos ou mais de estudo, média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade, percentual de pessoas de 25 anos ou

mais analfabetas, percentual da renda proveniente de transferências governamentais, percentual de pessoas com mais de 50% da renda proveniente de transferências governamentais, percentual de pessoas que vivem em domicílios com computador, percentual de pessoas que vivem em domicílios com telefone, percentual de pessoas que vivem em domicílios subnormais, mortalidade até um ano de idade, número de médicos residentes, população rural, população urbana, valor adicionado na agropecuária, valor adicionado na Indústria, valor adicionado no Serviço; impostos; preço de mercado corrente; agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal – número de unidades, salários, indústrias - número de unidades, pessoal ocupado total, salários; comércio e Serviços - número de unidades, pessoal ocupado total, salário; operações de Crédito per capita e poupança per capita.

A Análise Fatorial ao modelo possibilitou a extração de três fatores, que juntos foram capazes de explicar 64,5% da variância total do modelo. O teste de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) apresentou um índice igual a 0,8147, situando-se em um intervalo muito-bom, possibilitando e indicando a análise fatorial. Na realização do teste de *Bartlett's Test of Sphericity*, verificou-se que é improvável a matriz de correlação ser uma identidade.

No que se refere às comunalidades somente 8 das 29 variáveis utilizadas tiveram o valor das comunalidades abaixo de 0,500, ou seja, em 21 variáveis mais da metade da variância de cada variável é reproduzida pelos fatores comuns e para 10 variáveis este valor se encontra acima de 0,800.

O fator 1 representou 48,51% da variância total, e é composto por 14 variáveis positivamente relacionadas, ficando identificado como representante do desenvolvimento industrial, comercial e de serviços. O fator 2, representou 8,60% da variância total, é identificado como fator de desenvolvimento social. Já o fator 3, com 7,39% de representação da variância total, é constituído por 7 variáveis, relacionadas positivamente com o fator. Ele representou o potencial de desenvolvimento agrícola dos municípios. Os escores fatoriais gerados pela análise foram utilizados para ordenar os municípios da região, de acordo com seus potenciais de desenvolvimento.

Froehlich e Neumann (2007) utilizaram a Análise Fatorial a partir da base de dados utilizada pelo PNUD para compor o IDH dos municípios das microrregiões de Porto Alegre, Montenegro, Gramado, Canela e Caxias do Sul, propondo uma forma de interpretação alternativa desses mesmos dados. As variáveis utilizadas para a análise foram: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação, Índice de Desenvolvimento Humano

Municipal-Longevidade, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda, esperança de vida ao nascer, mortalidade até cinco anos de idade, taxa de fecundidade total, população total, população rural, renda per capita, % da renda proveniente de rendimentos do trabalho, % de pessoas que vivem em domicílios com água encanada, % de pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica, % 25 anos ou mais analfabetas, número de médicos por 1000 habitantes, população de 65 anos ou mais de idade, percentual de pessoas com renda per capita abaixo de R\$75,50, média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade, percentual de pessoas que vivem em domicílios com telefone.

O teste de esfericidade de Bartlett resultou num nível de significância de menor que 0,05, indicando que existe correlação entre as variáveis, o valor de KMO encontrado foi de 0,809 indicando que Análise Fatorial foi boa, ou seja, recomendável, o valor das comunalidades foi bastante alto, indicando que as variáveis têm forte correlação com os fatores encontrados.

A Análise Fatorial possibilitou a extração de 4 componentes com valores superiores a 1 (7,218; 5,081; 1,951 e 1,041) e estes fatores explicaram 84,95% da variância, o fator 1 explicou 40,097% da variância, o segundo fator 28,23% da variância, o terceiro explicou 10,84% da variância e o quarto fator explicou 5,782%.

Após a rotação Varimax, o fator 1 foi composto pelas variáveis população de 65 anos ou mais de idade, população total, população urbana, número de médicos residentes por mil habitantes e renda per capita, sendo este novo fator denominado como a população total de idosos. Já o fator 2 foi formado pelas variáveis Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação, % pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada; % pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica e TV, % pessoas de 25 anos ou mais analfabetas, % pessoas que vivem em domicílios com telefone, média de anos estudo pessoas de 25 anos ou + de idade e Índice de desenvolvimento Humano Municipal-Renda sendo denominado o fator de Indicador Educacional Municipal.

O fator 3 foi determinado pelo Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade, esperança de vida ao nascer e Mortalidade até 5 anos de idade, sendo renomeado de Expectativa de Vida frente ao IDH. O quarto fator compreendeu as variáveis % da renda proveniente de rendimentos do trabalho, % pessoas com renda per capita abaixo de R\$75,50 e taxa de fecundidade total. O fator 4 foi renomeado como Renda Salarial.

4 METODOLOGIA

O presente trabalho faz uso da técnica estatística multivariada, denominada de Análise Fatorial. De acordo com Corrar, Paulo e Dias Filho (2011) a modalidade da Análise Fatorial mais utilizada é a Análise Fatorial Exploratória, esta se caracteriza pelo fato de não exigir do pesquisador o conhecimento prévio da relação de dependência entre as variáveis. Neste tipo de pesquisa, o pesquisador não tem certeza de que as variáveis possuem uma estrutura de relacionamento, e muito menos se esta pode ser analisada de forma coerente, o pesquisador, analisa, entende e identifica uma estrutura de relacionamento entre as variáveis a partir dos resultados da Análise Fatorial.

4.1 Natureza e fonte dos dados

Os dados para análise foram extraídos do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, disponível no site no Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento(2000): <http://www.pnud.org.br/atlas/> e referem-se ao Censo Demográfico realizado no ano 2000. O software utilizado na análise é o SPSS 13.0. As variáveis utilizadas na análise estão dispostas no Quadro 1. Os municípios de análise são os pertencentes à Mesorregião Centro Ocidental Rio Grandense, quais sejam: Cacequi, Dilermando de Aguiar, Itaara, Jaguari, Mata, Nova Esperança do Sul, Santa Maria, São Martinho da Serra, São Pedro do Sul, São Sepé, São Vicente do Sul, Toropi, Vila Nova do Sul, Capão do Cipó, Itacurubi, Jari, Júlio de Castilhos, Pinhal Grande, Quevedos, Santiago, Tupanciretã, Unistalda e a microrregião de Restinga Seca, Agudo, Dona Francisca, Faxinal do Soturno, Formigueiro, Ivorá, Nova Palma, Restinga Seca, São João do Polêsine e Silveira Martins, totalizando 31 municípios.

Esperança de vida ao nascer
Mortalidade até 5 anos de idade
Taxa de fecundidade total
Média de anos estudo pessoas de 25 anos ou + de idade
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho
Renda per Capita
% pessoas com renda per capita abaixo de R\$75,50
% pessoas que vivem em domicílios c/ banheiro e água encanada
% pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica e TV
% pessoas que vivem em domicílios com telefone
Número de médicos residentes por mil habitantes
População de 65 anos ou mais de idade
População total
População urbana
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda
% pessoas de 25 anos ou mais analfabetas

Quadro 1- Variáveis de análise.

4.2 Técnica Estatística

A Análise Fatorial é um conjunto de métodos estatísticos multivariados que tem o propósito de definir a estrutura subjacente a uma matriz de dados. Esta técnica resume informações contidas em um conjunto de variáveis em um conjunto de fatores, com o número de fatores sendo geralmente bem menor que o número de variáveis observadas. De acordo com Hair et al. (2007):

“A Análise Fatorial, que inclui Análise de Componentes Principais e Análise dos Fatores Comuns, é uma abordagem estatística que pode ser usada para analisar inter-relações entre um grande número de variáveis e explicar essas variáveis em termos de suas dimensões inerentes comuns (fatores). O objetivo é encontrar um meio de condensar a informação contida em número de variáveis originais em um conjunto menor de variáveis estatísticas (fatores) com uma perda mínima de informação. Pelo fato de fornecer uma estimativa empírica da “estrutura” das variáveis consideradas, a Análise Fatorial se torna uma base objetiva pra criar escalas múltiplas” (HAIR et al., 2007, p. 32).

O uso da Análise Fatorial pelos componentes tem por objetivo principal reduzir as variáveis estudadas em um número menor de fatores comuns que trazem internamente, as características das variáveis estudadas inicialmente. Esta análise é fundamentada no artigo de Hotelling de 1933 e tem como objetivo principal a explicação da estrutura da variância e covariância de um vetor aleatório, composto por p -variáveis aleatórias pela realização de combinações lineares das variáveis originais (GRANJA, Jr, 2010).

A extração dos Componentes Principais pela Análise Fatorial passa pelas seguintes etapas:

- Análise Fatorial pelos Componentes Principais com estatísticas, da matriz de correlação com os coeficientes, os níveis de significância, determinante da matriz, teste de esfericidade (KMO), matriz de anti-imagem e comunalidades;
- Análise da matriz de correlação;
- Rotação varimax (opcional), que tem o objetivo de maximizar a variação entre os pesos de cada componente principal para minimizar o número de variáveis que cada agrupamento terá;
- Escores dos fatores, que são utilizados para construir os fatores comuns.

4.3 O modelo matemático de Análise Fatorial

De acordo com Corrar et al. (2011), a Análise Fatorial avalia a correlação existente entre um grande número de variáveis e identifica a possibilidade de essas variáveis serem agrupadas em um número menor de variáveis latentes e de que, se possa identificar o significado dos agrupamentos realizados, ou seja, a Análise Fatorial avalia a possibilidade de agrupar i variáveis ($X_1, X_2, X_3 \dots X_i$) em um número menor de j fatores ($F_1, F_2, F_3 \dots F_j$).

Jhonson e Wichern (2002), consideram um vetor aleatório observável X , com p componentes, média μ e matriz de covariância Σ . O modelo Fatorial postula que X é linearmente dependente de algumas variáveis aleatórias não observáveis $F_1, F_2, F_3 \dots F_m$ chamadas de fatores comuns, e p fontes de variação $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3 \dots \varepsilon_p$ chamadas erros ou fatores específicos. Deste modo o modelo de Análise Fatorial é dado pela expressão 8:

$$\begin{aligned}
X_1 - \mu_1 &= l_{11}F_1 + l_{12}F_2 + \dots + l_{1m}F_m + \varepsilon_1 \\
X_2 - \mu_2 &= l_{21}F_1 + l_{22}F_2 + \dots + l_{2m}F_m + \varepsilon_2 \\
&\vdots \\
X_p - \mu_p &= l_{p1}F_1 + l_{p2}F_2 + \dots + l_{pm}F_m + \varepsilon_p
\end{aligned} \tag{8}$$

Ou em notação matricial:

$$X_{(p \times 1)} - \mu = L_{p \times m} F_{m \times 1} + \varepsilon_{(p \times 1)} \tag{9}$$

Onde:

O coeficiente l_{ij} é chamado de carregamento da i -ésima variável no j -ésimo fator comum, também a matriz L é a matriz de cargas fatoriais;

ε_i é o i -ésimo fator específico (ou a parte aleatória), que não é comum às restantes variáveis, ou seja, está associado somente com a i -ésima resposta de X .

Os p desvios $X_1 - \mu_1, X_2 - \mu_2, \dots, X_p - \mu_p$ são expressos em termos de $p + m$ variáveis aleatórias $F_1, F_2, \dots, F_m, \varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p$ que são não observáveis.

Com tantas quantidades não observáveis, uma verificação direta do modelo fatorial de observações sobre $X_1, X_2, X_3 \dots X_p$ é impossível. Portanto faz-se necessário fazer algumas suposições sobre os vetores F e ε :

a) $E(F) = 0_{(m \times m)}$

$$Cov(F) = E[FF'] = I_{m \times m}$$

Onde $I_{m \times m}$ é a matriz identidade de ordem m .

b) $E(\varepsilon) = 0_{(p \times 1)}$,

$$Cov(\varepsilon) = E[\varepsilon\varepsilon'] = \Psi_{p \times p} = \begin{bmatrix} \Psi_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \Psi_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \Psi_p \end{bmatrix}$$

Sendo Ψ uma matriz diagonal com variância específica Ψ_i ($i=1, \dots, p$).

c) F e ε são independentes, somente se: $Cov(F, \varepsilon) = E(\varepsilon F') = 0_{(p \times m)}$

Estas hipóteses e a expressão (8) constituem o modelo fatorial ortogonal.

4.4 Estatísticas associadas à Análise Fatorial

As principais estatísticas associadas à Análise Fatorial são:

4.4.1 Teste de Adequacidade Amostral (KMO)

De acordo com Paz et al. (2006) o teste *Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy* (KMO) permite verificar a consistência dos dados originais. Ele permite comparar as magnitudes dos coeficientes de correlação r_{ij} observadas com relação aos coeficientes de correlação parcial a_{ij} . Sua formulação pode ser expressa por:

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq j} \sum r^2 = j}{\sum_{i \neq j} \sum r_{ij}^2 + \sum_{i \neq j} \sum a_{ij}^2} \quad (10)$$

É desejável que o valor do índice KMO seja o mais próximo de 1 indicando perfeita adequação dos dados a Análise Fatorial, portanto o somatório dos coeficientes de correlação parcial entre as variáveis deve ser pequeno quando comparado ao somatório dos coeficientes de correlação observados. Os a_{ij} deverão estar próximos de zero, em decorrência dos fatores serem ortogonais entre si. Seus valores críticos, são os seguintes:

- valores na casa dos 0,90: adequação ótima dos dados à Análise Fatorial;
- valores na casa dos 0,80: adequação boa dos dados à Análise Fatorial;
- valores na casa dos 0,70: adequação razoável dos dados à Análise Fatorial;
- valores na casa dos 0,60: adequação medíocre dos dados à Análise Fatorial e
- Valores na casa dos 0,50 ou menores: adequação imprópria dos dados à Análise Fatorial.

4.4.2 Teste de esfericidade de Bartlett

O teste de esfericidade de Bartlett é usado para examinar a hipótese de que as variáveis não sejam correlacionadas na população. A matriz de correlação da população é uma matriz identidade; cada variável se correlaciona perfeitamente com ela própria ($r = 1$), mas não apresenta correlação com as outras variáveis ($r = 0$). Neste teste, a hipótese inicial (H_0) é que a matriz de correlação é uma matriz-identidade, o que indica que o modelo é inadequado. O teste de Bartlett na aplicação da Análise de Componentes principais pressupõe que se rejeite a hipótese nula:

$$H_0 = P = I \text{ ou } H_0 = \hat{\Lambda}_1 = \hat{\Lambda}_2 = \dots = \hat{\Lambda}_p$$

4.4.3 Matriz de correlação

Mede a associação linear entre as variáveis através do coeficiente de correlação de Pearson. Para poder aplicar o modelo fatorial deve haver correlação entre as variáveis. Na matriz, cada indicador deve apresentar correlação elevada com pelo menos alguns indicadores, não necessariamente todos. Isto significa que esse grupo de indicadores correlacionados tem um constructo em comum, capturado pelo fator comum. Se a correlação de um determinado fator for baixa com todos os outros, isto quer dizer que ele não traduz, juntamente com qualquer outro indicador, qualquer idéia em comum (NEUMANN e FROELICH, 2007).

A matriz dos coeficientes de correlação, derivada da matriz variância (σ_i^2) fornece, o grau de dependência entre as diversas variáveis aleatórias:

$$\rho = \begin{bmatrix} 1 & \rho_{12} & \dots & \rho_{1n} \\ \rho_{21} & 1 & \dots & \rho_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \rho_{n1} & \rho_{n2} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

A correlação entre duas variáveis X e Y é definida por:

$$\rho = \rho_{x,y} = \frac{COV(X, Y)}{\sigma_X \sigma_Y} \quad (11)$$

Onde: σ_X é o desvio padrão de X;

σ_Y é o desvio padrão de Y;

$COV(X, Y)$ é a covariância entre X e Y.

O valor do coeficiente de correlação se encontra entre + 1 e -1, e pode ser classificado como:

$\rho_{xy} = -1 \Rightarrow$ correlação perfeita negativa;

$-1 < \rho_{xy} < 0 \Rightarrow$ correlação negativa;

$\rho_{xy} = 0 \Rightarrow$ correlação nula;

$0 < \rho_{xy} < 1 \Rightarrow$ correlação positiva;

$\rho_{xy} = 1 \Rightarrow$ correlação perfeita positiva;

$0,2 < \rho_{xy} < 0,4 \Rightarrow$ correlação fraca (tanto para valores positivos como negativos);

$0,4 < \rho_{xy} < 0,7 \Rightarrow$ correlação moderada (tanto para valores positivos como negativos);

$0,7 < \rho_{xy} < 0,9 \Rightarrow$ correlação forte (tanto para valores positivos como negativos).

4.4.4 Comunalidades

Comunalidade é a proporção da variância de cada variável explicada pelos componentes principais retidas. A variância comum, ou a comunalidade, representa quanto da variância total de x_i é reproduzida pelos fatores comuns, sendo calculada a partir do somatório ao quadrado das cargas fatoriais. As comunalidades podem variar de 0 a 1, sendo que valores próximos de 0 indicam que os fatores comuns não explicam a variância e valores próximos de 1 indicam que todas as variâncias são explicadas pelos fatores comuns. A parcela não explicada pela variância é chamada de especificidade.

4.4.5 Autovalor (Eigenvalue)

A medida denominada de *Eigenvalue*, autovalor ou raiz característica, expressa a variância total do modelo explicada por cada fator, usualmente consideram-se apenas os fatores cuja raiz característica é maior que a unidade. O seu valor é o somatório dos quadrados das cargas fatoriais de cada variável associada ao fator específico. O *eigenvalue* dividido pelo número de variáveis (x_i) determina a proporção da variância total explicada pelo fator.

4.5 Método de extração dos Fatores

Os principais métodos de extração dos fatores que podem ser utilizados são: Análise de Componentes Principais e Análise Fatorial Comum. Na Análise de Componentes Principais leva-se em conta a variância total dos dados. Na Análise Fatorial Comum, os fatores são estimados com base na variância comum. Por meio do método de componentes principais se procura uma combinação linear entre as variáveis, de forma que o máximo de variância seja explicado por essa combinação. Em seguida retira-se a variância já explicada no passo anterior e busca-se uma nova combinação linear entre as variáveis que explique a maior quantidade de variância restante e assim por diante. Esse procedimento resulta em fatores ortogonais, ou seja, não correlacionados entre si (CORRAR ET AL., 2011).

De acordo com Hair et al. (2007) para os propósitos da Análise Fatorial, existem três tipos de variância total: comum, específica e do erro. A variância comum é definida como variância em uma variável que é compartilhada com todas as outras variáveis em análise. A variância específica é associada com apenas uma variável específica. E a variância do erro é devido a não confiabilidade no processo de agrupamento de dados, no erro de medida ou em uma componente aleatória no fenômeno medido. A análise de componentes principais considera a variância total e determina fatores que contém pequenas proporções de variância única e, em alguns casos, variância do erro. No entanto, os primeiros poucos fatores não contém variância de erro ou única suficiente para distorcer a estrutura fatorial geral. Especificamente, na análise de componentes principais as unidades estão inseridas na

diagonal da matriz de correlação, de forma que a variância completa é trazida na matriz fatorial. Já a análise de fatores comuns é baseada apenas na variância comum.

Ambos os modelos de análise dos fatores ou componentes principais são amplamente usados. Hair et al. (2007) definem dois critérios: os objetivos da Análise Fatorial e o conhecimento prévio a respeito da variância das variáveis. O modelo fatorial de componentes principais é adequado quando a preocupação principal é a previsão ou o número mínimo de fatores necessários para explicar a parte máxima da variância representada no conjunto original de variáveis, e quando o conhecimento anterior sugere que as variâncias específica e de erro representem uma proporção relativamente pequena da variância total.

4.6 Critérios de Extração dos Fatores

A escolha do número de fatores é um ponto fundamental na elaboração da elaboração da Análise Fatorial. Ao preferir os fatores ao invés do conjunto total de variáveis, o pesquisador está optando não tratar 100% da variância observada, mas sim como uma parcela da variação total dos dados que consegue ser explicada pelos fatores. A escolha do número de fatores determinará a capacidade de extrapolação das inferências que serão realizadas pela análise dos fatores (CORRAR ET AL., 2011).

Hair et al.(2007) definem os seguintes critérios para decidir o número de fatores a extrair:

Critério da raiz latente: qualquer fator individual deve explicar a variância de pelo menos uma variável se o mesmo há de ser mantido em interpretação. Cada variável contribui com um valor 1 do autovalor geral. Portanto, apenas os fatores que têm raízes latentes ou autovalores maiores que 1 são considerados significantes; todos os fatores com raízes latentes menores que 1 são considerados insignificantes e descartados.

Critério *a priori*: o critério *a priori* é aquele em que o pesquisador já sabe o número de fatores que deseja obter antes de realizar a Análise Fatorial.

Critério de percentagem da variância: é uma abordagem baseada na conquista de um percentual cumulativo especificado da variância total extraída por fatores sucessivos. O objetivo é garantir significância prática para os fatores determinados, garantindo que

expliquem pelo menos um montante especificado de variância. Nas ciências sociais, um montante de variância de 60% é considerada satisfatória.

Critério do teste *scree*: o teste *scree* é usado para identificar o número ótimo de fatores que podem ser extraídos, antes que a quantia de variância única comece a dominar a estrutura de variância comum. O teste *scree* é determinado fazendo-se o gráfico das raízes latentes em relação ao número de fatores em sua ordem de extração e a forma da curva resultante é usada para avaliar o ponto de corte.

Heterogeneidade das respondentes: se a variância compartilhada entre as variáveis é heterogênea em relação a pelo menos um subconjunto das variáveis então os primeiros fatores representam as variáveis mais homogêneas da amostra.

Para Hair et al. (2007) , a maioria dos pesquisadores não utiliza um único critério para a determinação do número de fatores, mas inicialmente o critério mais utilizado é o critério da raiz latente.

4.7 Interpretação dos Fatores

De acordo com Hair et al. (2007) três passos são necessários para a interpretação dos fatores:

Primeiramente, a matriz fatorial inicial não-rotacionada é computada. A matriz fatorial contém cargas fatoriais para cada variável no fator. O primeiro fator, pode ser visto como o melhor resumo das relações lineares exibidas nos dados. O segundo fator é a segunda melhor combinação linear das variáveis, sujeito à restrição de ser ortogonal ao primeiro fator. No entanto para ser ortogonal ao primeiro fator ele deve ser determinado a partir da variância remanescente após o primeiro fator ter sido extraído. Assim, o segundo fator pode ser definido como a combinação linear de variáveis que explica a maior parte da variância residual depois que o efeito do primeiro fator foi removido dos dados.

Na maior parte dos casos a solução não rotacionada não atinge o objetivo de redução dos dados. As cargas fatoriais são a correlação de cada variável com o fator, indicando o grau de correspondência entre a variável e o fator. A solução não-rotacionada pode não fornecer um padrão significativo de cargas fatoriais, portanto o segundo passo é empregar um

método rotacional para conseguir soluções fatoriais mais simples e teoricamente mais significativas.

Já o terceiro passo corresponde à avaliação da necessidade de reespecificação do modelo, devido: eliminação de uma variável da análise; desejo de empregar um método rotacional diferente para interpretação; necessidade de extrair um número diferente de fatores; e desejo de mudar de um método de extração para outro.

4.7.1 Rotação de Fatores

Existem diversas maneiras de se realizar a rotação de fatores. No entanto o objetivo é sempre aumentar o poder explicativo dos fatores. A rotação não altera o total de variância obtida na etapa anterior, ocorre um rearranjo dos autovalores. Existem dois tipos de rotação fatorial: a Rotação Fatorial Ortogonal e a Rotação Fatorial Oblíqua.

A Rotação Fatorial Ortogonal é a rotação fatorial que na qual os fatores são extraídos do modo que seus eixos sejam mantidos em ângulo reto de 90 graus. Cada fator é independente, ou ortogonal, em relação a todos os outros. A correlação entre os fatores é determinada como zero, A rotação ortogonal tem como resultado fatores não correlacionados. São utilizados os seguintes métodos, de acordo com Hair et al. (2007):

VARIMAX- Método ortogonal de rotação de fatores que minimiza o número de variáveis com altas cargas sobre um fator, reforçando assim a interpretabilidade. O método VARIMAX maximiza a soma de variâncias de cargas exigidas na matriz fatorial. Há uma tendência para algumas cargas altas (isto é próximas de -1 ou +1) e algumas cargas próximas de 0 em cada coluna da matriz . Quando as correlações variável fator são próximas de +1 e -1 indicam clara associação positiva ou negativa entre a variável e o fator, quando próximas de zero apontam para uma clara falta de associação.

QUARTIMAX- O método QUARTIMAX rotaciona o fator inicial de modo que uma variável tenha carga alta em um fator e cargas tão baixas quanto possíveis em outros fatores, nestas rotações, muitas variáveis podem ter carga alta no mesmo fator, pois a técnica se concentra em simplificar as linhas. A dificuldade do método QUARTIMAX é que ele tende a produzir um fator geral como o primeiro fator, no qual a maioria das variáveis, se não todas tem cargas

altas e um método que tende a criar um fator geral não está de acordo com os propósitos de rotação.

EQUIMAX- o método EQUIMAX é uma espécie de acordo entre o QUARTIMAX e VARIMAX. Ao invés de se concentrar na simplificação de linhas e colunas, ele tenta atingir um pouco de cada. Não têm obtido ampla aceitação e é pouco usado.

BIQUARTIMAX- assim como o EQUIMAX, a rotação BIQUARTIMAX é uma média ponderada dos métodos QUARTIMAX e VARIMAX.

A Rotação Fatorial Oblíqua é a rotação fatorial computada de modo que os fatores extraídos são correlacionados. Ao invés de restringir arbitrariamente a rotação fatorial a uma solução ortogonal, a rotação oblíqua identifica o grau em que cada fator está correlacionado. A Rotação Fatorial Oblíqua não preserva a estrutura de ajuste original do modelo de análise fatorial. Após a rotação a matriz residual se modifica e conseqüentemente, as comunalidades e as variâncias específicas. Os fatores passam a ser correlacionados entre si sendo que a grandeza das correlações dependerá do tipo de rotação utilizada. A opção pela rotação não ortogonal viola as suposições do modelo original de análise fatorial. As principais rotações oblíquas são Oblimin e Promax.

5 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Na Tabela 2, observam-se as 18 variáveis de análise com suas respectivas médias e desvios padrões considerando os municípios da microrregião de Santa Maria, Santiago e Restinga Seca. Conforme pode ser observado na tabela a média do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal- Educação é 0,87 com um desvio padrão de 0,03 a média do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal- Longevidade é 0,79 com um desvio padrão de 0,04, já a média do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda é 0,67 com um desvio padrão de 0,04. A esperança de vida ao nascer média é 72,55 anos com um desvio padrão de 3,16 e assim sucessivamente.

Tabela 2 – Estatística Descritiva das Variáveis

Variáveis	Descrição das variáveis	Média	Desvio Padrão
Var 1	Esperança de vida ao nascer	72,55	2.38
Var 2	Mortalidade até cinco anos de idade	16,42	4.95
Var 3	Taxa de fecundidade total	2,39	0.19
Var 4	Média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade	5,10	0.78
Var 5	Percentual da renda proveniente de rendimentos do trabalho	66,49	3.74
Var 6	Renda per Capita	227,91	59.28
Var 7	Percentual de pessoas com renda per capita abaixo de R\$75,50	32,77	10.04
Var 8	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada	78,27	13.14
Var 9	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica e TV	86,70	9.35
Var 10	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com telefone	22,70	11.46
Var 11	Número de médicos residentes por mil habitantes	0,41	0.57
Var 12	População de 65 anos ou mais de idade	1456.43	3308.39
Var 13	População total	17551.93	43930.45
Var 14	População urbana	5391.57	8652.90
Var 15	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação	0.87	0.03
Var 16	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade	0.79	0.04
Var 17	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda	0.67	0.04
Var 18	Percentual de pessoas de 25 anos ou mais analfabetas	11.03	3.11

A matriz de correlações que mede a associação linear entre as variáveis é apresentada na Tabela 3. Considerando uma correlação mínima de $\rho > 0,60$ e um nível de significância de

5% ($p < 0,05$) a variável Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação possui correlação forte positiva e significativa com as seguintes variáveis: média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade ($\rho = 0,88$), percentual de pessoas que vivem em domicílios com telefone ($\rho = 0,80$), renda per capita ($\rho = 0,70$), percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada ($\rho = 0,69$), percentual de pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica e TV ($\rho = 0,68$), Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda ($\rho = 0,68$). Correlação forte negativa é observada nas variáveis: percentual de 25 anos ou mais analfabetas ($\rho = -0,79$) e percentual de pessoas com renda per capita abaixo de R\$75,50 ($\rho = -0,79$).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade apresenta correlação perfeita e positiva com a esperança de vida ao nascer ($\rho = 1,00$) e correlação perfeita negativa com a variável mortalidade até cinco anos de idade ($\rho = -1,00$).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda possui correlação forte e positiva com a renda per capita ($\rho = 0,98$), média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade ($\rho = 0,85$), percentual de pessoas que vivem em domicílios com telefone ($\rho = 0,79$), percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada ($\rho = 0,75$), percentual de pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica e TV ($\rho = 0,73$), número de médicos por 1000 habitantes ($\rho = 0,67$).

A população total possui correlação positiva significativa com a média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade ($\rho = 0,74$), percentual de pessoas que vivem em domicílios com telefone ($\rho = 0,72$), renda per capita ($\rho = 0,70$). A população de 65 anos ou mais de idade apresenta correlação forte e positiva com média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade ($\rho = 0,74$), número de médicos por 1000 habitantes ($\rho = 0,72$) e renda per capita ($\rho = 0,70$).

A renda per capita apresenta correlação forte positiva com a média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade ($\rho = 0,88$), e percentual de pessoas que vivem em domicílios com telefone ($\rho = 0,79$), número de médicos por 1000 habitantes ($\rho = 0,72$), percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada ($\rho = 0,69$), percentual de pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica e TV ($\rho = 0,66$), e correlação forte negativa com o percentual de pessoas com renda per capita abaixo de R\$75,50 ($\rho = -0,76$).

O percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada apresenta correlação forte positiva com o percentual de pessoas que vivem em domicílios com

energia elétrica e TV ($\rho=0,86$) e o percentual de pessoas que vivem em domicílios com telefone ($\rho=0,74$).

O percentual de pessoas com renda per capita abaixo de R\$75,50 apresenta correlação forte negativa com o percentual de pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica e TV ($\rho=-0,82$) e o percentual de pessoas que vivem em domicílios com telefone ($\rho=-0,76$), média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade ($\rho=-0,71$).

O percentual de pessoas que vivem em domicílios com telefone apresenta correlação forte positiva com o com as variáveis média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais ($\rho=0,82$) e percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro é água encanada ($\rho=0,86$). Apresenta ainda correlação forte positiva o percentual de pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica e TV com a média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade ($\rho=0,72$).

Tabela 3 – Matriz de Correlação entre as variáveis.

	Var 1	Var 2	Var 3	Var 4	Var 5	Var 6	Var 7	Var 8	Var 9	Var 10	Var 11	Var 12	Var 13	Var 14	Var 15	Var 16	Var 17	Var 18
Var 1	1																	
Var 2	-1.00	1																
Var 3	-0.03	0.05	1															
Var 4	0.10	-0.11	-0.28	1														
Var 5	0.31	-0.33	-0.17	0.27	1													
Var 6	0.22	-0.23	-0.16	0.88	0.34	1												
Var 7	0.01	0.01	0.21	-0.71	-0.45	-0.76	1											
Var 8	0.10	-0.11	-0.11	0.72	0.21	0.69	-0.78	1										
Var 9	-0.13	0.14	-0.06	0.72	0.21	0.66	-0.82	0.86	1									
Var 10	-0.10	0.08	-0.11	0.82	0.23	0.79	-0.76	0.74	0.76	1								
Var 11	0.12	-0.12	-0.30	0.61	0.50	0.72	-0.57	0.39	0.40	0.44	1							
Var 12	0.09	-0.10	-0.40	0.74	0.12	0.71	-0.38	0.28	0.30	0.49	0.72	1						
Var 13	0.10	-0.11	-0.39	0.74	0.13	0.70	-0.37	0.27	0.29	0.48	0.72	1.00	1					
Var 14	0.09	-0.10	-0.09	0.51	0.31	0.43	-0.26	0.29	0.29	0.19	0.39	0.39	0.37	1				
Var 15	-0.02	0.00	-0.39	0.88	0.35	0.70	-0.76	0.69	0.68	0.80	0.42	0.53	0.52	0.46	1			
Var 16	1.00	-1.00	-0.03	0.10	0.31	0.22	0.01	0.10	-0.14	-0.10	0.11	0.09	0.10	0.09	-0.02	1		
Var 17	0.22	-0.23	-0.12	0.85	0.36	0.98	-0.79	0.75	0.73	0.79	0.67	0.59	0.58	0.43	0.68	0.22	1	
Var 18	0.07	-0.03	0.40	-0.65	-0.51	-0.49	0.67	-0.36	-0.48	-0.55	-0.40	-0.37	-0.36	-0.29	-0.79	0.07	-0.46	1

Tabela 4- Teste de KMO e Teste de Esfericidade de Bartlett.

Teste	Valor
Kaiser-Meyer-Olkin	0,7144
Teste de Esfericidade de Bartlett	0,00001

O teste de esfericidade de Barlett, apresentado na Tabela 4, foi significativo ($p < 0,00001$), portanto rejeita-se a hipótese nula da matriz das correlações na população ser uma matriz identidade. O teste de KMO, para análise da adequabilidade da amostra, apresentou valor de 0,7144, indicando que a amostra é passível de ser analisada pelas técnicas da Análise Fatorial.

A matriz anti-imagem, Tabela 5, é definida pela correlação entre variáveis quando os efeitos das outras variáveis são considerados, os pequenos valores na diagonal levam a considerar a eliminação da variável. Conforme pode ser observado os valores da diagonal principal apresentam-se altos, os menores valores são (0,42 e 0,51) os outros valores apresentam-se relativamente altos indicando a não eliminação de qualquer variável até o momento.

Tabela 5- Matriz Anti- Imagem

	Var1	Var 2	Var 3	Var 4	Var 5	Var 6	Var 7	Var 8	Var 9	Var10	Var 11	Var 12	Var 13	Var 14	Var 15	Var 16	Var 17	Var 18
Var1	0.56	-0.29	0.43	0.30	0.36	-0.05	0.09	-0.12	-0.04	-0.28	-0.01	-0.18	0.19	-0.34	0.16	-0.99	0.00	0.17
Var 2	-0.29	0.51	-0.10	-0.17	0.13	0.16	-0.09	0.50	-0.52	0.53	-0.19	0.48	-0.47	0.35	-0.38	0.40	-0.19	-0.53
Var 3	0.43	-0.10	0.42	-0.06	0.15	-0.32	0.12	0.09	-0.24	-0.17	0.23	0.33	-0.29	-0.48	0.38	-0.42	0.25	-0.09
Var 4	0.30	-0.17	-0.06	0.85	0.33	0.13	-0.47	-0.31	-0.12	-0.22	-0.07	-0.08	0.04	-0.23	-0.34	-0.31	-0.24	0.48
Var 5	0.36	0.13	0.15	0.33	0.66	0.17	-0.01	0.15	-0.14	-0.12	-0.44	0.16	-0.16	-0.28	-0.15	-0.33	-0.21	0.19
Var 6	-0.05	0.16	-0.32	0.13	0.17	0.83	0.12	0.10	0.32	0.06	0.01	0.11	-0.18	0.18	-0.24	0.06	-0.97	0.08
Var 7	0.09	-0.09	0.12	-0.47	-0.01	0.12	0.88	0.22	0.35	-0.11	0.27	-0.02	0.02	-0.20	0.36	-0.09	0.00	-0.30
Var 8	-0.12	0.50	0.09	-0.31	0.15	0.10	0.22	0.72	-0.54	0.27	-0.23	0.29	-0.27	0.23	-0.38	0.17	-0.10	-0.69
Var 9	-0.04	-0.52	-0.24	-0.12	-0.14	0.32	0.35	-0.54	0.75	-0.32	0.19	-0.36	0.33	-0.09	0.32	-0.03	-0.25	0.39
Var10	-0.28	0.53	-0.17	-0.22	-0.12	0.06	-0.11	0.27	-0.32	0.73	0.05	0.46	-0.46	0.58	-0.52	0.34	-0.17	-0.46
Var 11	-0.01	-0.19	0.23	-0.07	-0.44	0.01	0.27	-0.23	0.19	0.05	0.84	0.21	-0.24	-0.23	0.38	-0.01	-0.06	0.11
Var 12	-0.18	0.48	0.33	-0.08	0.16	0.11	-0.02	0.29	-0.36	0.46	0.21	0.67	-1.00	-0.09	-0.16	0.24	-0.21	-0.29
Var 13	0.19	-0.47	-0.29	0.04	-0.16	-0.18	0.02	-0.27	0.33	-0.46	-0.24	-1.00	0.67	0.09	0.17	-0.24	0.28	0.26
Var 14	-0.34	0.35	-0.48	-0.23	-0.28	0.18	-0.20	0.23	-0.09	0.58	-0.23	-0.09	0.09	0.51	-0.53	0.37	-0.19	-0.35
Var 15	0.16	-0.38	0.38	-0.34	-0.15	-0.24	0.36	-0.38	0.32	-0.52	0.38	-0.16	0.17	-0.53	0.75	-0.20	0.33	0.40
Var 16	-0.99	0.40	-0.42	-0.31	-0.33	0.06	-0.09	0.17	-0.03	0.34	-0.01	0.24	-0.24	0.37	-0.20	0.53	-0.02	-0.22
Var 17	0.00	-0.19	0.25	-0.24	-0.21	-0.97	0.00	-0.10	-0.25	-0.17	-0.06	-0.21	0.28	-0.19	0.33	-0.02	0.81	-0.09
Var 18	0.17	-0.53	-0.09	0.48	0.19	0.08	-0.30	-0.69	0.39	-0.46	0.11	-0.29	0.26	-0.35	0.40	-0.22	-0.09	0.64

A Tabela 6 apresenta o cálculo das comunalidades através do método de extração por componentes principais. As comunalidades iniciais são iguais a 1, já que para cada variável existe uma componente principal. Os valores das comunalidades após extração estão muito próximos de 1, exceto a variável taxa de fecundidade total (0,564) e a população urbana (0,278), portanto as variáveis apresentam forte relação com fatores encontrados na Análise Fatorial, ou seja, valores próximos de 1 indicam que todas as variâncias são explicadas pelos fatores comuns.

Tabela 6- Comunalidades

Variáveis	Variável	Inicial	Extração
Var 1	Esperança de vida ao nascer	1	0,984
Var 2	Mortalidade até cinco anos de idade	1	0,982
Var 3	Taxa de fecundidade total	1	0,564
Var 4	Média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade	1	0,922
Var 5	Percentual da renda proveniente de rendimentos do trabalho	1	0,700
Var 6	Renda per Capita	1	0,932
Var 7	Percentual de pessoas com renda per capita abaixo de R\$75,50	1	0,867
Var 8	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada	1	0,835
Var 9	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica e TV	1	0,869
Var 10	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com telefone	1	0,831
Var 11	Número de médicos residentes por mil habitantes	1	0,665
Var 12	População de 65 anos ou mais de idade	1	0,969
Var 13	População total	1	0,963
Var 14	População urbana	1	0,278
Var 15	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação	1	0,836
Var 16	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade	1	0,984
Var 17	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda	1	0,918
Var 18	Percentual de pessoas de 25 anos ou mais analfabetas	1	0,825

A extração dos autovalores se dá através do método das Componentes Principais. A Tabela 7 mostra os 18 autovalores e seu respectivo percentual da variância total explicada.

Conforme pode ser observado na Tabela 8, têm-se quatro componentes que representam as variáveis originais, considerando o critério da raiz latente que sugere selecionar apenas as componentes que apresentam valores superiores a 1. Os quatro componentes principais possuem autovalores que correspondem a 47,61%, 18,06%, 10,01% e 7,24% da variância total, ou seja, os três autovalores explicam juntos 82,91% das variações nas medidas originais.

Tabela 7- Autovalores gerados e percentual da variância explicada.

Fator	Autovalores	% total da variância	Autovalor acumulado	% variância acumulada
Fator 1	8.57	0.48	8.57	0.48
Fator 2	3.25	0.18	11.82	0.66
Fator 3	1.8	0.1	13.62	0.76
Fator 4	1.3	0.07	14.92	0.83
Fator 5	0.95	0.05	15.87	0.88
Fator 6	0.77	0.04	16.64	0.92
Fator 7	0.54	0.03	17.19	0.95
Fator 8	0.24	0.01	17.43	0.97
Fator 9	0.21	0.01	17.64	0.98
Fator 10	0.12	0.01	17.77	0.99
Fator 11	0.11	0.01	17.87	0.99
Fator 12	0.07	0	17.94	1
Fator 13	0.04	0	17.98	1
Fator 14	0.02	0	18	1
Fator 15	0	0	18	1
Fator 16	0	0	18	1
Fator 17	0	0	18	1
Fator 18	0	0	18	1

Tabela 8- Autovalores e percentual da variância explicada

Fator	Autovalor	Variância Total (%)	Variância Acumulada (%)
Fator 1	8.57	47.61	47.61
Fator 2	3.25	18.06	65.66
Fator 3	1.80	10.01	75.67
Fator 4	1.30	7.24	82.91

A Tabela 9 mostra os *Factor Loadings* (cargas fatoriais), antes da rotação nos eixos, indicando a contribuição de cada variável na formação dos componentes. Os valores em negrito correspondem aos que possuem uma carga fatorial maior que 0,70.

Tabela 9 - Composição dos fatores.

Variáveis	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4
Esperança de vida ao nascer	-0.1354	-0.9728	-0.1326	-0.0359
Mortalidade até cinco anos de idade	0.1502	0.9711	0.1265	0.0018
Taxa de fecundidade total	0.3242	0.0197	-0.4667	-0.4909
Média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade	-0.9517	0.0437	0.0627	-0.1001
Percentual da renda proveniente de rendimentos do trabalho	-0.4409	-0.3213	-0.1400	0.6188
Renda per Capita	-0.9320	-0.1052	-0.0017	-0.2283
Percentual de pessoas com renda per capita abaixo de R\$75,50	0.8502	-0.1618	0.3137	-0.1382
Percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada	-0.7636	0.0802	-0.4663	-0.1690
Percentual de pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica e TV	-0.7649	0.3151	-0.4137	-0.1145
Percentual de pessoas que vivem em domicílios com telefone	-0.8340	0.2608	-0.2212	-0.1347
Número de médicos residentes por mil habitantes	-0.7310	-0.1099	0.3441	0.0145
População de 65 anos ou mais de idade	-0.7186	-0.0609	0.6324	-0.2219
População total	-0.7109	-0.0794	0.6342	-0.2219
População urbana	-0.4930	-0.0922	0.1585	0.0413
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação	-0.8672	0.1734	-0.0710	0.2216
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade	-0.1334	-0.9735	-0.1312	-0.0346
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda	-0.9161	-0.0905	-0.1481	-0.2206
Percentual de pessoas de 25 anos ou mais analfabetas	0.6783	-0.1667	0.0107	-0.5803
Autovalor	8.57	3.25	1.80	1.30
Proporção explicada	0.4761	0.1806	0.1001	0.0724

Para facilitar a identificação do conjunto de variáveis que compõem cada fator foi realizada a rotação dos eixos do tipo *varimax normalizada*, como pode ser observado na Tabela 10 onde é possível verificar que após a rotação dos eixos houve uma melhora na visualização das variáveis mais importantes para cada componente.

Tabela 10 - Composição dos fatores após a rotação.

Variável	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4
Esperança de vida ao nascer	-0.0085	0.9893	0.0666	0.0215
Mortalidade até cinco anos de idade	0.0066	-0.9865	-0.0701	-0.0589
Taxa de fecundidade total	0.1123	0.0589	-0.4166	-0.6121
Média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade	0.7282	0.0446	0.5885	0.2075
Percentual da renda proveniente de rendimentos do trabalho	0.2393	0.3596	-0.0070	0.7166
Renda per Capita	0.7439	0.2055	0.5745	0.0778
Percentual de pessoas com renda per capita abaixo de R\$75,50	-0.8431	0.0172	-0.1613	-0.3599
Percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada	0.9048	0.0958	0.0826	0.0296
Percentual de pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica e TV	0.9127	-0.1455	0.0892	0.0804
Percentual de pessoas que vivem em domicílios com telefone	0.8493	-0.1223	0.2893	0.1037
Número de médicos residentes por mil habitantes	0.3443	0.1129	0.6750	0.2793
População de 65 anos ou mais de idade	0.2249	0.0175	0.9550	0.0798
População total	0.2141	0.0344	0.9540	0.0781
População urbana	0.2646	0.1068	0.3903	0.2112
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação	0.7043	-0.0773	0.3394	0.4680
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade	-0.0112	0.9894	0.0663	0.0222
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda	0.8166	0.2178	0.4465	0.0651
Percentual de pessoas de 25 anos ou mais analfabetas	-0.4546	0.1160	-0.1899	-0.7540
Autovalor	5.89	3.25	3.77	2.02
Proporção explicada	0.3273	0.1803	0.2094	0.1120

De acordo com a Tabela 10, a rotação *varimax normalized* possibilitou uma melhor visualização dos fatores e uma redistribuição dos autovalores e da proporção explicada sem, no entanto modificar a proporção total explicada pelos quatro fatores antes e depois da rotação. O fator 1, é o fator mais importante do estudo por representar 32,73% de explicação, o fator 2 18,03% , o fator 3 20,94% e o fator 4 11,20%. As variáveis associadas a cada fator são:

- Fator 1: média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade, Renda per Capita, percentual de pessoas com renda per capita abaixo de R\$75,50, percentual de pessoas com renda per capita abaixo de R\$75,50, percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada, percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda. O fator 1 será denominado Dimensão Renda.

- Fator 2: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade, esperança de vida ao nascer, mortalidade até os cinco anos de idade. O fator 2 será de denominado Dimensão Saúde.

- Fator 3: população de 65 anos ou mais de idade e população total e será denominado fator população.

- Fator 4: percentual de pessoas de 25 anos ou mais analfabetas e percentual da renda proveniente de rendimentos do trabalho, sendo denominado Fator Trabalho.

Os escores fatorais, apresentados na Tabela 11, mostram o ranqueamento de cada município em cada respectivo fator:

Tabela 11- Escores fatoriais.

Município	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4
Agudo	0.212	0.531	-0.019	0.806
Dona Francisca	0.715	-1.240	-0.125	-0.140
Faxinal do Soturno	1.429	-0.392	-0.664	-0.199
Formigueiro	-0.554	-1.240	0.109	-1.103
Ivorá	0.521	-0.079	-1.013	1.045
Nova Palma	1.190	0.097	-0.383	0.180
Restinga Seca	0.519	-1.417	-0.048	-0.122
Silveira Martins	1.053	0.246	-0.875	0.422
São João do Polêsine	1.676	-0.096	-0.759	-0.194
Itacurubi	-0.660	0.558	-0.368	-0.304
Jarí	-2.450	0.179	0.088	1.526
Júlio de Castilhos	0.642	0.898	-0.066	0.421
Pinhal Grande	-0.676	0.410	-0.289	1.176
Quevedos	-1.963	0.235	0.002	0.926
Santiago	0.794	0.566	0.973	0.788
Tupanciretã	0.010	0.365	0.135	0.804
Unistalda	-1.866	0.176	0.122	-0.560
Cacequi	-0.086	-1.862	0.189	-0.996
Dilermano de Aguiar	-1.030	1.760	0.167	-2.477
Itaara	1.002	1.481	-0.542	-1.310
Jaguari	0.181	0.232	0.023	0.897
Mata	-0.266	-0.425	-0.493	0.148
Nova Esperança do Sul	-0.004	1.448	-0.527	1.404
Santa Maria	0.822	0.220	4.848	0.138
São Martinho da Serra	-0.862	0.847	0.036	-1.968
São Pedro do Sul	0.019	-1.320	0.327	0.856
São Sepé	0.302	-0.509	0.073	-0.104
São Vicente do Sul	0.526	1.564	-0.381	-0.743
Toropi	-0.960	-1.669	-0.370	0.237
Vila Nova do Sul	-0.240	-1.566	-0.169	-1.555

O ranqueamento dos municípios possibilita inferir, que no fator 1, o município São João do Polêsine, apresenta o maior valor, portanto o melhor desempenho no fator renda. Também os municípios de Faxinal do Soturno Nova Palma, Silveira Martins e Itaara possuem boa posição no ranqueamento. Contribuem de forma negativa para a formação do fator os municípios de Jari, Quevedos e Dilermano de Aguiar.

No fator 2, o município de Dilermano de Aguiar teve o maior valor, portanto o melhor desempenho em saúde, seguido pelos municípios de São Vicente do Sul e Itaara. Já os municípios de Restinga Seca, Dona Francisca, Formigueiro, Cacequi, São Pedro do Sul, Toropi e Vila Nova do Sul contribuem de forma negativa para a composição do fator.

No fator 3, o município de Santa Maria teve a maior nota, seguido pelos municípios de apresentando o melhor desempenho no fator população, o pior desempenho é apresentado pelo município de Ivorá.

Já no fator 4, o município que teve maior nota foi Jari, portanto apresenta melhor desempenho em saúde, seguido pelos municípios de Nova Esperança do Sul, Pinhal Grande e Ivorá, os piores desempenhos nesse fator são representados pelos municípios de Formigueiro, Dilermano de Aguiar, São Martinho da Serra e Vila Nova do Sul.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após análise dos dados a Análise Fatorial permitiu a redução das 18 variáveis iniciais para 4 fatores principais que englobam estas variáveis. O fator 1, que engloba as variáveis: média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade, Renda per Capita, percentual de pessoas com renda per capita abaixo de R\$75,50, percentual de pessoas com renda per capita abaixo de R\$75,50, percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada, percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda, relaciona-se com a renda.

Já o fator 2 composto pelas variáveis, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade, esperança de vida ao nascer, mortalidade até os cinco anos de idade, relaciona-se com a saúde. O fator 3 representado pelas variáveis população de 65 anos ou mais de idade e população total, relaciona-se com a população. E o fator 4 composto por percentual de pessoas de 25 anos ou mais analfabetas e percentual da renda proveniente de rendimentos do trabalho, relaciona-se com o trabalho.

A obtenção dos escores fatoriais permitiu o ranqueamento dos municípios. No fator 1, o município São João do Polêsine, apresenta o maior valor, portanto o melhor desempenho no fator renda. Também os municípios de Faxinal do Soturno Nova Palma, Silveira Martins e Itaara possuem boa posição no ranqueamento. No fator 2, o município de Dilermano de Aguiar teve o maior valor, portanto o melhor desempenho em saúde, seguido pelos municípios de São Vicente do Sul e Itaara. No fator 3, o município de Santa Maria teve a maior nota, seguido pelos municípios de apresentando o melhor desempenho no fator população. Já no fator 4, o município que teve maior nota foi Jari, portanto apresenta melhor desempenho em saúde, seguido pelos municípios de Nova Esperança do Sul, Pinhal Grande e Ivorá.

Para trabalhos futuros, esta análise mostra-se aplicável para uma base de dados ampliada em estudos sobre desenvolvimento humano e uma sugestão seria a realização de novos estudos utilizando diferentes mesorregiões do estado num estudo comparativo a fim de verificar o grau de desenvolvimento entre as diferentes regiões.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECKER, G. Human capital: a theoretical and empirical analysis with spacial reference to education. New York: NBER, National Bureau of Economic Research. 1964.

BRESSER-PEREIRA, L. C. O Conceito histórico de desenvolvimento Econômico. Notas de aula, 2006.

BRESSER-PEREIRA, L. C. O Modelo Harrod-Domar e a Substitutibilidade de Fatores. Estudos Econômicos, p. 7-36, 1975.

CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. Análise Multivariada para os Cursos de Administração, Ciências Contábeis e Economia. São Paulo: Atlas, 2011.

FEE. Fundação de Economia e Estatística. Disponível em: www.fee.tche.br.

FERREIRA Jr, S.; BAPTISTA, A. J. M.S.; LIMA, J. E. A modernização agropecuária nas microrregiões do Estado de Minas Gerais. Revista Economia e Sociologia Rural, v.42, n.1, 2004.

FILHO, F. H. B.; PESSÔA, S. A. Educação e Crescimento: O que a Evidência Empírica e Teórica Mostra? Revista Economia, v.11, n.2, p.265–303, mai./ago. 2010.

FROEHLICH, C.; NEUMANN, L. Desenvolvimento Humano em municípios Gaúchos: um estudo através da Análise Fatorial. Perspectiva Contemporânea, v. 2, n. 2, p. 79-100, jul./dez. 2007.

FURTADO, C. A Teoria do Desenvolvimento na Ciência Econômica. 2009.

GIOVANINI, A.; MARIN, S.; R. FREITAS, C.; AREND, M. Estrutura fundiária e desenvolvimento humano: uma análise para as microrregiões do RS. Estudos do CEPE (UNISC), v. 34, p. 262-289, 2011.

GRANJA Jr, J. R. M. Expansão da atividade canvieira em Goiás e Tocantins? Condicionantes e componentes principais. Dissertação de Mestrado-UFT, 2010.

GUJARATI, D. Econometria Básica. 3ª edição. São Paulo, 2005.

HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. Análise Multivariada de dados. 5ª Ed. São Paulo: Brookman, 2007.

IBGE, Divisão Territorial Brasileira. 2002.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: www.ibge.gov.br.

IRFI, G.; NETO, N. T.; OLIVEIRA, J. L.; NOGUEIRA, C. A. G.; BARBOSA, M. P.; HOLANDA, M. C. Determinantes do Crescimento Econômico dos Municípios Cearenses, uma análise com dados em painel. III Encontro - Economia do Ceará em Debate - IPECE, n. 39, 2006.

JOHNSON, R.A. WICHERN, D. W. Applied Multivariate Statistical Analysis. 5ª Edição. 2002.

KRUTZMANN, V.; MASSUQUETTI, A. A formação dos Conselhos Regionais de Desenvolvimento Econômico do Rio Grande do Sul e uma análise do padrão de vida da população dos COREDES no período de 2002-2004. Ensaios FEE, 2005.

LIMA, A. S. Desenvolvimento Humano e Pecuária Leiteira em Pernambuco. Dissertação de Mestrado-UFPE. 2010.

MATOS, R.; ROVELLA, S. B. Do crescimento econômico ao Desenvolvimento Sustentável: Conceitos em evolução. Revista eletrônica Oped, n. 3, 2010.

MELO, C. O. Índice relativo de desenvolvimento econômico e social dos municípios da região sudoeste paranaense. Revista Análise Econômica, Porto Alegre, ano 25, p. 149-164, 2007.

OLIVEIRA, G. B. Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento. Revista FAE, v. 5, n.2, p.37-48, 2002.

PAZ, M. V.; FREITAS, C. A.; NICOLA, D. S. Avaliando a intensidade da modernização da agropecuária gaúcha: uma aplicação de análise fatorial e cluster. XLIV Congresso da Sober, 2006.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/>

PEREIRA, J. C. R. Análise de dados qualitativos: estratégias metodológicas para as Ciências da Saúde, Humanas e Sociais. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1999.

RHH - Relatório do Desenvolvimento Humano 2010. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/rdh/>

REZENDE, M, L.; FERNANDES, L, P.S.; SILVA, A. M. R. Utilização da análise fatorial para determinar o potencial de crescimento econômico em uma região do Sudeste do Brasil. Revista Economia e Desenvolvimento, n. 19, 2007.

ROSADO, P. L.; ROSSATO, M. V.; LIMA, J. E. Análise do Desenvolvimento Socioeconômico das Microrregiões de Minas Gerais. Revista Econômica do Nordeste, v. 40, n. 2, 2009.

SCHULTZ, Theodore William. Investment in Human Capital. The American Economic Review, v. 51, n. 1, p. 1-17, mar. 1961.

SCHUMPETER, J. A teoria do Desenvolvimento Econômico. São Paulo. Coleção Cultural, 1982.

SMITH, A. A Riqueza das Nações: Investigação sobre sua natureza e suas causas. Editora: Nova cultural, 1996.

SEN, A. A Decade of Human Development. Journal of human Development. v. 1, n.1, 2000.

SEN, A. Development: Which Way Now?. The Economic Journal, v. 93, n. 372. p. 745-762, 1983.

SEN, A. Handbook of development Economics. Chapter 1: The concept of development. p.10-24, 1988.

SEN, A. Desenvolvimento como liberdade. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SILVEIRA, B. C.; SILVA, R. G.; SILVEIRA, A. O. A; Índice Relativo de Qualidade de vida no Estado do Amazonas: uma aplicação da análise fatorial. SOBER, 2008a.

SILVEIRA, B. C.; SILVA, R. G.; CARVALHO, L. A.; Índice relativo de qualidade de vida da Região Norte: uma aplicação da análise fatorial. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, 2008b.

SIMÕES, R. C. S. Distribuição de Renda e Pobreza no Estado de Minas Gerais. Tese de Doutorado-ESALQ-USP, 2004.

SOLOW, R.M. A Contribution to the Theory of Economic Growth. The Quarterly Journal of Economics, v. 70, n. 1, p. 65-94, 1956.

SOUZA, N. J. Desenvolvimento Econômico. São Paulo: Atlas, 2003.

TODARO, M.; SMITH, S. Economic Development. 2009.

VIANNA, S. T. W. Desenvolvimento econômico e reformas institucionais no Brasil: Considerações sobre a construção interrompida. Tese de Doutorado. UFRJ, 2007.

TAYRA, F. O conceito do desenvolvimento sustentável. Revista de Economia & Desenvolvimento Sustentável, n.0, p. 1-33, 2007.