



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CENTRO MULTIDISCIPLINAR PAU DOS FERROS
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

FRANCISCO CANINDÉ DE SOUZA JÚNIOR

**ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL E SEUS INDICADORES:
O DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO DO MÉDIO CURSO SUPERIOR DA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ/RN**

Pau dos Ferros/RN

2016

FRANCISCO CANINDÉ DE SOUZA JÚNIOR

**ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL E SEUS INDICADORES:
O DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO DO MÉDIO CURSO SUPERIOR DA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ/RN**

Monografia apresentado pelo aluno **Francisco Canindé de Souza Júnior**, ao Conselho do Curso Bacharelado em Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido Câmpus Pau dos Ferros/RN, como requisito parcial para obtenção título de bacharel em Ciência e Tecnologia.

Orientador: Prof. Dr. Lauro César
Bezerra Nogueira - UFERSA

Pau dos Ferros/RN

2016

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

J95í JÚNIOR, FRANCISCO CANINDÉ DE SOUZA .
ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL E
SEUS INDICADORES: O DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO DO
MÉDIO CURSO SUPERIOR DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO
APODI-MOSSORÓ / FRANCISCO CANINDÉ DE SOUZA JÚNIOR. -
2016.
36 f. : il.

Orientador: LAURO CÉSAR BEZERRA NOGUEIRA.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Ciência e
Tecnologia, 2016.

1. INDICADORES SOCIOECONÔMICOS . 2. BACIA
HIDROGRÁFICA MÉDIO CURSO SUPERIOR . 3.
DESENVOLVIMENTO REGIONAL . I. NOGUEIRA, LAURO
CÉSAR BEZERRA, orient. II. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

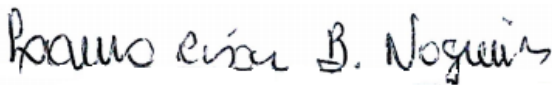
FRANCISCO CANINDÉ DE SOUZA JÚNIOR

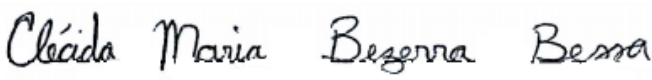
**ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL E SEUS INDICADORES:
O DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO DO MÉDIO CURSO SUPERIOR DA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ/RN**

Monografia apresentado pelo aluno **Francisco Canindé de Souza Júnior**, ao Conselho do Curso Bacharelado em Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido Câmpus Pau dos Ferros/RN, como requisito parcial para obtenção título de bacharel em Ciência e Tecnologia.

Orientador: Prof. Dr. Lauro César Bezerra Nogueira - UFERSA

APROVADA EM: 09/11/2016

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Lauro César Bezerra Nogueira Presidente

Prof. Dr. Jorge de Oliveira Pinto Filho 1º Membro

Prof. Dr. Clécida Maria Bezerra Bessa 2º Membro

Ao meu avô Francisco Elias (em
memória), meu maior exemplo de vida,
dedico essa vitória, o senhor ainda vive
em mim.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus, pela saúde, coragem e força que me deu durante toda essa caminhada, e a São Bento, meu santo protetor.

Agradeço a minha família em especial a minha mãe Ana Maria, ao meu pai Francisco Canidé, e minhas irmãs Renata, Juliana e Mairta, por ser meu suporte em todos os momentos da minha vida.

Agradeço aos meus familiares, tios e primos, em especial meus primos que tenho como irmãos (as), Robson, Eduardo, Marcelo, Isaías, Júnior, Marlon, Juliana, Anízio Júnior, Jorge Gabriel, Antônio Vidal, Katiana e meu primo/afilhado Davi, obrigado por serem tão especiais e prestativos.

Em memória de meu avô Celecino, minha avó Ana e Francisca, meu primo Oswaldo Filho, minha tia Branca, meus tios Raimundo, Francisco e Celecino Filho, essa vitória é de vocês, vocês sempre estarão eternos no meu coração.

Agradeço a todos os funcionários e professores da Escola Municipal Prof^a Nila Rêgo, na qual fiz meu ensino fundamental, em especial minha professora e amiga Jucileide Rêgo. Aos funcionários e professores da Escola Estadual Prof^a Edilma de Freitas, na qual fiz meu ensino médio, em especial meus professores e amigos Francisco Neri Sobrinho e Clivoneide Freitas.

Agradeço a todos os funcionários e professores da UFERSA, em especial ao meu orientador Lauro Nogueira, pela paciência, pela confiança e pelos conselhos que me ajudaram a escrever este trabalho. Aos professores Jorge Pinto Filho e Joel Medeiros, que também tiveram uma importante contribuição no desenvolvimento do mesmo.

Agradeço aos amigos que conheci na Universidade e que acabaram traçando outros caminhos durante o tempo, mas que preservaram a amizade, em especial, Luana Pignataro, Jorge Mayko, Irlana, Ariel, Pedro Marques, José Máspoli (meu monitor de Mecânica Clássica), Assis Filho, Edimar Júnior, João Marcos Saraiva, Ismael, Yago

Neco e todos os outros que, caso tenha esquecido, também tiveram grande contribuição na minha vida. Meu muito obrigado!

Agradeço também aos amigos de curso que estão até hoje nessa caminhada e que no segundo ciclo também estaremos juntos, em especial, Jefferson José (e família), Thiago Queiroz (e família), Herik, Giovanni, Aneilton, Fabíola, Kléber, Alfredo, Max, Messias (meu monitor de Geometria Analítica), Raí, Tércio, a galera do grupo Whiskyatório e amigos formandos do decorrente período, meu muito obrigado por tudo.

A todos os amigos fora da Universidade, em especial a galera do Grupo da Rua, Gigantes da Resenha e Rádio Poldá FM meu muito obrigado pelo companheirismo diário.

"Deus meu guia."
Junior Vianna

RESUMO

O principal objetivo desse estudo foi investigar a evolução e comportamento do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM – dos municípios que compõe o médio curso superior da bacia hidrográfica do Rio Apodi/Mossoró – RN. Como procedimentos metodológicos utilizou-se de ferramentas simples de estatística descritivas e análise georeferenciado através de mapas temáticos sobre dados socioeconômicos, em especial, os IDHM apurados no período de 1991 a 2010. Os principais resultados mostraram que, o IDHM dos municípios da região de análise teve uma evolução tímida na sua média, visto que em 2010 ainda existem municípios na classificação baixo e médio. O IDHM Educação, apesar de apresentar os menores índices, foi o que mais evoluiu, no período entre 1991 a 2010, com 204,68%. Já os indicadores renda e longevidade, este último com os maiores índices, obtiveram uma evolução pouco significativa.

Palavras-chave: Indicadores Socioeconômicos. Bacia Hidrográfica Médio Curso Superior. Desenvolvimento Regional.

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the evolution and behavior of the Human Development Index Municipal –HDIM- the municipalities that make up the average upper reaches of the river basin of the River Basin Apodi/Mossoró – RN in Brazil. To do so using simple tools of descriptive statistics and georeferenciado analysis through thematic maps on socioeconomic data, especially, HDIM calculated in the 1991-2010 period. The main results showed that, the HDIM of the analysis region of the municipalities had a shy evolution in its middle, whereas in 2010 there are still municipalities in low and middle ranking. The HDIM Education, despite having the lowest rates, was the most evolved, 204.68% in 2010. Regarding the indicators income and longevity, the latter with the highest rates, they obtained a minor evolution.

Keywords: Socioeconomic Indicators. Hydrographic Basin Upper Middle Course. Regional Development.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Localização da área de estudo.....	15
Figura 02 - IDHM do Médio Curso Superior da BHRAM/RN – 1991.....	24
Figura 03 - IDHM do Médio Curso Superior da BHRAM/RN – 2000.....	25
Figura 04 - IDHM do Médio Curso Superior da BHRAM/RN – 2010.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - IDHM dos Municípios do Médio Curso Superior BHRAM/RN.....	22
--	-----------

LISTA DE SIGLAS

IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
BHRAM/RN	Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró/RN
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
SIG	Sistema de Informação Geográfica
PIB	Produto Interno Bruto
IPEA	Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).....	17
2.2	Literatura Brasileira sobre Desenvolvimento.....	18
3	METODOLOGIA DA PESQUISA	20
3.1	SIG – Sistema de Informação Geográfica.....	20
3.2	Descrição dos Dados.....	21
4	PRINCIPAIS RESULTADOS.....	24
5	CONSIDERAÇÕES	29
	REFERÊNCIAS.....	31
	APÊNDICE 1 – IDHM	313
	APÊNDICE 2 – IDHM EDUCAÇÃO	314
	APÊNDICE 3 – IDHM LONGEVIDADE	315
	APÊNDICE 4 – IDHM RENDA	36

1 INTRODUÇÃO

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD – presente em torno de 170 países foi implantado no Brasil com o propósito de ofertar projetos voltados para o desenvolvimento socioeconômico e cultural. A partir da década de 1990, o PNUD introduziu universalmente o conceito de Índice de Desenvolvimento Humano – IDH. Esse indicador em suma reflete o grau de desenvolvimento humano de um país, região, localidade, etc. O IDH é composto essencialmente por três características populacionais, são elas: longevidade, educação e renda (PNUD BRASIL, 2016).

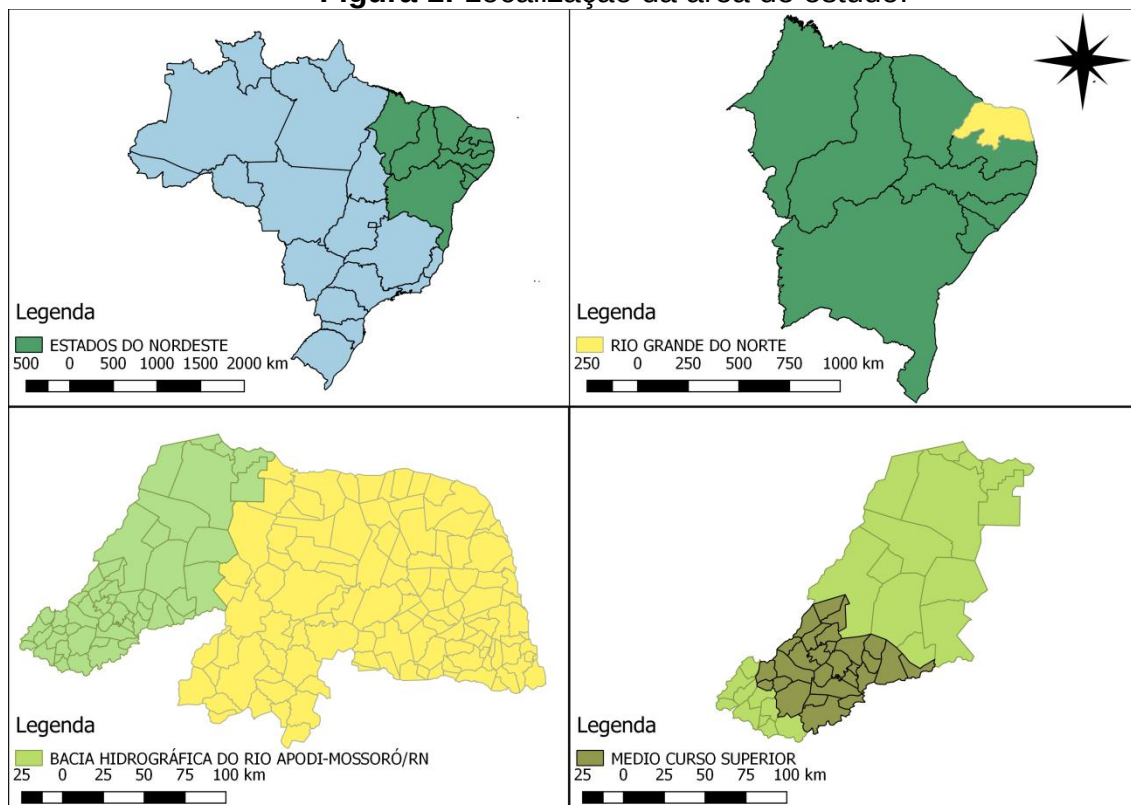
Em 2013, em parceria com Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada – IPEA – e a Fundação João Pinheiro, o órgão instituiu o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM – adaptando o IDH com os dados dos Censos Demográficos dos municípios brasileiros (ATLAS/IDHM, 2013).

Análogo ao IDH, o IDH-M tem como finalidade avaliar o desenvolvimento municipal. Para tanto, vislumbra alguns dos principais indicadores municipais. Nessa perspectiva o IDH-M reflete os principais problemas municipais, e, portanto, é uma poderosa ferramenta para a formulação e execução de políticas públicas e privadas. O indicador IDH-M dos municípios brasileiros apresentou um incremento na qualidade de vida em torno de 47,5% entre o período de 1991 a 2010 (ATLAS/IDHM, 2013).

Especificamente, o estado do Rio Grande do Norte é dividido em sub-regiões, como por exemplo, a Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, localizada na Mesorregião do Oeste Potiguar. Esta bacia é dividida em quatro unidades: i) Alto Curso: composta pelos municípios de Coronel João Pessoa, Doutor Severiano, José da Penha, Luís Gomes, Major Sales, Paraná, Riacho de Santana, São Miguel, Tenente Ananias e, Venha Ver; ii) Médio Curso Superior: formada pelos municípios de Água Nova, Alexandria, Almino Afonso, Antônio Martins, Encanto, Francisco Dantas, Frutuoso Gomes, Itaú, João Dias, Lucrécia, Marcelino Vieira, Martins, Messias Targino, Olho d'Água dos Borges, Patu, Pau dos Ferros, Pilões, Portalegre, Rafael Fernandes, Rafael Godeiro, Riacho da Cruz, Rodolfo Fernandes, São Francisco do Oeste, Serrinha dos Pintos, Severiano Melo, Taboleiro Grande, Umarizal e, Viçosa; iii) Médio Curso Inferior: representada pelos municípios de Apodi, Campo Grande, Caraúbas, Felipe Guerra, Governador Dix Sept Rosado,

Janduís e, Upanema e por fim em iv) Baixo Curso constituída pelos municípios de Areia Branca, Baraúna, Grossos, Mossoró, Serra do Mel e Tibau. (SEMARH, 2015).

Figura 1: Localização da área de estudo.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Dentro deste cenário, verifica-se que a sub-região do Médio Curso Superior é uma área composta por 28 municípios que representam essencialmente o núcleo do semiárido potiguar. Essa subárea bastante afetada pelos problemas hídricos comum nos estados nordestinos, onde Silva (2003), o semi-árido nordestino tem uma irregularidade nas distribuições de chuvas, temperatura elevada e grande taxa de evaporação. Por sua vez, nessa região são observados os maiores índices de desigualdade e pobreza, como também, analfabetismos, entre outros flagelos sociais e econômicos.

Nesse contexto, em especial, nos últimos anos, diversos questionamentos surgiram. Qual o nível de desenvolvimento municipal? Quais são os polos econômicos destes municípios? Quais fatores mais contribuem para o desenvolvimento desses municípios? Por que há discrepâncias entre os municípios dessa sub-região, uma vez que, enfrentam basicamente os mesmos desafios?

O presente estudo tem como principal objetivo investigar a evolução socioeconômica dos municípios pertencentes ao Médio Curso Superior, a partir da classificação de desenvolvimento humano definido pelo PNUD, bem como averiguar a evolução desses indicadores ao longo dos anos.

Nessa perspectiva esta pesquisa é subdividida em cinco seções, incluindo esta introdução. Na segunda parte, faz-se um breve resumo de alguns artigos e estudos relacionados ao tema. Na terceira apresentam-se os procedimentos metodológicos abordados. A seção quatro é destinada a apresentação e discussão dos resultados. Por fim, em cinco, faz-se algumas considerações sobre os resultados encontrados, como também, apresentam-se algumas sugestões de trabalhos futuros sobre o tema.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção é composta por duas subseções. Em 2.1 faz-se uma breve apresentação sobre o IDHM. Por sua vez, em 2.2, mostra-se alguns importantes resultados encontrados na literatura nacional referente ao tema proposto.

2.1 Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O índice de desenvolvimento humano – IDH – foi instituído no início da década de 1990 pela Organização das Nações Unidas – ONU. O IDH propõe observar o grau de desenvolvimento humano presente em determinado lugar, região país, etc. Com isso, são utilizados indicadores de longevidade, renda e educação (TORRES, FERREIRA E DINI, 2003).

Segundo o PNUD, o foco central do IDH é oferecer uma alternativa a índices diretos, por exemplo, o Produto Interno Bruto – PIB – que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento. Desse modo, o IDH é composto por uma combinação de três aspectos relevantes que buscam retratar de forma mais contundente o desenvolvimento humano:

- I. Longevidade: representa em especial as condições de saúde da população. Este índice é mensurado com base na esperança de vida ao nascer;
- II. Educação: reflete a combinação de fatores como índices de alfabetização de adultos, percentual de matrícula no ensino fundamental, médio e superior;
- III. Renda: mensurada pelo poder aquisitivo individual. Este índice leva em conta o PIB real per capita.

No ano de 2013, juntamente com o com Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada – IPEA – e a Fundação João Pinheiro, o PNUD adaptou a metodologia do IDH e desenvolveu o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM –, com base nos dados dos Censos Demográficos dos municípios brasileiros (ATLAS/IDHM, 2013).

O IDHM têm os mesmos pressupostos abordados pelo IDH, porém, tem como finalidade analisar o desenvolvimento municipal, servindo de ferramenta essencial para tomada de decisões pública e privadas.

É interessante ressaltar que a criação de um indicador de desenvolvimento humano enriquece a discussão na sociedade da importância da qualidade de vida para seus integrantes. Portanto, tais indicadores não devem somente considerar na sua formação aspectos quantitativos do ambiente econômico. Nesse contexto, Scarpin e Slomski (2007) destacam que o resultado econômico de uma sociedade não pode ser representado apenas por valores monetários. Isto é, devem-se considerar as características que vislumbram a qualidade de vida. Em especial, fatores que expressem uma boa oferta de educação, saúde e urbanismo.

Nessa perspectiva, Paiva (1998) enfatiza que o nível de desenvolvimento humano de uma sociedade está diretamente ligado à qualidade da educação observada no ambiente. Por sua vez, Scarpin e Slomski (2007) advogam que a qualidade na educação de base favorece consideravelmente o ensino superior e educação profissionalizante.

Por outro lado, Anjos (2010) afirma que o desenvolvimento humano está fortemente ligado a investimentos na área da saúde, necessitando assim, segundo estudo, o alto volume de recursos públicos destinados à área, os principais resultados obtidos pelo mesmo indicam má gestão destes recursos no estado do Rio Grande do Norte, uma vez que, observa-se um péssimo serviço de saúde ofertada a população.

Adicionalmente, o Banco Mundial – BM – e o Fundo Monetário Internacional – FMI – estimulam projetos de urbanização, combate a pobreza e desigualdade, educação, saúde, entre outros aspectos que visem melhorar a qualidade de vida. Segundo esses órgãos, sociedades que apresentam elevados níveis de urbanização podem elevar facilmente os seus indicadores sociais, e, portanto, a qualidade de vida de seus membros (ENVOLVERDE, 2014).

2.2 Literatura Brasileira sobre Desenvolvimento

Lima, Hersen e Klein (2015), busca-se verificar a evolução do IDH-M dos municípios da Região Oeste do Paraná entre os anos de 2000 e 2010. Para isso, utilizam o sistema SIG. Os principais resultados identificam que o IDH-M de todos os municípios da área de estudo estão classificados como médio ou alto. Por sua vez, o estudo constata uma tendência de evolução do desenvolvimento na região e

observa que é a mesma de crescimento que é encontrada em todo o estado do Paraná e no Brasil.

Por sua vez, Foguel e Azevedo (2007) investigam a evolução da desigualdade de rendimentos do trabalho no Brasil, no período de 1995 a 2005, exceto a área rural da região Norte. Os resultados apontam que há substancial concentração nos rendimentos de trabalho. Porém, o estudo relata que para o subperíodo 1995-2000, o efeito dos não observáveis foi o mais importante para explicar a queda na desigualdade de rendimento do trabalho, já em 2001-2005 foi o efeito preço.

Em outro estudo sobre desenvolvimento no Brasil, Freguglia, Menezes e Souza (2007) objetivam mensurar as diferenças salariais entre setores e regiões, sejam migrantes ou não, dos trabalhadores da indústria de transformação de Minas Gerais do período entre 1999 e 2001. Os resultados apontam que os trabalhadores que migram para fora do Estado obtêm um efeito positivo sobre a renda. Entretanto, os que se movem pra outras regiões pertencentes à região metropolitana de Belo Horizonte auferem efeitos negativos. Quanto à migração setorial, observa-se que os migrantes apresentam renda menor em relação aos que estão na região Metropolitana de Belo Horizonte, com exceção da atividade de extração mineral.

Schilindwein, Cardoso e Shikida (2014), investigam as diferenças socioeconômicas existentes nos municípios do Oeste do Paraná, entre 2000 e 2009, que foram contemplados com *royalties* devido à construção da Usina Elétrica de Itaipu, através do Indicador de Desenvolvimento Social – IDS – no qual considera diversas variáveis socioeconômicas. O estudo observa que a maior parte dos municípios possui desenvolvimento médio. E apenas dois apresentam índices de alto desenvolvimento social. É importante salientar que há exploração do turismo na região com a construção do Lago de Itaipu.

Nessa linha de raciocínio, Piffer, M. et al (2006) procura compreender os determinantes do desenvolvimento a partir do capital social dos municípios da região Oeste do Paraná. Para tanto, utilizam dados regionais de diversos segmentos econômicos compreendendo o período de 1940 a 2000. Os resultados informam que a região Oeste do Paraná precisa de um alto estoque de capital social a fim de se alcançar uma economia regional que ofereça uma boa qualidade de vida.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Esse estudo aborda dois instrumentos quantitativos para analisar o desenvolvimento regional da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi/Mossoró – RN. Entretanto, o uso da base de dados do IDHM reflete amplamente aspectos qualitativos. A priori, serão apresentadas estáticas descritivas sobre a evolução de alguns indicadores regionais no período entre 1991 a 2010. Em seguida, empregaremos o Sistema de Informações Geográficas – SIG – para construir mapas temáticos que possibilitem fornecer informações a respeito da evolução do desenvolvimento humano na região. Contudo, a fim de esclarecer tais procedimentos, detalharemos a seguir a metodologia adotada nesse estudo. Na subseção 3.1 faz-se um resumo sobre o SIG. Na 3.2 descrevemos a base de dados utilizada nesse estudo.

3.1 Sistema de Informação Geográfica - SIG

De acordo com Tomlison (1998), a alavancagem real do Sistema de Informações Geográficas – SIG – ocorreu a partir da década de 1960 com o desenvolvimento do Sistema de Informações Geográfico Canadense – CGIS – efetivado pelo governo canadense com o propósito de construir o mapeamento do uso da terra no Canadá.

Segundo Câmara e Queiroz (2008), os Sistemas de Informação Geográfica – SIG – são úteis em atividades que realizam o tratamento computacional de dados geográficos e buscam analisar informações, não apenas com base em suas características alfanuméricas, mas também, objetivando sua localização espacial. Segundo os autores, o SIG oferta ao gestor, planejador, ou demais profissionais uma visão original de seu ambiente de trabalho. Todavia, eles atentam que para que isto seja possível, a geometria e os atributos dos dados num SIG devem estar georreferenciados, isto é, localizados na superfície terrestre e representados numa projeção cartográfica.

O principal objetivo do SIG é controlar a localidade e existência de eventos e/ou atividades, que podem ser denominados de problemas geográficos que distinguem de acordo com a escala ou nível do detalhamento geográfico, o nível de

emergência na qual aquele problema deve ser resolvido, e a escala temporal na qual esse problema está situado. A principal vantagem do SIG, é que os mesmos oferecem um grande potencial que consta uma finalidade de resoluções espaciais, além de contar e criar banco de dados de informações geográficas pré-estabelecidas a serem analisados. (LONGLEY, Paul A. et al 2009)

Por sua vez, em Batista (2014), alerta que o SIG apresenta algumas desvantagens, como, por exemplo, dependem de outros programas para geração de relatórios, necessidade de retrabalho, etc. Além disso, a dificuldade de trabalhar com dados estatísticos, no uso de margens de erros, podem gerar resultados fora da realidade.

É importante destacar que as ferramentas computacionais para Geoprocessamento permitem realizar análises complexas, ao integrar dados de diversas fontes e ao criar banco de dados georreferenciados. Também é possível automatizar a produção de documentos cartográficos (CÂMARA, MONTEIRO E DAVIS, 2001).

Nesse contexto, o SIG contempla os objetivos propostos por esse estudo, uma vez que, através dessa ferramenta, identifica-se os avanços ocorridos no desenvolvimento regional dos municípios estudados, assim como, pode-se analisar os determinantes entraves do desenvolvimento em alguns municípios. Portanto, o SIG possibilita uma ampla visão da evolução regional do período analisado e contribuirá no direcionamento de medidas que busquem alavancar o bem-estar social da região.

3.2 Descrição dos Dados

A base de dados utilizada nessa pesquisa referente ao IDHM – longevidade, renda e educação – foi obtida através da plataforma do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Foram utilizadas informações municipais de 28 municípios pertencentes ao médio curso superior da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi/Mossoró – RN no período de 1991 a 2010. O indicador IDHM varia de zero a um. De forma que, quanto mais próximo de um, maior o desenvolvimento. O PNUD distingue o IDHM em cinco categorias de desenvolvimento: muito baixa, baixo, médio, alto e muito alto (ATLAS/IDHM, 2013).

A Tabela 1 denota o ranking do IDHM dos 28 municípios pertencentes a amostra desta pesquisa. Conforme é possível verificar, o município de Pau dos Ferros é o que apresenta o melhor índice de qualidade de vida. Embora o IDHM do município se encontre somente 10% acima da média observada na região.

Tabela 01 – IDHM dos Municípios do Médio Curso Superior BHRAM/RN

Ranking	Municípios	IDHM	IDHM-RENDIA	IDHM-SAÚDE	IDHM-EDUCAÇÃO
12	Água Nova	0,62	0,53	0,78	0,57
18	Alexandria	0,61	0,58	0,78	0,49
07	Almino Afonso	0,62	0,58	0,74	0,57
27	Antônio Martins	0,58	0,55	0,76	0,46
05	Encanto	0,63	0,59	0,79	0,54
19	Francisco Dantas	0,61	0,58	0,73	0,52
23	Frutuoso Gomes	0,60	0,57	0,74	0,51
13	Itaú	0,61	0,59	0,73	0,54
28	João Dias	0,53	0,50	0,77	0,39
03	Lucrécia	0,65	0,62	0,79	0,55
16	Marcelino Vieira	0,61	0,57	0,78	0,51
08	Martins	0,62	0,58	0,77	0,54
04	Messias Targino	0,64	0,61	0,78	0,57
25	Olho D'água dos Borges	0,59	0,58	0,72	0,48
10	Patu	0,62	0,60	0,77	0,51
01	Pau dos Ferros	0,68	0,67	0,80	0,58
14	Pilões	0,61	0,57	0,78	0,53
09	Portalegre	0,62	0,58	0,75	0,55
17	Rafael Fernandes	0,61	0,59	0,74	0,52
02	Rafael Godeiro	0,65	0,58	0,79	0,61
26	Riacho da Cruz	0,58	0,55	0,75	0,49
20	Rodolfo Fernandes	0,60	0,56	0,76	0,52
06	São Francisco do Oeste	0,63	0,58	0,78	0,55
22	Serrinha dos Pintos	0,60	0,56	0,78	0,49
21	Severiano Melo	0,60	0,58	0,73	0,52
15	Taboleiro Grande	0,61	0,57	0,79	0,51
11	Umarizal	0,62	0,59	0,79	0,51
24	Viçosa	0,59	0,55	0,75	0,50
Valor Médio		0,61	0,58	0,77	0,52
Crescimento – ano base 1991		0,28	0,16	0,20	0,35
Crescimento – ano base 2000		0,12	0,09	0,09	0,20
Crescimento % – 1991/2010		81,90	38,10	34,73	204,68
Crescimento % – 2000/2010		25,90	18,13	12,37	61,80

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados.

É importante destacar que o IDHM municipal médio no período estudado (1991-2010) cresceu significativamente, em números, em torno de 82%. Esses incrementos conjecturam-se ocorrer essencialmente em função de dois aspectos principais: i) a estabilidade econômica alcançada na primeira metade da década

de 1990; ii) implantação de diversas políticas públicas e sociais, em especial, as implementadas a partir da década de 2000.

Outra questão que merece destaque positivo é o aumento geral ocorrido no IDHM educação no período analisado. Especificamente, o índice educacional melhorou em 204,68% entre 1991 e 2010. Entretanto, é interessante ressaltar uma forte limitação do indicador da educação, visto que ele é formado especialmente por aspectos de atendimento. Isto é, fluxo de acolhimento de alunos. Um fato que corrobora nessa direção é que o IDHM educação apresenta o menor valor médio. Além disso, em pesquisas importantes na literatura, o atual relatório do movimento Todos pela Educação mostra que apenas 37,5% das metas educacionais de desempenho para o município de Pau dos Ferros – melhor IDHM da Região de estudo – foram atingidas. Especificamente, das oito metas estabelecidas entre 2007 a 2013 para português e matemática, somente três foram alcançadas.

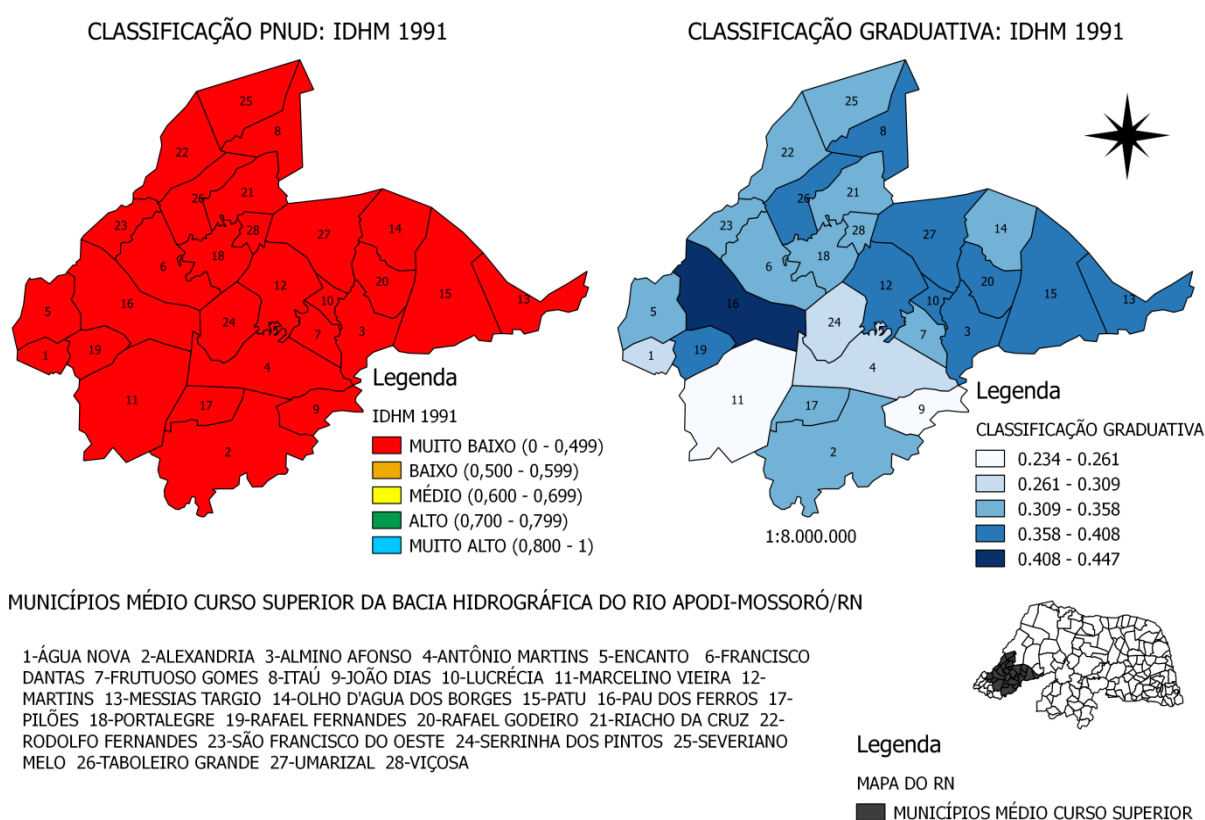
Por sua vez, quando o assunto é a renda, verifica-se que no período analisado a renda da população da área de estudo evoluiu 38,10%. Quando observamos somente a última década analisada esse incremento despenca para pouco mais de 18%. Analisando os números referentes a esse indicador para o ano de 2010 percebe-se que apenas três municípios tem renda classificada como média pelo PNUD. Isto é, 89,3% dos municípios analisados apresentam um índice de desenvolvimento municipal de renda rotulado como baixo. Esse resultado evidencia fortemente a pobreza existente na região.

No que diz respeito à saúde, sem dúvidas, é a área que exibe os resultados mais satisfatórios. Embora tenha evoluído em 34,73% em todo o período e somente 12,37% entre 2000 a 2010, é o aspecto que apresenta o melhor resultado. Sinteticamente, todos os municípios da amostra exibiram um indicador considerado alto. Novamente, o destaque para Pau dos Ferros, que obteve um indicador conjecturado como muito alto neste aspecto. Posto isto, a seguir, apresentaremos os principais resultados obtidos neste estudo.

4 PRINCIPAIS RESULTADOS

Esta seção é destinada a apresentar e discutir os principais resultados ofertados pelo presente estudo. Com isso, abordaremos o IDHM nos três períodos estudados. A priori, conforme a Figura 2 – década de 1991– todos os 28 municípios que compõem o Médio Curso Superior da BAHRAM/RN proporcionam um desenvolvimento considerado muito baixo. Sem exceções, toda a região de estudo proporciona a sua população IDHM inferior a 0,499. É interessante destacar alguns municípios, por exemplo, os que apresentam melhores resultados respectivamente são: Pau dos Ferros (0,48), Itaú (0,41) e Rafael Fernandes (0,41). Por outro lado, os que se mostram mais veneráveis neste período em termos de IDHM respectivamente foram: Marcelino Vieira (0,26) e João Dias (0,23).

Figura 02: IDHM do Médio Curso Superior da BHRAM/RN - 1991.
IDHM 1991



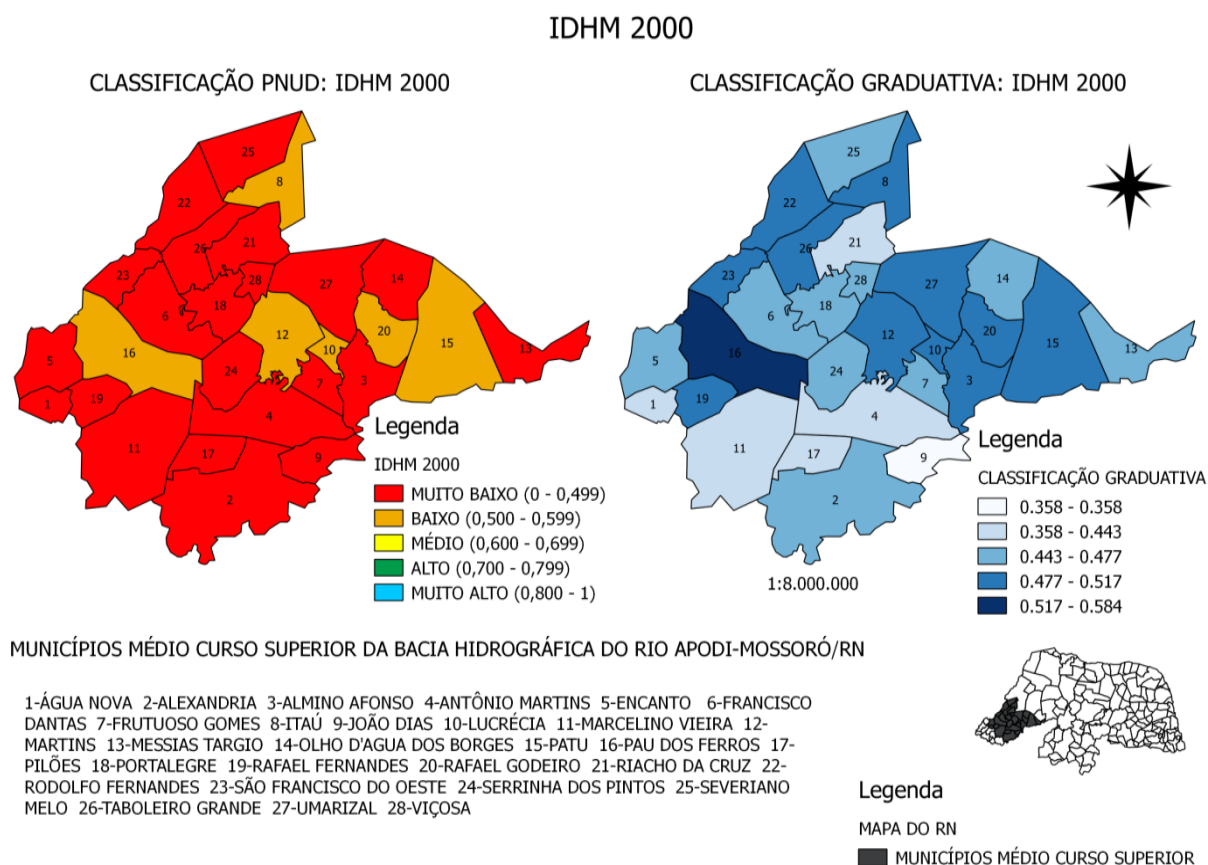
Fonte: Elaborado própria a partir dos dados do PNUD.

Corroborando com esses resultados, por exemplo, em Lima, Hersen e Klein (2016), embora numa região historicamente bem mais desenvolvida,

verifica-se que o comportamento do IDHM tem um padrão semelhante ao encontrado no médio curso superior da BHRAM/RN. Isto é, a longevidade apresenta os melhores resultados. Em outras palavras, a população brasileira está vivendo mais. Por sua vez, a renda apresenta o segundo melhor indicador também para Região Oeste do Paraná, em que se observa o crescimento mais moderado. E, por fim, a educação se apresenta como o indicador que oferece uma maior resistência ao desenvolvimento regional.

Em 2000 - Figura 3 – verifica-se um claro progresso dos indicadores de desenvolvimento humano. Isto é, a qualidade de vida da população residente nessas regiões melhorou.

Figura 03: IDHM do Médio Curso Superior da BHRAM/RN - 2000.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do PNUD.

Em resumo, 6 municípios evoluíram de muito baixo para baixo desenvolvimento humano. Entretanto, todos os outros 22 municípios da amostra

continuaram denotando muito baixo desenvolvimento. Respectivamente, Pau dos Ferros (0,58), Itaú (0,52), Martins (0,52), Patu (0,52), Lucrécia (0,51) e Rafael Godeiro (0,50) foram às cidades que conseguiram sair da linha de muito baixo desenvolvimento humano. Vale destacar que os piores resultados apresentados foram observados respectivamente em Marcelino Vieira (0,43), Água Nova (0,41) e João Dias (0,36).

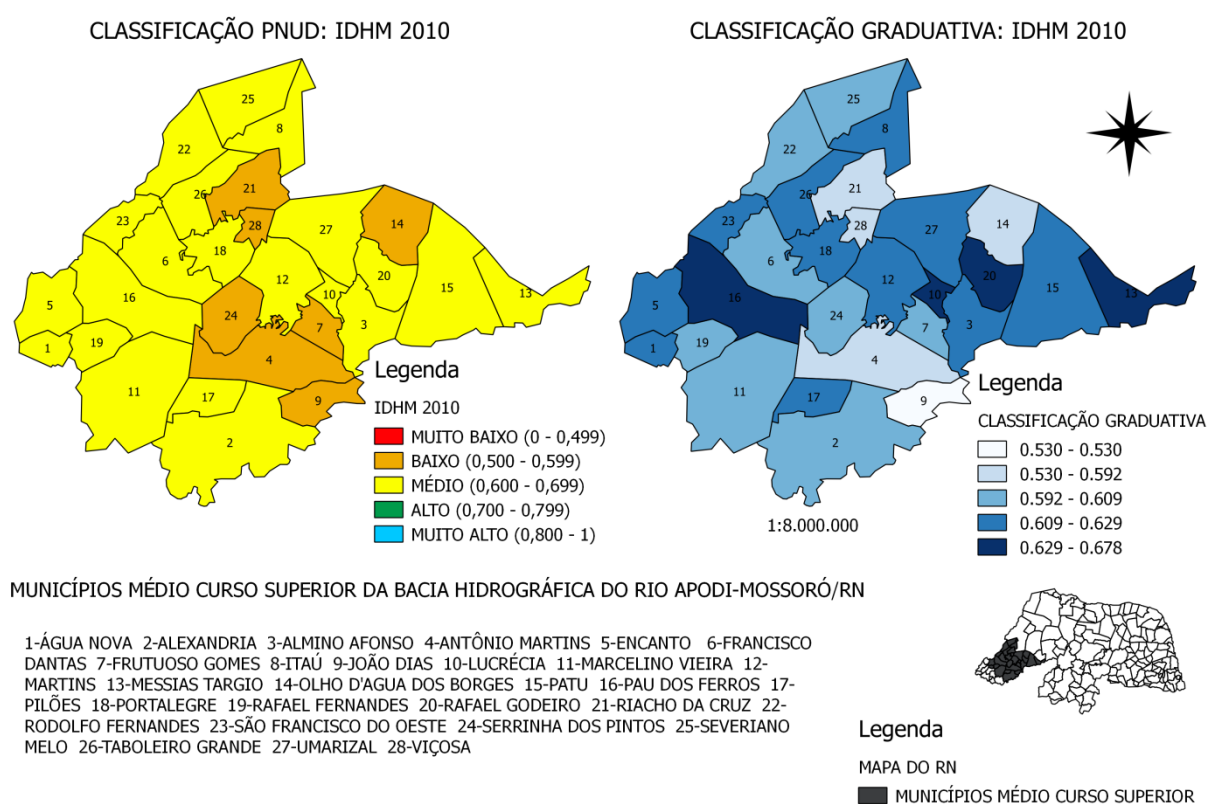
Em números, a evolução média alcançada nesta década foi de 37,76%. Onde, merece destaque, o salto dado pela educação. Isto é, o IDHM educação incrementou em 88,3%. Entretanto, deve-se destacar que esse indicador era o mais baixo em 1991, o que possibilita que pequenas melhorias tenham efeitos significativos. Esse fato pode ser corroborado facilmente a partir dos resultados apresentados no Apêndice 2. Referente à saúde e renda, as melhorias nestes setores foram respectivamente de 19,9% e 16,9%.

Esses dois últimos achados parecem evidenciar, ao menos, dois fatos: i) a componente renda demonstra o pior desempenho do período. Porém, se olharmos para o péssimo nível educacional observado na época, tal fato pode explicar o baixo crescimento desta renda, uma vez que, o nível educacional é um forte determinante individual para o tal aspecto. Por exemplo, reveja Roemer (1998). ii) o indicador saúde se apresenta bem superior aos demais, especificamente, em 2000 o IDHM médio era de 0,69, ou seja, muito próximo da zona de bom desenvolvimento. Isso explica por que esse indicador cresceu de forma mais moderada. Em termos práticos, o IDHM saúde apresenta um valor 2,15 vezes maior do que o observado na educação para o mesmo período. E 1,4 vezes superior ao apurado pela renda.

Se olharmos os resultados ilustrados nos Apêndices 2 a 4 – IDHM por áreas – percebe-se nitidamente que os fatores educacionais estão travando consideravelmente o desenvolvimento regional. Para tanto, basta analisar separadamente os valores ofertados pela saúde. Isto é, o indicador de saúde, embora assumindo sua limitação, dado que, ele é formado apenas pela expectativa de vida – longevidade – é o que se mostra mais satisfatório durante o período estudado. Sinteticamente, em 96,4% se observa que o aspecto longevidade – saúde – se apresenta como alto desenvolvimento. Por sua vez, Pau dos Ferros completa os 100% de bons resultados pelo indicador. Sendo a única cidade da amostra a apresentar altos níveis IDHM saúde em 2010.

Os resultados obtidos especificadamente para o ano de 2010, conforme ilustrado na Figura 4, mostram que nenhum município pertencente à região do médio curso superior da BHRAM/RN apresenta muito baixo desenvolvimento. Adicionalmente, observa-se que 75% dos municípios – 21 das 28 cidades analisadas – conseguiram níveis médios de desenvolvimento humano. Ao comparar esses resultados com o ano 2000, percebe-se que todos os municípios evoluíram nesse período, embora, alguns de forma menos contundente.

Figura 04: IDHM do Médio Curso Superior da BHRAM/RN – 2010.
IDHM 2010



Fonte: Elaborado pelos autores.

Entretanto, vale destacar alguns resultados por áreas de desenvolvimento humano na região para o ano de 2010. Por exemplo, o IDHM educação mostrou-se ao longo do período da análise o principal problema a ser enfrentado. Mesmo em 2010, apenas Rafael Godeiro apresenta nível médio de desenvolvimento educacional. Por sua vez, 75% dos municípios que formam a região de estudo exibem baixa qualidade educacional. Além disso, os 21,4% do restante destes municípios apresentaram os piores níveis de educação possíveis segundo a classificação do PNUD.

Os resultados educacionais ilustrados no Apêndice 2 denotam essa persistência educacional de baixa qualidade. No que se refere à renda – Apêndice 4 – percebe-se que apenas Lucrécia, Messias Targino e Pau dos Ferros apresentam médio desenvolvimento de renda. Por outro lado, 85,71% dos municípios indicam haver baixo desenvolvimento de renda. O pior resultado de renda observada é do município de João Dias. Isto é, em aproximadamente duas décadas este município não conseguiu evoluir no IDHM renda. Quanto ao IDHM longevidade – saúde – conforme citado anteriormente e ilustrado no Apêndice 3, é o indicador que apresenta os melhores resultados, onde Pau dos Ferros se destaca por alcançar o grau de desenvolvimento máximo possível. Esse resultado, embora robusto, parece evidenciar a fragilidade – limitação – do indicador de longevidade como índice de saúde, pois, sabe-se da carência de uma saúde de qualidade nesses municípios. Contudo, esses resultados vão de encontro com a literatura brasileira sobre o IDHM.

5 CONSIDERAÇÕES

Este estudo buscou promover uma investigação no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal –IDHM – assim como os seus indicadores da região do Médio Curso Superior da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró/RN, entre o período de 1991 a 2010. Com isso, utilizou-se a metodologia SIG na construção de mapas temáticos dos Indicadores de Educação, Renda e Saúde.

Os resultados obtidos permitem verificar uma evolução, embora de forma tímida, da média aritmética do IDHM na região analisada. Especificamente, entre 1991 a 2010, houve um incremento de 0,28 no IDHM geral. Isto é, uma evolução de 81,9%. Desse total, o indicador educacional saltou de 0,17 em 1991 para 0,52 em 2010, sendo a educação o fator que mais contribuiu para esse crescimento. Porém, é importante salientar que este é o indicador menos favorável em termos de desenvolvimento humano, apesar de possuir um crescimento, em média, de cerca de 210%.

Os valores observados para este indicador estão muito abaixo do desejável, isso parece explicar esse efeito significativo ao longo dos anos, uma vez que, qualquer melhoria em setores muito frágeis representam ganhos reais consideráveis.

Em relação à renda, o IDHM ao longo do período retrata forte evidências da dificuldade de melhoria na renda da região. Embora tenham ocorrido aumentos significativos, a maior parte dos municípios pertence à escala de baixa renda populacional. E apenas 10,71% das cidades que compõem a amostra exibem médio desenvolvimento de renda. Ou seja, em nenhum lugar é observado alto ou muito alto desenvolvimento humano de renda. Provavelmente, uma possível explicação para essa forte persistência de baixa renda seja o baixo nível educacional observado, uma vez que, a literatura econômica tradicional é consensual em afirmar que a educação é um dos principais determinantes da renda individual.

Em linhas gerais, averiguou-se um crescimento no período estudado do IDHM médio. Nesse processo, a educação foi a que mais contribuiu, mesmo apresentando os piores resultados. Por outro lado, embora, o indicador de saúde se mostre o mais desenvolvido, foi o que menos evoluiu no período. Isto é, se elevou em 34,7% contra 38,3% da renda.

Contudo, observa-se que esta pesquisa encontrou muito mais questionamentos do que respostas. Pois, embora tenhamos conseguido atingir os objetivos propostos, parecem existir fortes questões a serem elucidadas. Por exemplo, tomando como base Piffer, M. et al (2006), o Médio Curso Superior da BHRAM/RN também precisa de um alto estoque de capital social para conquistar uma boa qualidade de vida? Quais fatores favorecem a persistência da baixa qualidade educacional? Por que mesmo apresentado ótimo resultados para longevidade – anos de vida – a realidade aponta para uma população que clama por saúde pública de boa qualidade? O aumento da renda durante o período impulsionou o setor da saúde privada? Se sim, por isso os bons indicadores de longevidade? Entre outras, questões que merecem destaques e ficam como sugestões de futuros trabalhos voltadas para o tema e região analisada.

REFERÊNCIAS

ANJOS, Rafael Madureira dos. **Relação entre investimento em saúde e desenvolvimento dos estados brasileiros**. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Disponível em <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/ranking>>. Acessado em 25 de agosto de 2016.
AZEVEDO, J. P.; FOGUEL, M. N. **Uma decomposição da desigualdade de rendimentos do trabalho no Brasil, 1995-2005**.

BATISTA, Rafael Arthur et al. SISTEMAS DE INFORMAÇÕES: um estudo comparativo das vantagens e desvantagens do uso de softwares integrados e não integrados. ANAIS CEAD & CIESTEC, 2014.

CÂMARA, G.; QUEIROZ, GR de. Introdução a Ciência da Geoinformação–Arquitetura de Sistemas de Informação Geográfica. 2008.

CÂMARA, G; DAVIS, C.; MONTEIRO, AMV. Introdução à Ciência da Geoinformação. São José dos Campos: INPE, 2001.

DE LIMA, Jandir Ferrera; HERSEN, Amarildo; KLEIN, Cristiane Fernanda. **Desenvolvimento Humano Municipal no Oeste do Paraná: O que mostram os indicadores?** Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 12, n. 1, 2016.

ENVOLVERDE – Jornalismo e Sustentabilidade. Disponível em: <<http://www.envolverde.com.br/ips/inter-press-service-reportagens/urbanismo-pavimenta-o-desenvolvimento-humano/>>. Acessado em 27 de setembro de 2016.

FREGUGLIA, Ricardo da Silva; MENEZES-FILHO, Naercio A.; SOUZA, Denis Barreto de. **Diferenciais salariais inter-regionais, interindustriais e efeitos fixos individuais: uma análise a partir de Minas Gerais**. Estudos Econômicos (São Paulo), v. 37, n. 1, p. 129-150, 2007.

LONGLEY, Paul A. et al. Sistemas e ciência da informação geográfica. Bookman Editora, 2009.

PAIVA, Vanilda. **Educação e mundo do trabalho: notas sobre formas alternativas de inserção de setores qualificados**. Contemporaneidade e Educação, n. 4, p. 8-21, 1998.

PIFFER, M. et al. Desenvolvimento regional do Oeste Paranaense a partir do capital social.[sl].2007. <http://www.capitalsocialsul.com.br/capitalsocialsul/desenvolvimentoregional/Grupo>. v. 203, p. 14.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD Brasil. Disponível em <<http://www.undp.org/content/brazil/pt/home/>>. Acessado em 26 de setembro de 2016.

ROEMER, John E. Equality of opportunity: A progress report. *Social Choice and Welfare*, v. 19, n. 2, p. 455-471, 2002.

SCARPIN, Jorge Eduardo; SLOMSKI, Valmor. **Estudo dos fatores condicionantes do índice de desenvolvimento humano nos municípios do estado do Paraná: instrumento de controladoria para a tomada de decisões na gestão governamental.** *Revista de Administração Pública*, v. 41, n. 5, p. 909-933, 2007.

SCHLINDWEIN, Cleiton Mateus; CARDOSO, Bárbara Françoise; SHIKIDA, Pery Francisco Assis. **Evolução dos indicadores de desenvolvimento socioeconômico nos municípios paranaenses que recebem royalties da Itaipu Binacional.** *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 6, n. 3, p. 361-375, 2014.

Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH. Disponível em <<http://servicos.searh.rn.gov.br/semarh/sistemadeinformacoes/consulta/cBaciaDetalle.asp?CodigoEstadual=01>>. Acessado em 20 de agosto de 2016.

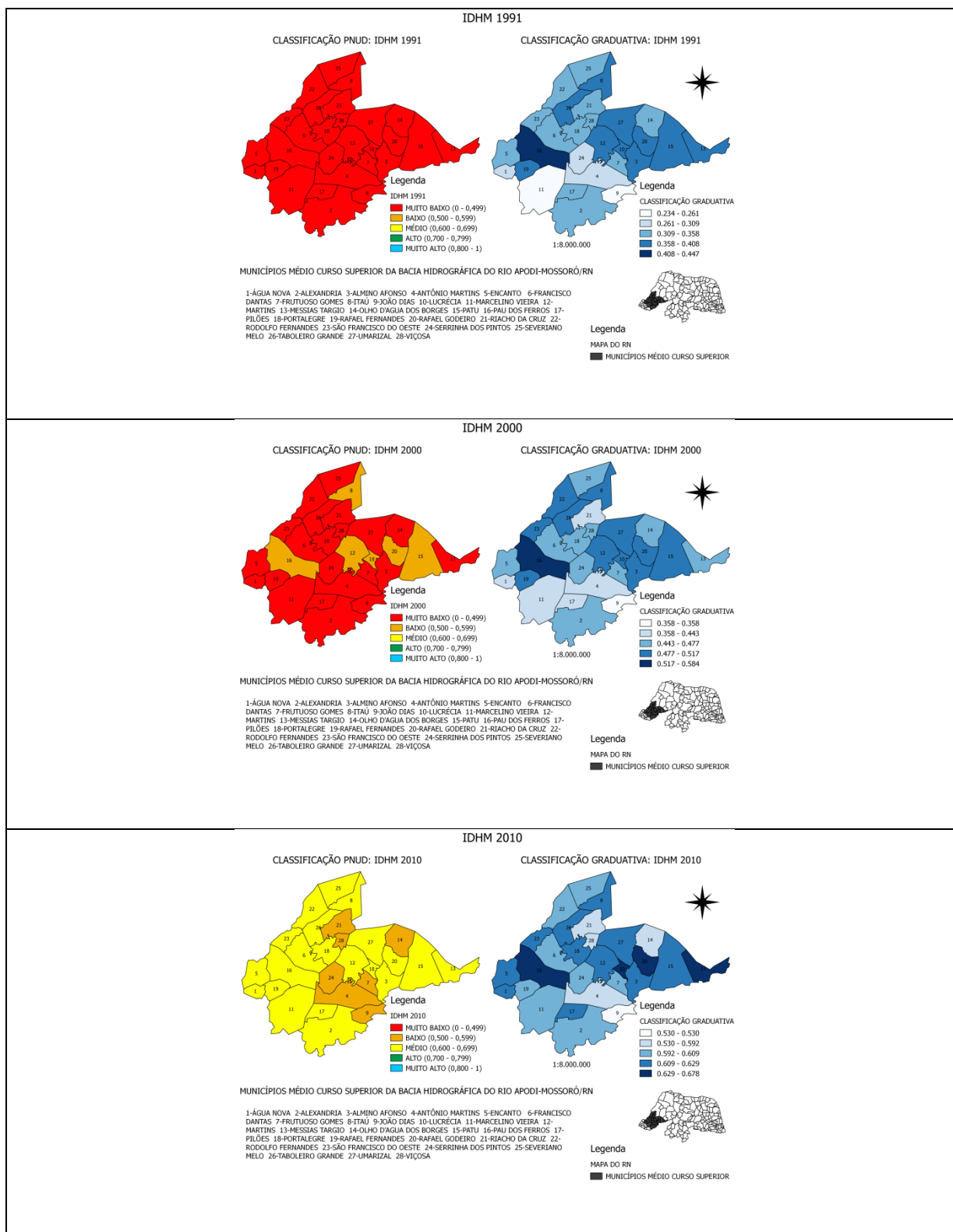
SILVA, Roberto Marinho Alves da. Entre dois paradigmas: combate à seca e convivência com o semi-árido. *Sociedade e estado*, v. 18, n. 1-2, p. 361-385, 2003.

Todos Pela Educação 10 anos. Disponível em <http://www.todospelaeducacao.org.br/index.php?option=indicador_localidade&task=main>. Acessado em 01 de novembro de 2016.

TOMLINSON, Roger. The Canada geographic information system. *The history of geographic information systems: Perspectives from the pioneers*, p. 21-32, 1998.

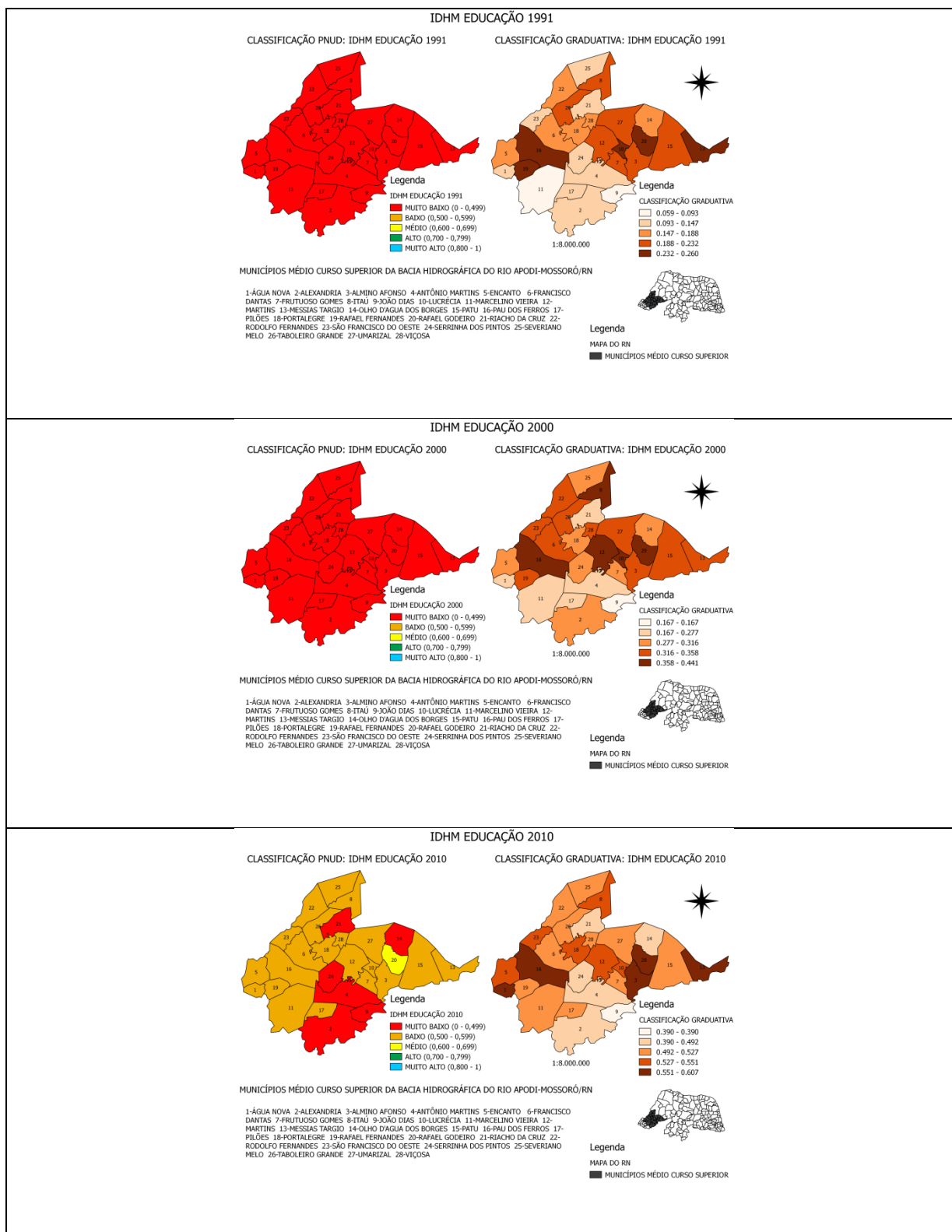
TORRES, Haroldo da Gama; FERREIRA, Maria Paula; DINI, Nádia Pinheiro. **Indicadores sociais: por que construir novos indicadores como o IPRS.** *São Paulo em Perspectiva*, v. 17, n. 3-4, p. 80-90, 2003.

APÊNDICE 1 - IDHM



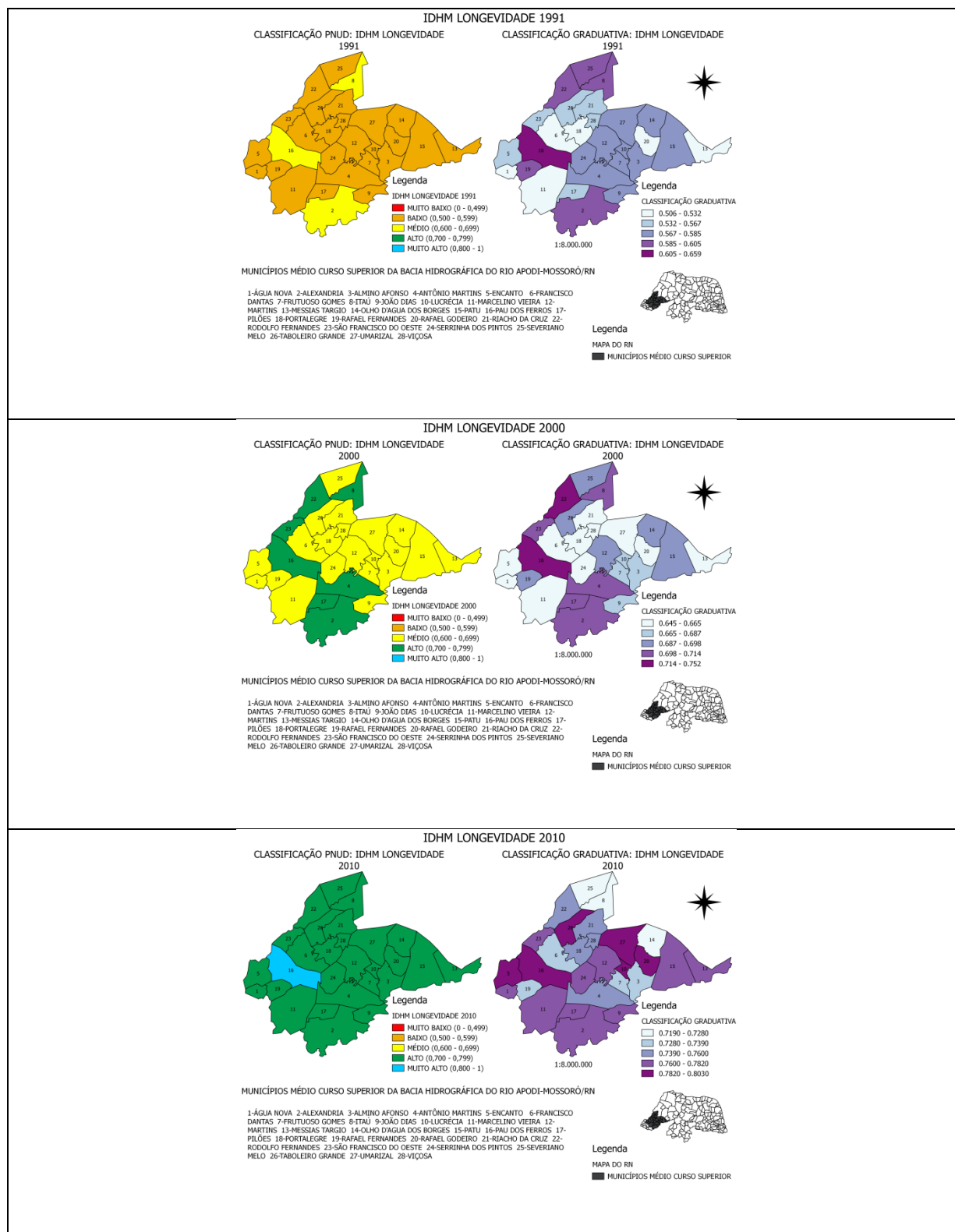
Fonte: Elaborado pelos autores.

APÊNDICE 2 – IDHM Educação



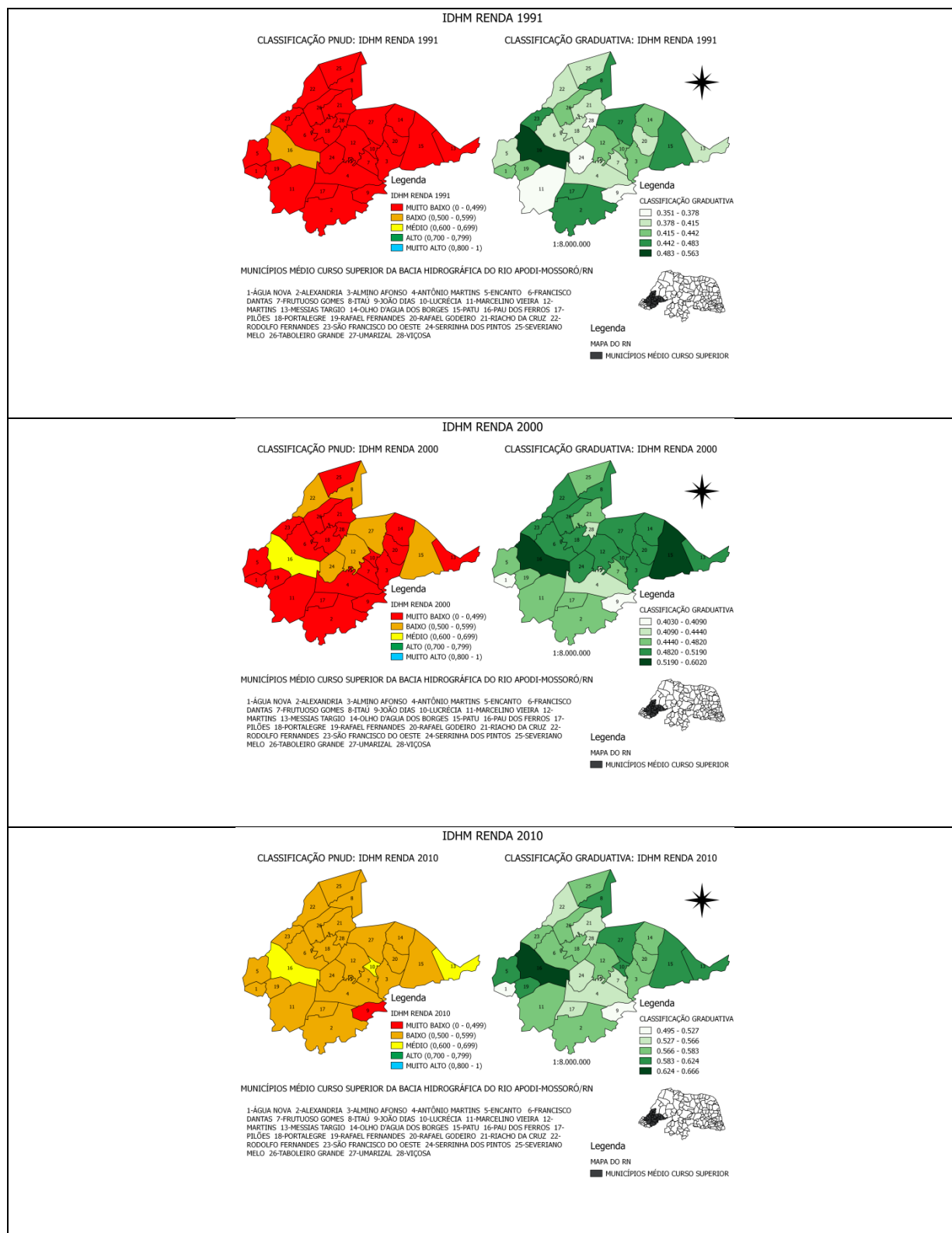
Fonte: Elaborado pelos autores.

APÊNDICE 3 – IDHM Longevidade



Fonte: Elaborado pelos autores.

APÊNDICE 4 – IDHM Renda



Fonte: Elaborado pelos autores.