



Crescimento populacional, número de eleitores, faixas etárias, correlação entre idosos e jovens, nota IDEB.



LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Crescimento da população de Parauapebas entre os anos de 2010 a 2021	7
Gráfico 2 - Evolução da população de Parauapebas e região entre os anos de 2010 a 2021	8
Gráfico 3 - Taxa de crescimento da população de Parauapebas e região entre os anos de 2010 a 2021	9
Gráfico 4 - Taxa de crescimento anual da população de Parauapebas e região entre 2010 a 2021	10
Gráfico 5 - Número de eleitores de Parauapebas entre os anos de 2010 a 2023.....	11
Gráfico 6 - Pirâmide etária do município de Parauapebas entre os anos de 2010 a 2021.....	12
Gráfico 7 - Pirâmide etária do município de Parauapebas, por sexo, no ano de 2010.....	13
Gráfico 8 - Pirâmide etária do município de Parauapebas, por sexo, no ano de 2021	14
Gráfico 9 - Evolução IDEB ensino fundamental, anos iniciais, de Parauapebas e região	18
Gráfico 10 - Evolução IDEB ensino fundamental, anos finais, de Parauapebas e região	19
Gráfico 11 - Evolução IDEB ensino médio, de Parauapebas e região	20
Gráfico 12 - Correlação entre PIB de Parauapebas e desempenho na nota do IDEB do ensino fundamental, anos iniciais, entre os anos de 2005 a 2019.....	21
Gráfico 13 - Correlação entre PIB de Parauapebas e desempenho na nota do IDEB do ensino fundamental, anos finais, entre os anos de 2005 a 2019	22
Gráfico 14 - Correlação entre PIB de Parauapebas e o IFDM dimensão educação entre os anos de 2005 a 2016	24
Gráfico 15 - Correlação entre PIB de Parauapebas e o IFDM dimensão saúde entre os anos de 2005 a 2016	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação do grau de correlação.....	5
Tabela 2 - Correlação entre o PIB do município de Parauapebas e as faixas etárias de sua população.....	15
Tabela 3 - Correlação entre o PIB agropecuário do município de Parauapebas e as faixas etárias de sua população	16
Tabela 4 - Correlação entre o PIB industrial do município de Parauapebas e as faixas etárias de sua população ...	16
Tabela 5 - Correlação entre o PIB dos serviços do município de Parauapebas e as faixas etárias de sua população	17
Tabela 6 - Correlação entre PIB e IDEB do ensino fundamental, anos iniciais e finais, de Parauapebas, entre 2005 a 2019.....	23
Tabela 7 - Correlação entre PIB e IFDM dimensão saúde e educação entre os anos de 2005 a 2016.....	25

Sumário

VISÃO GERAL.....	4
METODOLOGIA	5
1. População.....	6
1.1 Crescimento populacional	6
1.2 Características etárias da população de Parauapebas.....	11
1.3 Relação entre grupos etários e PIB de Parauapebas	14
1.1 Desempenho educacional do município.....	17
REFERÊNCIAS.....	27

VISÃO GERAL

As mudanças demográficas percebidas ao longo dos anos é um fenômeno que tem ocorrido em todo o mundo e tem diversas consequências, diretas e indiretas, sobre o crescimento econômico mundial, não sendo o Brasil uma exceção.

Havendo uma redução na taxa de mortalidade, aliada ao aumento da perspectiva de vida ao nascer e a redução no número de filhos, os países acabam por sofrerem um processo de transição demográfica que possui como uma de suas principais características o aumento da população idosa em uma proporção maior que o crescimento da população infantil. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE, a expectativa de vida ao nascer se elevou expressivamente nas últimas décadas, tendência essa que tende a continuar.

Tais mudanças geram impactos importantes para a economia, visto que além da redução da proporção de jovens na população e aumento da população idosa há uma redução da oferta de mão de obra nessa economia. No entanto, é possível perceber oportunidades associadas a essa mudança, como criação de mercados, novas tecnologias para atender as demandas desses grupos, fomento ao aumento da produtividade do trabalho, entre outras.

Aliado a questão produtiva, a mudança demográfica traz consigo a questão política e social, dado a necessidade de amparo a população idosa, o que somente ocorrerá se o país tiver um sistema previdenciário capaz de lidar com esse fenômeno.

Junto com a perspectiva da mudança demográfica, seja em termos de proporção de jovens, adultos e idosos em uma região, aliado dinâmica que esse fenômeno gera sobre a composição do eleitorado de uma região como aspectos a serem considerados no debate econômico, está também a educação, que há muito tempo tem sido tema de diversas áreas de estudo, principalmente a economia, quando se pensa sobre o retorno que ela gera tanto em termos individuais como macroeconômicos.

Dado esse contexto, o presente relatório traz um estudo sobre a dinâmica populacional do município de Parauapebas, considerando para isso variáveis como evolução da população, pirâmide etária geral e entre homens e mulheres e também número de eleitores. Junto com essa análise é realizada uma análise de correlação entre tais variáveis com o PIB geral e dos setores agropecuário, industrial e de serviços do município. Adicionalmente, dado a importância do desempenho educacional como um fator de expressiva importância para o desenvolvimento econômico de uma população, será avaliado alguns indicadores, como as notas do IDEB e o IFDM dimensão educação e saúde, e suas correlações com o produto municipal.

METODOLOGIA

Do ponto de vista metodológico, no relatório é realizado uma pesquisa de cunho quantitativo, juntamente com a aplicação de um coeficiente de correlação, o de Pearson.

A característica da pesquisa quantitativa é a representação numérica, aplicando formas de mensurar e quantificar os dados, sendo as ferramentas da estatística descritiva amplamente utilizada nesse tipo de abordagem, seja para a coleta dos dados como também na obtenção de informações mediante Tabelas e Gráficos (ZANELLA, 2009).

Dado a intenção de se verificar o grau de correlação linear das variáveis analisadas, para se alcançar o objetivo do relatório, que é um estudo sobre as características populacionais do município de Parauapebas, bem como os aspectos educacionais e como esses fatores impactam a economia local, foi calculado o coeficiente de correlação de Pearson.

A Tabela 1, abaixo, indica os graus de intensidade da correlação entre as variáveis a partir do resultado obtido para o coeficiente.

Tabela 1 - Classificação do grau de correlação

Coeficiente de Correlação	Classificação
$0 < r \leq 0,3 $	Fraca
$ 0,3 < r \leq 0,6 $	Moderada
$ 0,6 < r \leq 0,9 $	Forte
$ 0,9 < r < 1 $	Muito Forte

Fonte: Adaptado de Shimakura (2006).

Um coeficiente positivo indica que ambas as variáveis possuem a mesma direção, ou seja, as duas estão simultaneamente crescendo ou simultaneamente reduzindo. Importante destacar que o coeficiente de correlação não indica causalidade, ou seja, que uma variável causa o resultado da outra, nem uma função de dependência. O coeficiente de correlação apenas indica uma relação de direção entre duas variáveis. No entanto, uma elevada correlação entre duas variáveis é uma primeira forma de identificar a forma como duas variáveis estão relacionadas.

1. População

A presente seção é destinada a avaliação das características populacionais de Parauapebas. Entre essas análises, se observará qual o crescimento da população do município, bem como o de seus vizinhos, objetivando assim observar algum padrão regional.

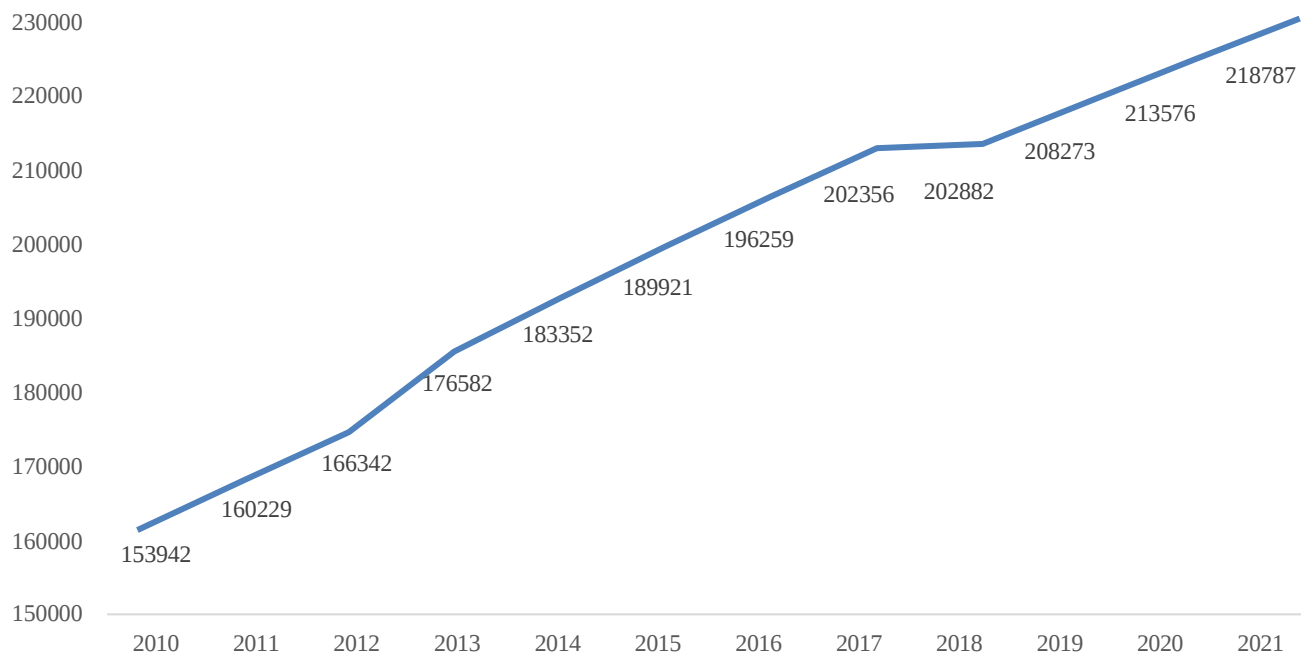
Esse tema é de expressiva importância para a sociedade, principalmente entre gestores públicos, pois as mudanças demográficas, especificamente no aspecto das transições demográficas, tem exercido forte influência sobre a economia do país, dada a redução da população infantil conjuntamente ao aumento da população idosa, o que impacta o desempenho de médio e longo prazo da economia, dado a diminuição da população em idade ativa e também pelo aumento dos custos com previdência social.

1.1 Crescimento populacional

No Gráfico abaixo é apresentado a primeira análise referente as características populacionais do município de Parauapebas, a evolução temporal de seu número de habitantes.

Como pode ser observado, há uma clara tendência de crescimento da população municipal, visto que no ano de 2010 haviam 153.942 munícipes e em 2021 esse valor passou para 218.787, um crescimento de 43,12% no período. Vale destacar também que a tendência de crescimento populacional em todo o período foi ascendente, ou seja, entre nenhum ano da série houve redução da população, sendo que o ano que teve o maior aumento percentual em relação ao ano anterior foi o de 2013, que teve um crescimento de 6,16% no total da população, como será observado em Gráficos posteriores.

Gráfico 1 - Crescimento da população de Parauapebas entre os anos de 2010 a 2021

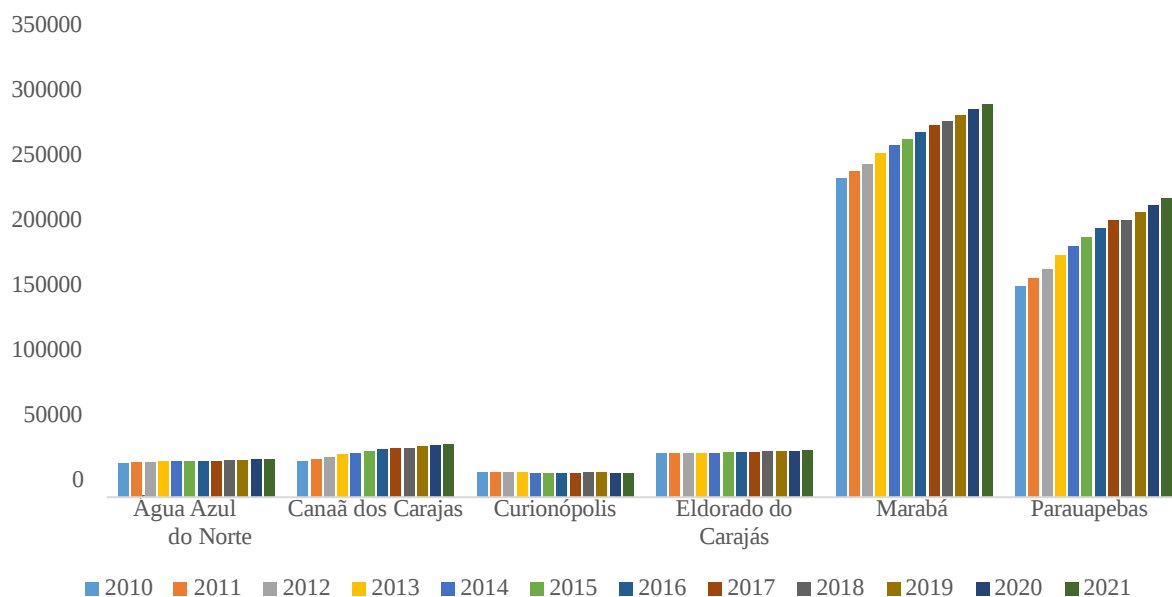


Fonte: O autor com base nos dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (2023).

O Gráfico a seguir, por sua vez, permite a realização de análise similar, porém agora considerando os municípios vizinhos de Parauapebas. Como o objetivo é mostrar o crescimento populacional desses municípios, a saber, Água Azul do Norte, Canaã dos Carajás, Curionópolis, Eldorado do Carajás e Marabá, cada município.

Está agregado em um conjunto de colunas, sendo que para cada grupo, a cor vai identificar o ano, que vai de 2010 a 2021.

Gráfico 2 - Evolução da população de Parauapebas e região entre os anos de 2010 a 2021

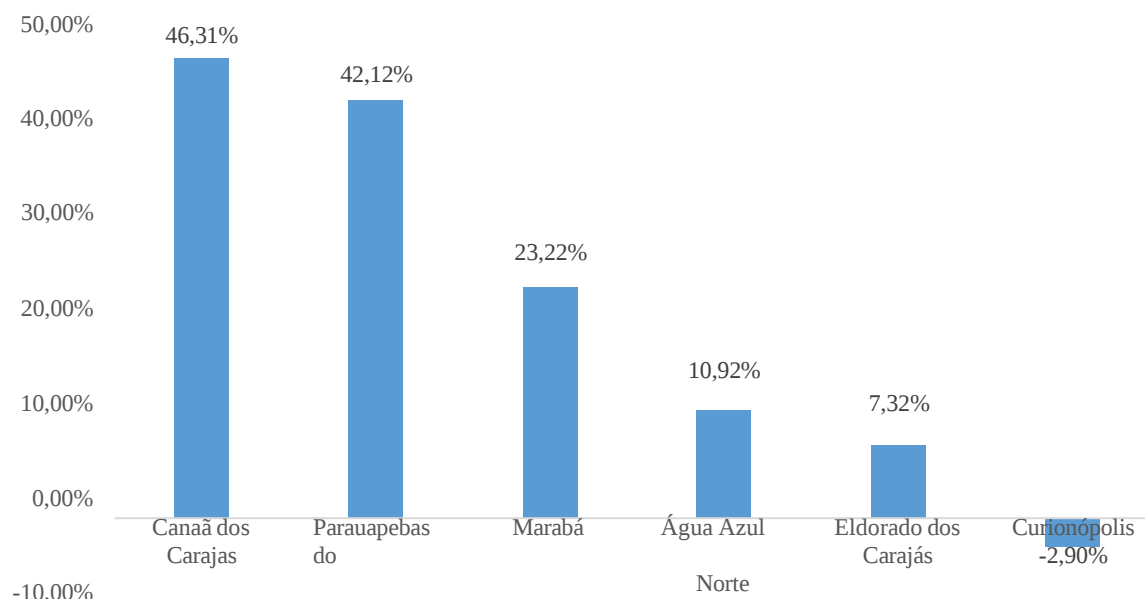


Fonte: O autor com base nos dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (2023).

O que fica evidente é que o município mais populoso da região é Marabá, que apresentou uma crescente em seu número de habitantes. No entanto, ainda que mais populosa, Canaã dos Carajás e Parauapebas tiveram um crescimento percentual mais expressivo entre o começo e o fim do período. Outro aspecto a ser avaliado é o resultado dessa distribuição populacional na região, visto que, se houve crescimento de forma conjunta (com exceção de Curionópolis) na região, então ela tem se mostrado atrativa para indivíduos de outros municípios do estado, ou mesmo de outras regiões do Brasil.

O município com menor número absoluto de habitantes foi Curionópolis, que também foi o único que apresentou uma queda no número de habitantes no período. O município Água Azul do Norte e Eldorado do Carajás, ainda que apresentassem um aumento de sua população, este foi pequeno, na casa dos 10%, como indicado no Gráfico abaixo.

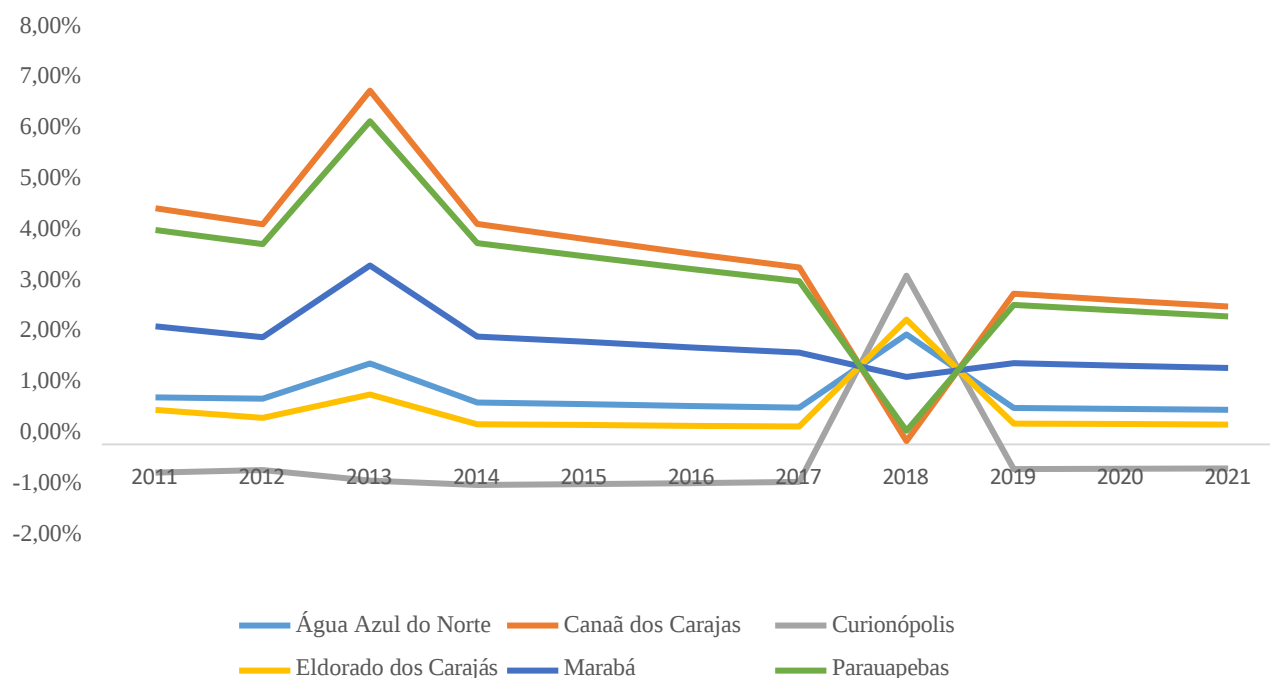
Gráfico 3 - Taxa de crescimento da população de Parauapebas e região entre os anos de 2010 a 2021.



Fonte: O autor com base nos dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (2023).

Canaã dos Carajás foi o município da região de Parauapebas que teve o maior crescimento percentual populacional do período, visto que cresceu 46,31% entre 2010 e 2021, ou seja, ele quase dobrou sua população em 11 anos. Seguido dele, está Parauapebas, que também teve um crescimento expressivo, acima dos 40%. Esse fato mostra que, do ponto de vista da população, Parauapebas tem se mostrado um local de interesse para indivíduo que não fazem parte da região imediatamente vizinha a ele, visto que e como apenas Curionópolis teve redução no período, então pode se inferir que esse aumento da população parauapebense decorre do aumento de indivíduos de outras regiões (ou também pelo aumento da população interna, o que será abordado à frente). Para verificar qual tem sido essa dinâmica de crescimento, no Gráfico 4 abaixo tem se a variação percentual entre os anos de 2010 a 2021 de Parauapebas e região. Se entre um ano e outro houve crescimento populacional, a linha que representa o município vai estar acima do eixo horizontal do gráfico e, se essa taxa for crescente, a respectiva linha terá trajetória de elevação.

Gráfico 4 - Taxa de crescimento anual da população de Parauapebas e região entre 2010 a 2021.



Fonte: O autor com base nos dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (2023).

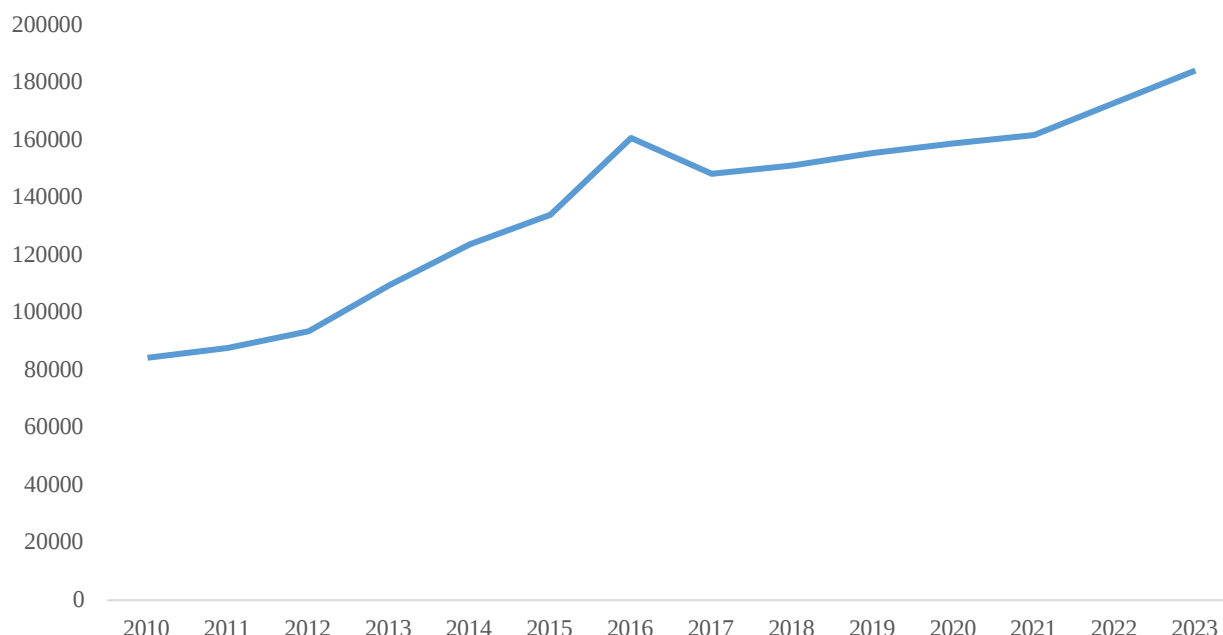
O que se observa é que, com exceção de Curionópolis, todos os municípios tiveram uma taxa de crescimento populacional positiva (acima do eixo horizontal), ainda que essas taxas tiveram comportamentos distintos ao longo do período.

Ao se analisar Parauapebas, se observa que a taxa de variação da população foi crescente até 2013, logo após isso, mesmo ainda ocorrendo o aumento da população, tal tendência ocorria em proporções cada vez menores. Na prática, isso significa que a potencia de crescimento se manteve, mas em ritmo cada vez menor, pois, por exemplo, entre 2012 e 2013 a população cresceu 6,16%, mas entre 2013 e 2014 cresceu 3,83% (crescimento positivo, mas inferior ao verificado no período anterior).

Há uma queda brusca nessa taxa entre os anos de 2017 e 2018, visto que o crescimento que ficava na média dos 3,9% nos anos anteriores, caiu para 0,26% (o que indica que a população entre esses dois anos cresceu apenas 0,26%). Essa mesma queda ocorreu em Canaã dos Carajás, que foi o município com maior taxa de crescimento anual de sua população. No entanto, há uma reversão dessa queda brusca, pois após 2018 essa taxa voltou a patamares normais da tendência.

Vale a observação de que, simultaneamente a queda da taxa de crescimento da população de Parauapebas e Canaã dos Carajás, houve um aumento na taxa de crescimento de Curionópolis nesse exato período, o que permite inferir que, de forma pontual, parte da população daqueles dois municípios se deslocam para Curionópolis, mas tal migração foi passageira.

Gráfico 5 - Número de eleitores de Parauapebas entre os anos de 2010 a 2023.



Fonte: Tribunal Superior Eleitoral (2023).

Indo agora para a perspectiva eleitoral parauapebense, no Gráfico acima é mostrado a variação no número de eleitores do município entre os anos de 2010 a 2023.

É nítida a tendência de aumento do número de eleitores no período, dado a trajetória ascendente da reta do Gráfico. Além disso, houve um crescimento de 105,16% no total do eleitorado municipal, dado que o número de eleitores foi de 89.727 em 2010 para 184.088 em 2023, ou seja, o valor mais do que dobrou, muito provavelmente pelo aumento do número internos de eleitores e também da migração que potencialmente ocorreu no período.

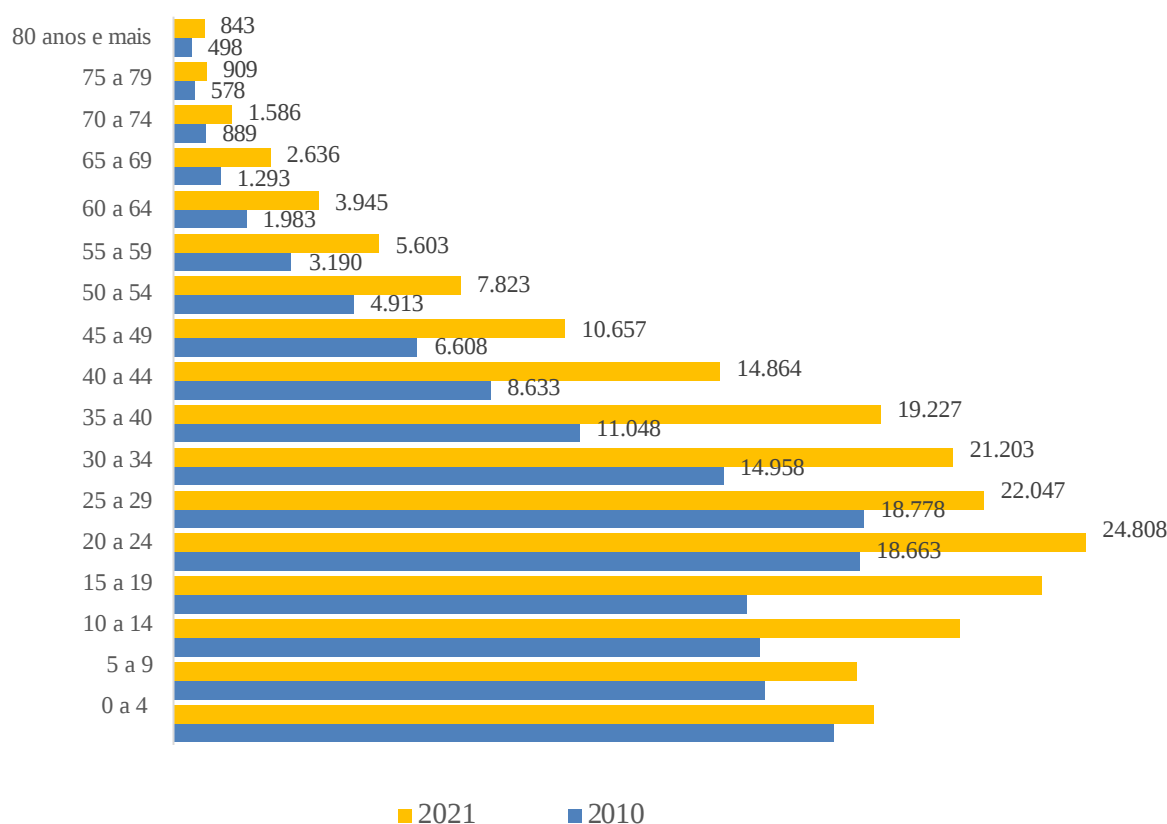
1.2 Características etárias da população de Parauapebas

Após a análise da população parauapebense, que mostrou a variação no seu crescimento e o comparou com aos municípios de sua região, além de avaliar a variação no número de eleitores, a presente seção se destina a analisar as suas características etárias, tanto em termos da apresentação de sua pirâmide geral, por sexo, além de fazer uma análise de correlação entre tais faixas etárias e o PIB do município, bem como o PIB dos setores agropecuário, industrial e de serviços.

Inicialmente, no Gráfico 6, é apresentado a pirâmide etária de Parauapebas, de forma agregada, comparando os anos de 2020 e 2021.

O que se pode observar é que população adulta, indivíduos entre 20 e 59 anos, são a grande maioria, tanto em 2010 como em 2021. No entanto, houve uma pequena elevação dessa parcela da população, visto que em 2010 esse grupo etário representava 55% do total, mas em 2021 passou para 58%.

Gráfico 6 - Pirâmide etária do município de Parauapebas entre os anos de 2010 a 2021.



Fonte: O autor com base nos dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (2023).

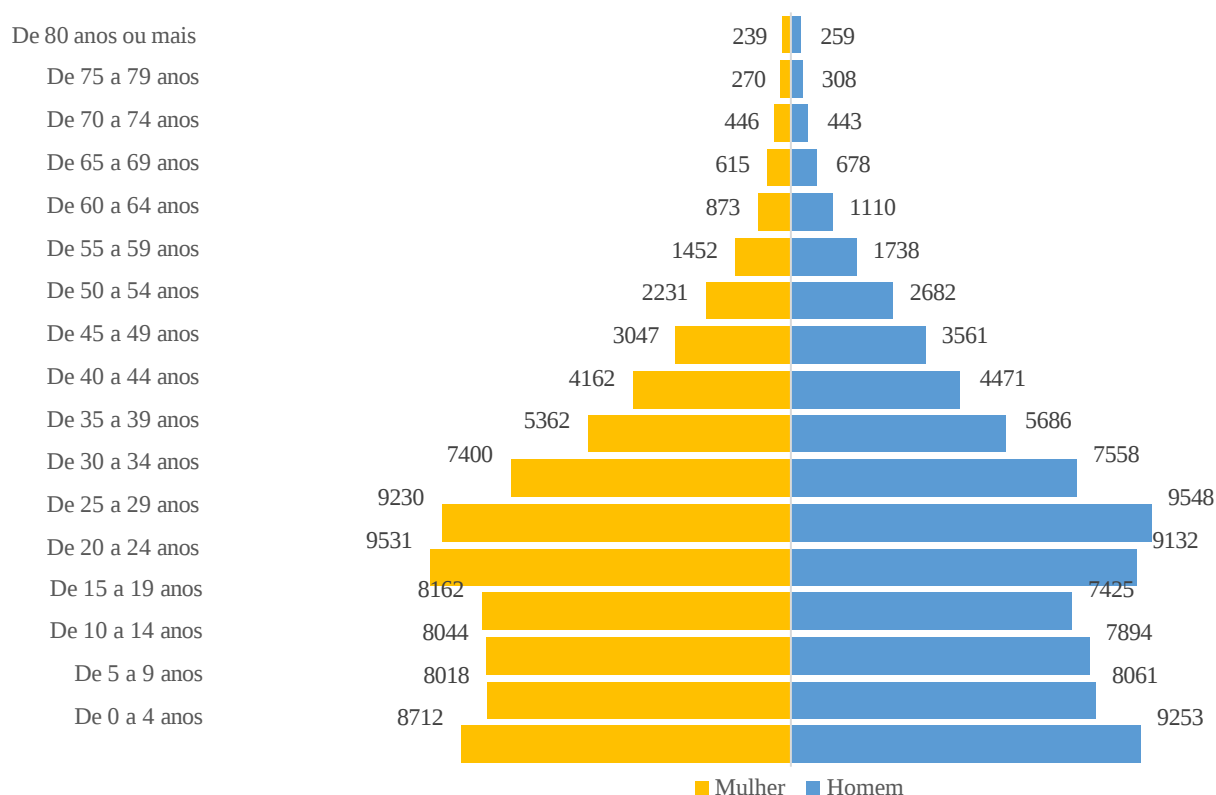
O aumento da participação do número de adultos em Parauapebas, pela perspectiva da pirâmide, se deve a redução no número de jovens no período, que passou de 42% para 38% no período. Outros fatores, como migração, poderiam explicar essa mudança na composição etária do município, porém, avaliando apenas a pirâmide, a população de Parauapebas se tornou mais adulta e idosa entre 2010 e 2021, dado que o além do aumento percentual dos adultos, também houve dos idosos, que passaram de 3% da população em 2010 e foram para 5% em 2021.

Com objetivo de tornar a análise mais desagregada, os próximos dois Gráficos trazem a pirâmide etária do município de Parauapebas, comparando a mudança ocorrida entre 2010 e 2021, entre homens e mulheres. Por meio dessa análise, é possível dizer qual a composição etária desses dois grupos.

Nas faixas etárias acima dos 60 anos, ou seja, a população considerada idosa, mulheres eram maioria apenas entre indivíduos que possuíam de 70 a 74 anos, com 50,17%. Isso mostra, em linhas gerais, que em 2010 a maioria da população idosa (acima de 60 anos) era formada por homens.

Mulheres foram maioria entre os indivíduos que possuíam de 10 a 24 anos, o que permite inferir que a população adulta em Parauapebas seria formada em sua maioria por mulheres, não por homens (considerando demais fatores constantes).

Gráfico 7 - Pirâmide etária do município de Parauapebas, por sexo, no ano de 2010.



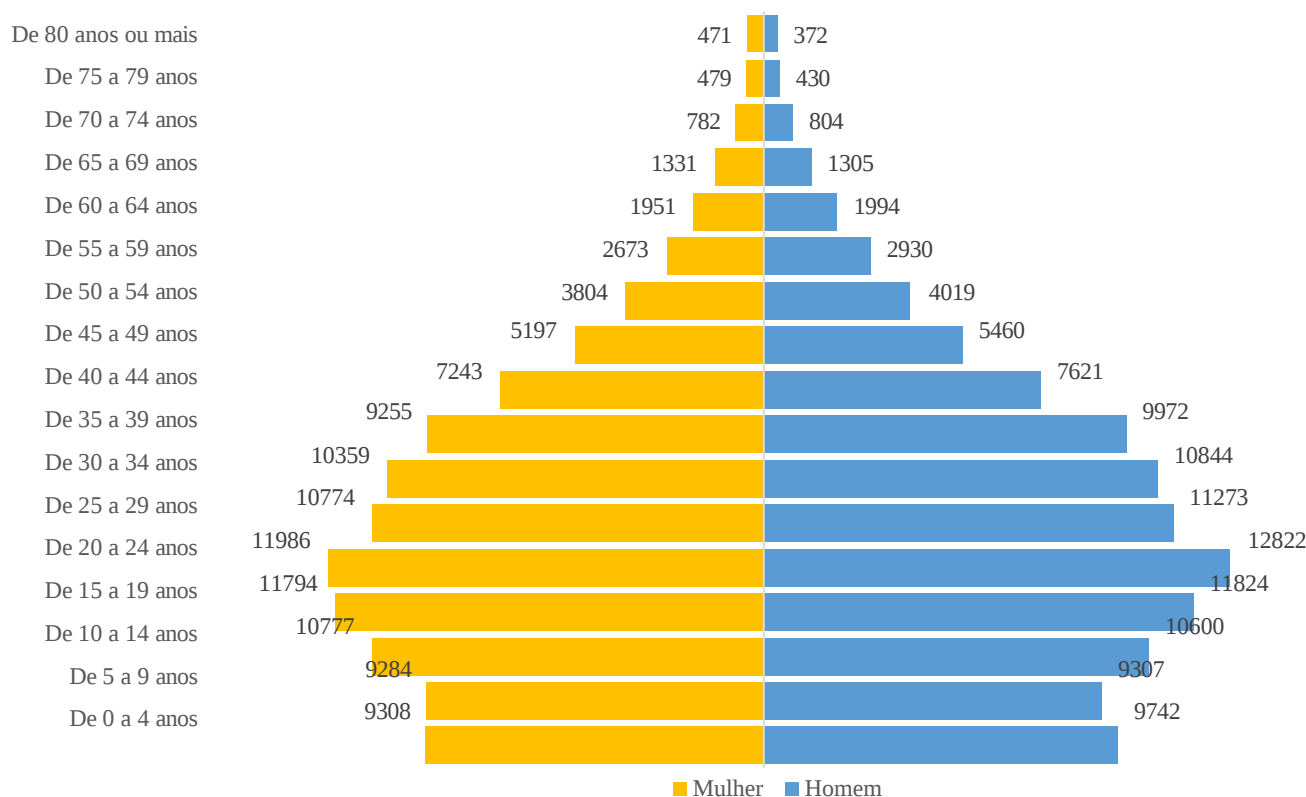
Fonte: O autor com base nos dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (2023).

Já no Gráfico 8 é indicado a mesma análise anterior, mas agora para o ano de 2021, de forma que, o comparativo entre os dois Gráficos mostrará a dinâmica etária da população parauapebense nesses 11 anos. O que se pode constatar inicialmente é que houve uma elevação, ainda que pequena, na proporção de homens no município, visto que eles passaram de um total de 50,64% em 2010 para 50,88% do total da população.

Cabe observar que homens continuam sendo maioria em grande parte das faixas etárias analisadas, e a proporção se manteve igual, pois das 18 faixas analisadas, homens eram maioria em 14 delas, no dois anos em estudo. No entanto, mudanças foram percebidas, visto que as últimas faixas etárias, de 75 a 79 e acima de 80 anos, agora são majoritariamente formadas por mulheres, sendo expressiva a variação na população acima dos 80 anos, pois em 2010, 52,01% desse grupo era formada por homens, mas em 2021 houve uma inversão e mulheres passaram a representar 55,87% do total.

Em todas as faixas etárias, ainda que homens se mantivessem maioria, houve um aumento da participação das mulheres, visto que houve redução na diferença percentual, que na média era de 52,53% em 2010 mas passou para 51,12% em 2021. Tanto em 2010 como em 2021 se observa que a população de Parauapebas é majoritariamente formada por homens e, a faixa etária predominante em ambos os sexos, é a 15 a 39 anos em 2010 e a de 10 a 39 anos em 2021.

Gráfico 8 - Pirâmide etária do município de Parauapebas, por sexo, no ano de 2021.



Fonte: O autor com base nos dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (2023).

Vale notar também a mudança no formato da pirâmide etária entre os dois períodos, pois se percebe que ela tornou-se mais achatada em sua porção central, ou seja, houve um aumento expressivo da população adulta em relação a idosa e jovem.

Comparando em termos de proporção de homens e mulheres, em 2010 homens eram maioria entre a população adulta (19 anos a 59 anos) e idosa (acima de 60 anos), com 51,13% e 53,39%, respectivamente, enquanto mulheres eram maioria na população jovem, 50,23%. Já em 2021, Homens passaram a ser maioria entre jovens e adultos, representando respectivamente 50,19% e 51,45% da população, enquanto mulheres perderam a maioria entre jovens e passaram a ser a maior parte da população idosa, 50,55%.

1.3 Relação entre grupos etários e PIB de Parauapebas

Considerando as análises realizadas na seção anterior, que trouxe a dinâmica populacional de Parauapebas, de forma geral e desagregando para sexo, esta seção procura demonstrar alguma possível relação entre essa dinâmica e o desempenho econômico do município, considerando para isso tanto o PIB geral com o PIB dos três setores.

Para se realizar tal análise, é calculado o índice de correlação de Pearson entre as faixas etárias jovem, adulta e idosa, tanto para a população total como para homens e mulheres. Na Tabela 2 é mostrado essa correlação entre população e PIB municipal.

Inicialmente, considerando que uma correlação entre 0,3 a 0,6 é classificada como moderada, para todas as faixas etárias considerando, tanto geral como para homens e mulheres, esse foi o grau verificado.

Tabela 2 - Correlação entre o PIB do município de Parauapebas e as faixas etárias de sua população

Correlação	Geral	Homem	Mulher
PIB e população jovem	0,3696	0,4596	0,4972
PIB e população adulta	0,3554	0,4690	0,4971
PIB e população idosa	0,3853	0,4494	0,4973

Fonte: O autor com base nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2023).

Ao se observar em termos gerais, todas as correlações são positivas e, a maior correlação verificada entre PIB e faixas etárias foi entre população idosa, que foi de 0,38, o que indica, de forma moderada, que ambas as variáveis caminham na mesma direção, sendo uma evidência de que um maior PIB tende a aumentar a população idosa, ou vice-versa (sendo apenas uma inferência passível de testes econométricos). Já entre homens, a maior correlação foi verificada entre adultos, população que possui de 20 a 59 anos. Para esse caso, o indicado pela literatura econômica é que quanto mais numerosa é a população adulta, maior é sua população em idade ativa (PIA) e maior tende a ser sua produção, o que impacta positivamente o PIB dessa região. Já entre mulheres a correlação foi semelhante, de forma que se fosse considerado apenas duas casas decimais, todas teriam ficado em 0,49 (para o caso de não arredondamento).

Na Tabela 3 é mostrado a correlação das faixas etárias em relação ao PIB agropecuário e, para esse setor, em todos os grupos se verifica uma forte correlação, especialmente ao se considerar o PIB total, que foi acima de 0,9, ou seja, uma correlação muito forte.

Ponderando o resultado da correlação desagregando por sexo, o que se percebe é que o setor agropecuário no município é forte, sendo esse setor marcado pela dependência de mão de obra numerosa que não necessariamente precise ter uma elevada qualificação em termos de escolaridade. A maior correlação verificada foi entre população adulta, seguida da jovem e por fim a idosa.

Ao se avaliar em termos de sexo, a maior correlação obtida foi entre homens idosos e mulheres idosas (ainda que muito similar aos demais grupos desse sexo), o que é um indício de que esse grupo etário está fortemente alocado na produção agropecuária do município. Tanto para homens como mulheres, o segundo grupo com maior correlação com o PIB agropecuário foi o de jovens, o que também indica que nesse setor, a participação de jovens e idosos possuem relevância para o seu desempenho.

Como indicado na seção metodológica, correlação não indica causalidade, apenas uma relação de direção entre duas variáveis. No entanto, uma forte correlação é um primeiro indício de que é possível obter uma relação de dependência ou mesmo de causalidade entre duas variáveis.

Tabela 3 - Correlação entre o PIB agropecuário do município de Parauapebas e as faixas etárias de sua população

Correlação	Geral	Homem	Mulher
VBP agropecuário e população jovem	0,9154	0,8988	0,8838
VBP agropecuário e população adulta	0,9165	0,8959	0,8837
VBP agropecuário e população Idosa	0,9138	0,9017	0,8839

Fonte: O autor com base nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2023).

Avaliando agora a correlação dos grupos etários com o PIB do setor industrial, o resultado encontrado mostra uma correlação positiva, porém fraca, se for considerado a população de forma geral, visto que o valor foi inferior a 0,3. No entanto, ao avaliar por homem e mulher, se observa que ambos tiveram uma correlação

positiva moderada, com destaque para o fato de que as mulheres, ainda que dentro da escala de correlação moderada, tiveram maior correlação que a masculina.

Do ponto de vista das faixas etárias, entre homens, a maior correlação encontrada foi para adultos, seguida dos jovens e por fim idosos, enquanto que, para mulheres, a maior correlação foi similar até a segunda casa decimal, havendo uma pequena variação de 0,01 entre os grupos etários.

Como já mencionado, mesmo que a correlação não indique causalidade ou dependência, o resultado observado permite inferir que a presença das mulheres em Parauapebas tem um expressivo impacto para o desempenho do setor industrial, setor esse de importância estratégica para a economia de uma região por ser o que gera o maior valor agregado em comparação aos demais setores.

Tabela 4 - Correlação entre o PIB industrial do município de Parauapebas e as faixas etárias de sua população

Correlação	Geral	Homem	Mulher
VBP industrial e população jovem	0,2489	0,3439	0,3848
VBP industrial e população adulta	0,2339	0,3540	0,3847
VBP industrial e população Idosa	0,2651	0,3329	0,3849

Fonte: O autor com base nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2023).

Por fim, é observado o valor da correlação das faixas etárias com o PIB geral e do setor de serviço de Parauapebas e mostra que, assim como os demais, há uma correlação positiva, tanto a análise agregada como desagregada e, diferente do setor industrial, a correlação é forte para todos os casos, haja vista que o valor obtido foi superior a 0,6.

Ao se analisar de forma agregada, os indivíduos considerados idosos, acima de 60 anos, são os que tiveram a maior correlação com o PIB do setor de serviços, o que se manteve para mulheres, mas não entre homens, visto que para esse grupo, foram os adultos que tiveram o maior valor para coeficiente de correlação aplicado.

Tabela 5 - Correlação entre o PIB dos serviços do município de Parauapebas e as faixas etárias de sua população

Correlação	Geral	Homem	Mulher
VBP serviços e população jovem	0,7387	0,7974	0,8163
VBP serviços e população adulta	0,7286	0,8029	0,8162
VBP serviços e população Idosa	0,7493	0,7913	0,8164

Fonte: O autor com base nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2023).

1.1 Desempenho educacional do município

A presente seção busca avaliar o desempenho educacional de Parauapebas e, para isso, irá analisar a evolução temporal do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), e também de sua região, entre os anos de 2005 a 2021.

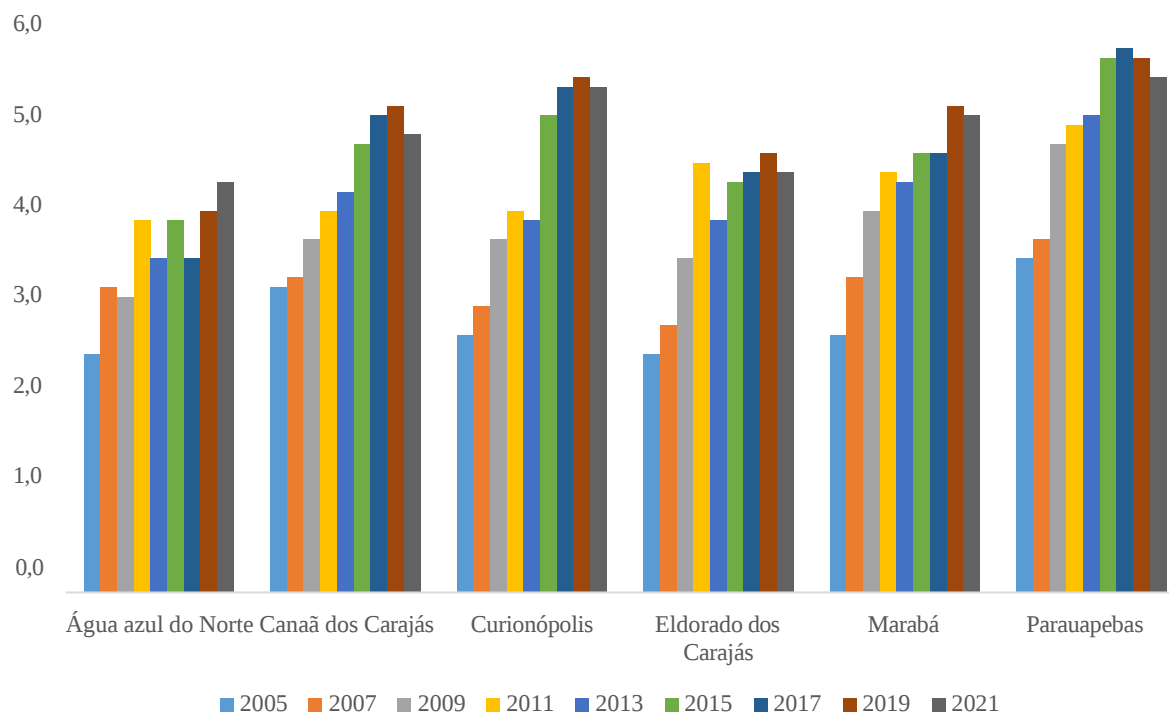
O IDEB surgiu em 2007 como criação do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), e tem como objetivo mensurar a qualidade do aprendizado nacional e, por meio disso, estipular metas para que ocorra a melhoria do ensino brasileiro. O IDEB é um indicador aplicado em todo território brasileiro e possibilita à sociedade acompanhar a qualidade da educação.

Ele é calculado, segundo o Ministério da Educação, a partir de dois componentes, a taxa de rendimento escolar e as médias de desempenho dos exames aplicados. A taxa de aprovação é coletada anualmente por meio do Censo Escolar, enquanto as médias de desempenho são obtidas a partir de duas avaliações nacionais distintas. Para escolas e municípios, utiliza-se a Prova Brasil, enquanto para estados e o país, emprega-se o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb). Ambas são realizadas a cada dois anos.

Importante destacar que o IDEB estabelece metas individuais para cada escola e rede de ensino, com o intuito de alcançar um objetivo comum: atingir a pontuação de 6 pontos até o ano de 2022. Esta média é considerada compatível com os sistemas educacionais de países desenvolvidos.

Assim, para começar a análise dos resultados do IDEB para Parauapebas, no Gráfico 9, é apresentado o desempenho do município, e região, do IDEB ensino fundamental, anos iniciais.

Gráfico 9 - Evolução IDEB ensino fundamental, anos iniciais, de Parauapebas e região.



Fonte: O autor com base nos dados do INEP (2023).

Fica evidente, por meio do Gráfico, que para todos os municípios considerados, houve uma melhora da nota entre 2005 e 2021, sendo Parauapebas, em todos os anos considerados, o que teve a maior nota, com destaque para 2017, onde alcançou os surpreendentes 5,7 pontos, ou seja, quase o valor estipulado como meta para 2022, além de ter conseguido nota 5,6 tanto em 2015 como 2019, feito esse somente realizado pelo município.

A segunda colocação do IDEB foi dividida entre dois municípios, pois entre 2005 e 2013, Marabá tinha a melhor nota, no entanto, de 2015 a 2021 quem teve a segunda melhor nota da região foi Curionópolis, que também conseguiu um desempenho expressivo nessa segunda metade do período, com destaque para o ano de 2019 em que alcançou uma nota 5,4. Em termos de resultado, Água Azul do Norte foi a que teve o pior desempenho da região.

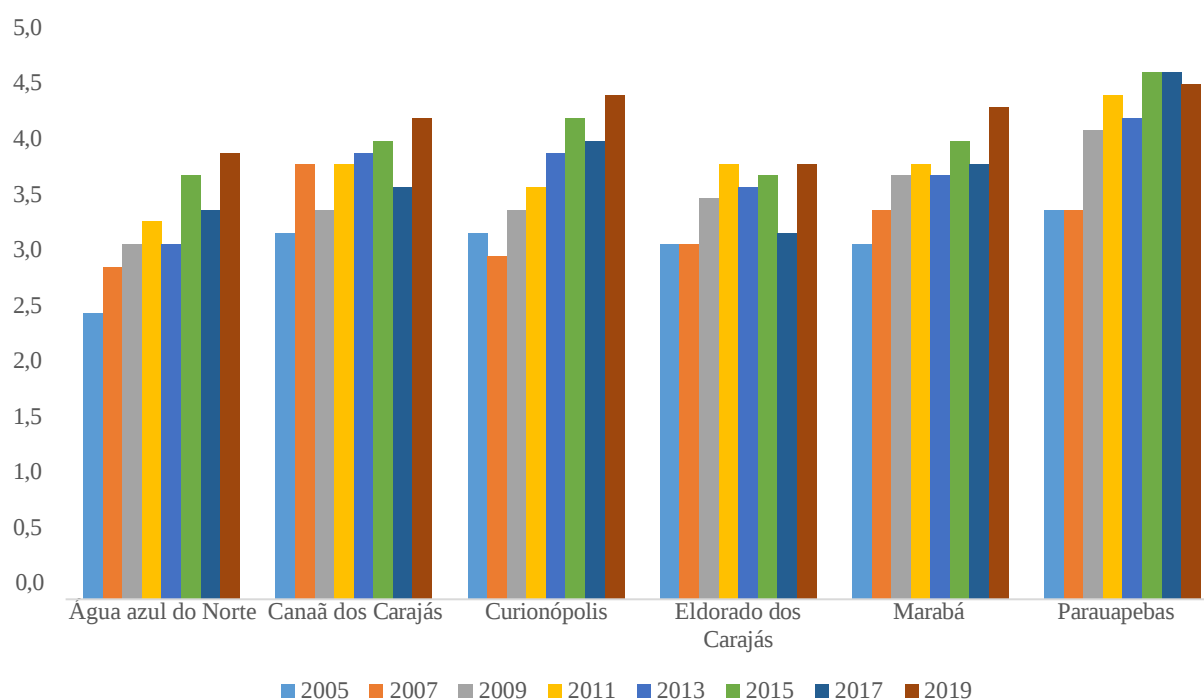
O que também se observa por meio do Gráfico é que havia uma tendência de crescimento da nota para maior parte dos municípios entre 2005 e 2021, mas, com exceção de Água Azul do Norte, todos tiveram um resultado de 2021 inferior ao de 2019, muito possivelmente pelo impacto da pandemia provocada pelo COVID- 19.

Já ao se fazer a mesma análise, mas agora para os anos finais do ensino fundamental, por meio do Gráfico 10, o que se nota é que, de forma geral, a nota é inferior para todos os municípios em relação a nota dos anos iniciais. ainda que Parauapebas tenha se matido como o município com melhor desempenho, perdendo apenas para Canaã dos Carajás em 2007, que teve uma nota 3,8 contra 3,4 de Parauapebas.

Diferentemente da nota IDEB para os anos iniciais, para os anos finais, a diferença no resultado dos municípios vizinhos de Parauapebas fica menos perceptível. Em 2005 a segunda melhor nota, 3,2, ficou com Canaã dos Carajás e Curionópolis, em 2009 foi 3,4 ainda para esses dois municípios,. Em 2011, três municípios tiveram a

segunda maior nota, 3,8, e foram eles Canaã dos Carajás, Eldorado do Carajás e Marabá. Já em 2009, Canaã dos Carajás e Curionópolis novamente tiveram a segunda melhor nota, 3,9, mas em 2015 ficaram Canaã dos Carajás e Marabá, com a nota 4,0. Tanto em 2017 como em 2019, Curionópolis teve o segundo melhor desempenho da região, obtendo as notas 4,0 e 4,4, respectivamente.

Gráfico 10 - Evolução IDEB ensino fundamental, anos finais, de Parauapebas e região

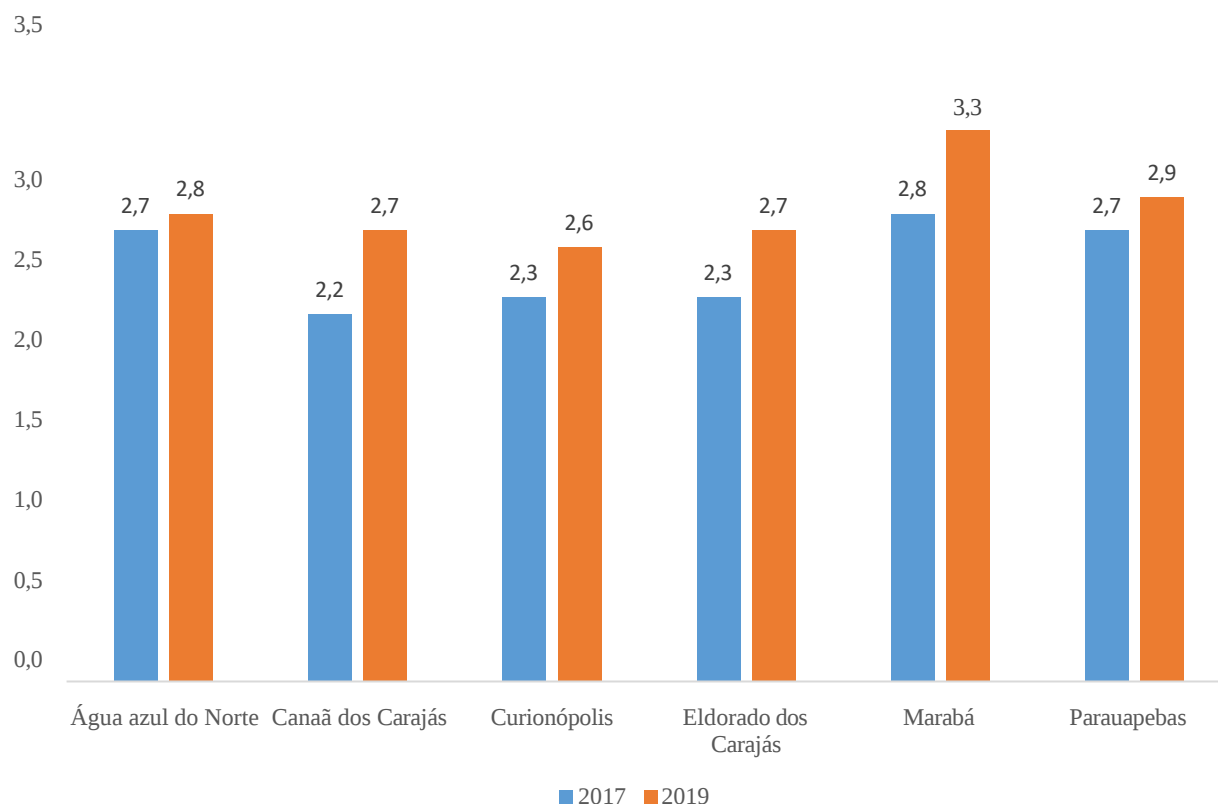


Fonte: O autor com base nos dados do INEP (2023).

Por fim, em termos de IDEB para o ensino médio, Gráfico 11, considerando Parauapebas e região, em 2017, o município obteve nota 2,7, a segunda maior nota da região, empatando com Água Azul do Norte e perdendo apenas para Marabá, que obteve nota 2,8.

Já em 2019, a nota de Parauapebas foi 2,9, uma evolução em relação ao ano anterior, ficando atrás apenas de Marabá, que teve nota 3,3. É possível inferir por meio dos Gráficos acima apresentados que o desempenho do IDEB nos anos iniciais do ensino fundamental é expressivo, quase alcançando a meta de 6,0 estipulada para 2022. No entanto, a medida que o nível sobe, ensino fundamental anos finais e ensino médio, há uma significativa redução na nota, especialmente para o ensino médio.

Gráfico 11 - Evolução IDEB ensino médio, de Parauepebas e região.



Fonte: O autor com base nos dados do INEP (2023).

O resultado do IDEB de Parauepebas e região condiz com o desempenho nacional, visto que, como indicado por Tokarnia (2020), o Brasil em 2019 alcançou a meta estipulada para o IDEB, no entanto, apenas para aos anos iniciais do ensino fundamental.

Ainda de acordo com Tokarnia (2020), apesar de ter atingido a meta estabelecida para 2019 e estar próximo de alcançar a meta nacional prevista para 2021, os dados referentes aos anos iniciais do ensino fundamental evidenciam que o Brasil ainda apresenta desigualdades educacionais significativas quando se considera as diferenças regionais, estaduais e municipais

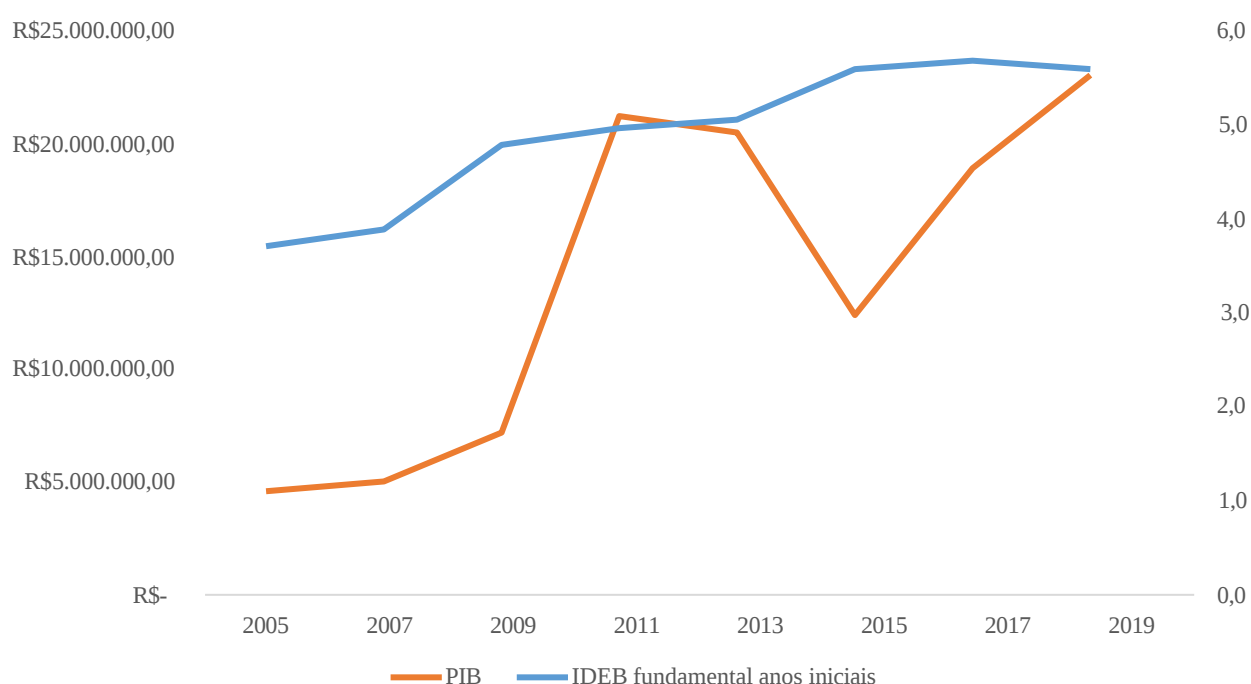
Em termos de comparação por grande região do Brasil, somente 36,4% dos municípios da região Norte, alcançaram a meta estabelecida para a rede pública, que é responsável pela maior parte das matrículas na etapa de ensino. Esse dado mostra que em cada dez municípios, aproximadamente 6 não conseguiram atingir a meta. Nessa mesma região, apenas 4,9% das redes municipais da rede pública alcançaram um índice igual ou superior a 6. Esse cenário muda ao se avaliar a Região Sudeste, em que 73,9% das redes municipais tiveram uma nota IDEB igual ou superior a 6.

Assim como foi feito na análise das faixas etárias da população de Parauepebas, será analisado a correlação entre o PIB de Parauepebas e a nota do IDEB do ensino fundamental, anos iniciais, entre os anos de 2005 e 2019. No entanto, para ilustrar de forma mais didática o que significa a correlação entre duas variáveis, no Gráfico 12 é

mostrado a correlação em termos gráficos para, em seguida, se indicar o valor da correlação.

Ao se plotar em um gráfico as duas variáveis, o que se verifica é que ambas possuem uma tendência de elevação ao longo do período, o que indica que existe algum grau de correlação entre elas. Ainda que seja apenas um indício, o que se pode inferir é que a elevação do PIB municipal influencia positivamente o resultado da nota para o município. Como mencionado na seção metodológica, isso é apenas uma possível inferência, dado que a comprovação demandaria a aplicação de outras ferramentas estatísticas. No entanto, como evidenciado em trabalhos como os de Crozatti (2021), quanto mais rica uma economia, melhor tende a ser sua oferta de estudo a população, e isso ao se considerar que maior será o investimento público para o setor educacional.

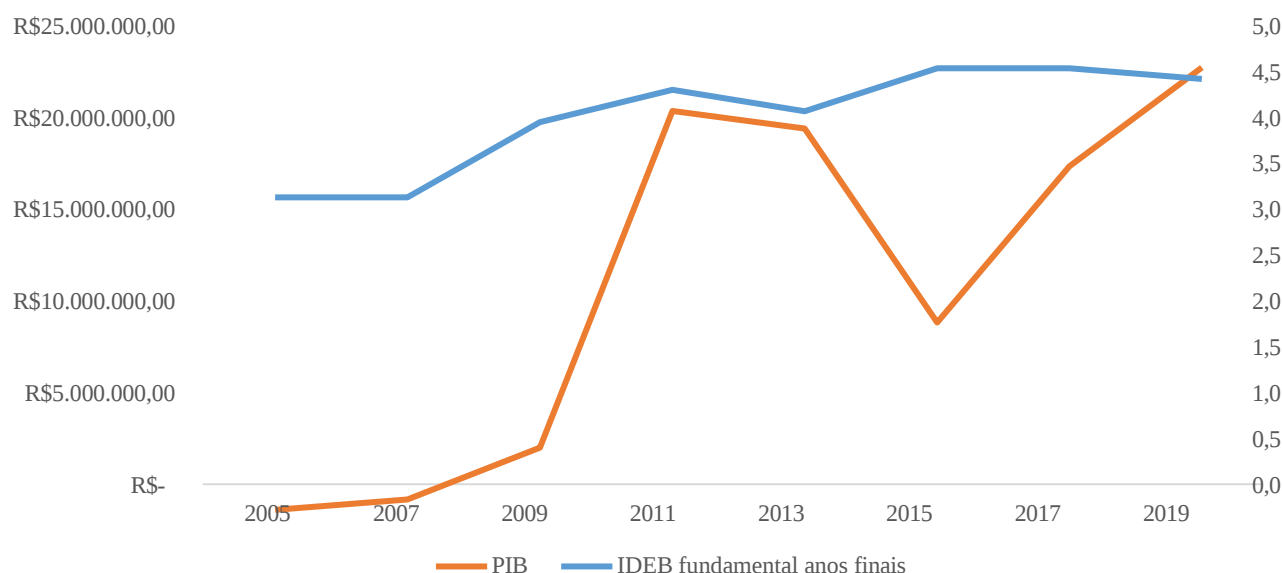
Gráfico 12 - Correlação entre PIB de Parauapebas e desempenho na nota do IDEB do ensino fundamental, anos iniciais, entre os anos de 2005 a 2019.



Fonte: O autor com base nos dados do INEP a IBGE (2023).

Da mesma forma que a análise anterior, no Gráfico 13 é representado de forma grafica a variação temporal tanto do PIB de Parauapebas como a nota obtida no IDEB para o ensino fundamental, anos finais e, o que se pode observar é que ambas também tiveram tendência de elevação no período, razão pela qual é possível dizer que existe algum grau de correlação entre as variáveis.

Gráfico 13 - Correlação entre PIB de Parauapebas e desempenho na nota do IDEB do ensino fundamental, anos finais, entre os anos de 2005 a 2019.



Fonte: O autor com base nos dados do INEP a IBGE (2023).

Para se poder identificar, de fato, a presença de correlação entre o IDEB do ensino fundamental com o resultado econômico do município, medido por seu PIB, na Tabela 6 é apresentado o resultado para o coeficiente de correlação de Pearson.

É possível perceber que o grau de correlação obtido é forte tanto para anos iniciais e finais do ensino fundamental, mas os anos finais apresentaram um maior valor. Esse resultado pode sugerir que, ou há um melhor desempenho do PIB associado a nota do IDEB, ou que a nota do IDEB é positivamente influenciada pelo desempenho econômico do município. De qualquer forma, ao se obter o apresentado na Tabela 6, o que é evidente é que essas variáveis possuem alguma relação, sendo assim um debate importante a ser discutido pela gestão pública.

Tabela 6 – Correlação entre PIB e IDEB do ensino fundamental, anos iniciais e finais, de Parauapebas, entre 2005 a 2019

IDEB/PIB	Correlação
Fundamental - anos iniciais	0,76586333
Fundamental - anos finais	0,78002167

Fonte: O autor com base nos dados do INEP a IBGE (2023).

Dando continuidade no estudo sobre a educação no município de Parauapebas, no Gráfico 14 abaixo é mostrado tanto a evolução do índice Firjan de Desenvolvimento Municipal, ou IFDM, dimensão educação, como também a tendência do PIB do município entre os anos de 2005 a 2016.

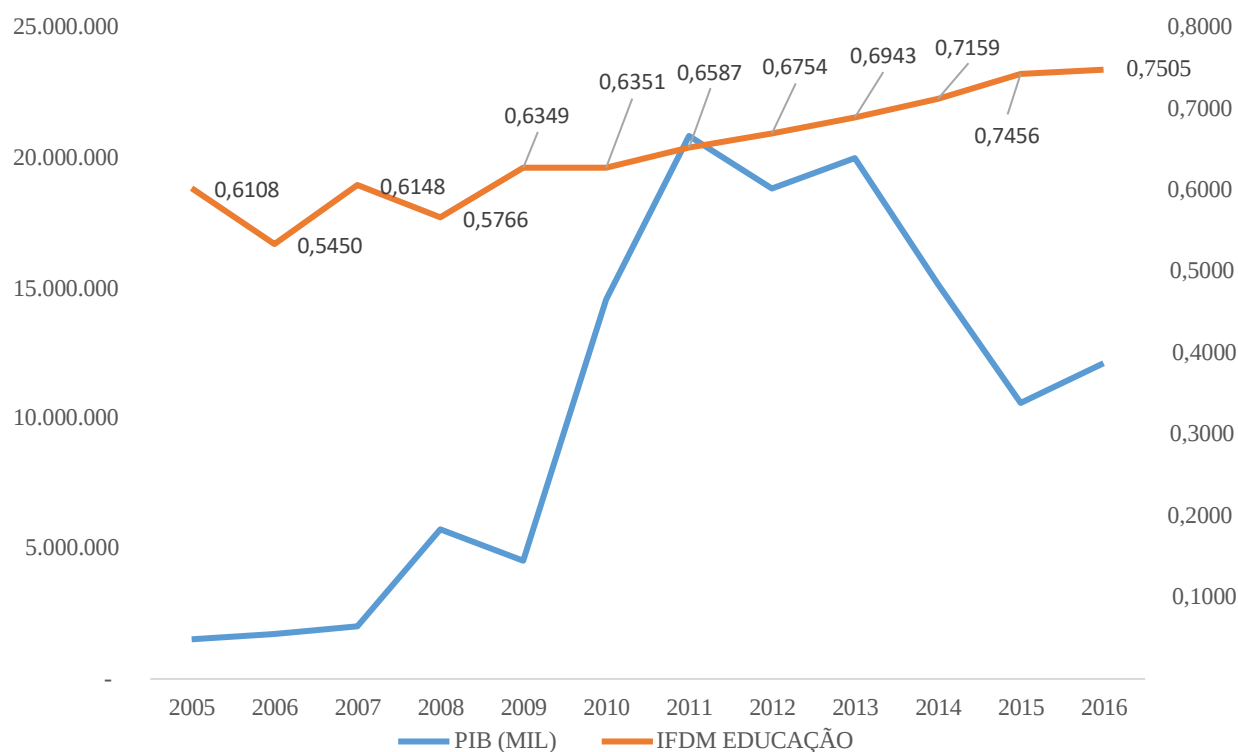
O IFDM é um estudo conduzido pelo Sistema da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) que monitora anualmente o progresso social e econômico de mais de 5 mil municípios brasileiros em três áreas principais que são: i) emprego e renda; ii) educação, e; iii) saúde. Este índice foi criado em 2008 e utiliza dados públicos oficiais, obtidos tanto pelo ministério do Trabalho, como o de Educação e Saúde.

De acordo com a Firjan, o IFDM varia entre 0 e 1, indicando um grau de desenvolvimento em 4 grupos, a saber: i) inferior a 0,4 baixo desenvolvimento; ii) de 0,4 a 0,6 desenvolvimento regular; iii) entre 0,6 a 0,8 moderado desenvolvimento, e; iv) acima de 0,8 alto desenvolvimento.

Analisando a dimensão educação, por uma perspectiva mais ampla que o IDEB, Parauapebas saiu de um valor de 0,61 em 2005 para 0,75 em 2016, o que indica que o município saiu de um desenvolvimento regular para um moderado no período, tendo assim um avanço em termos de qualidade da educação de sua população.

Além disso, assim como no IDEB, pode se verificar que as duas variáveis, IFDM educação e PIB possuem a mesma tendência, de crescimento, entre 2005 e 2016, o que indica que pode existir algum grau de correlação entre eles, o que se verificou na Tabela 7.

Gráfico 14 - Correlação entre PIB de Parauapebas e o IFDM dimensão educação entre os anos de 2005 a 2016.

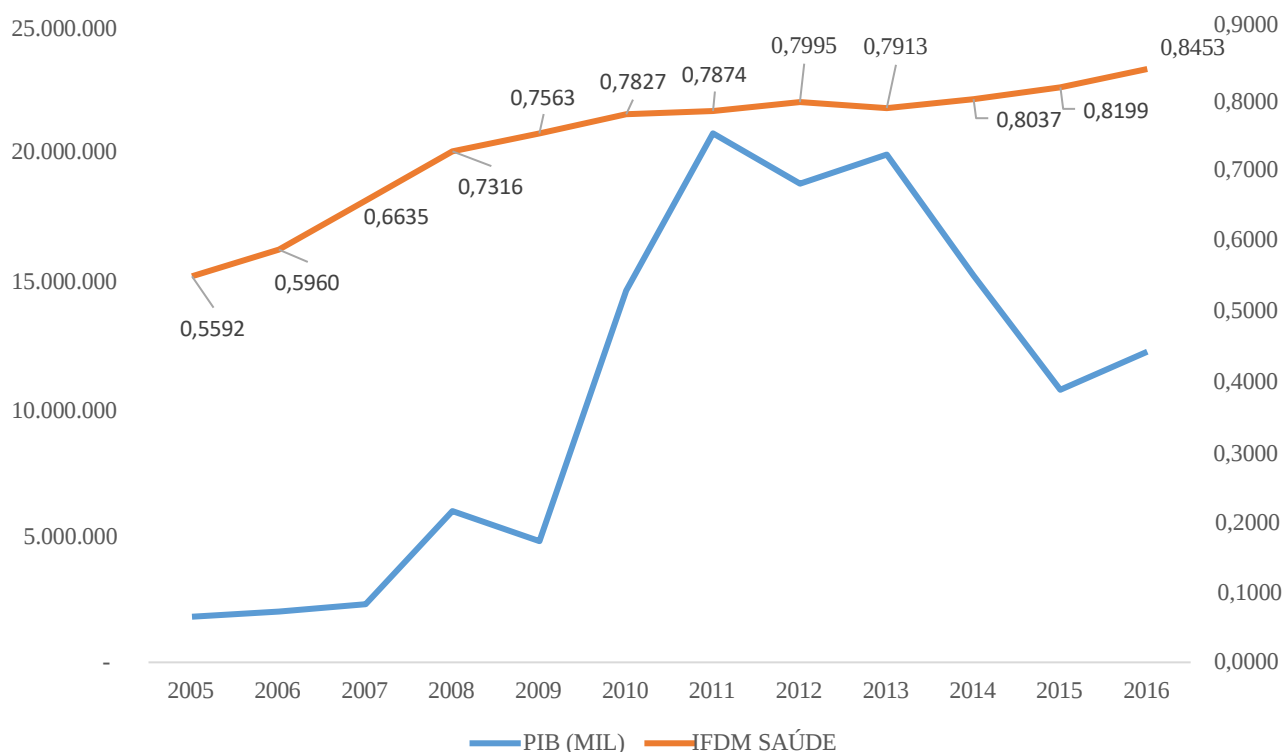


Fonte: O autor com base nos dados da Firjan e IBGE (2023).

Ainda considerando os indicadores de análise de desenvolvimento econômico obtido pela Firjan, no Gráfico abaixo é apresentado a variação do IFDM, dimensão saúde, para o Parauapebas, entre os anos de 2005 e 2016.

Da mesma forma que a dimensão educação, houve uma melhora no índice no período, no entanto, essa melhora foi mais expressiva na saúde, visto que saiu de um valor de 0,55 em 2005, ou seja, um nível regular, para 0,84, que indica um alto desenvolvimento, o que evidencia que a saúde municipal apresentou um grande avanço no período considerado. O que o Gráfico 14 permite inferir é que, novamente, se verifica uma tendência de crescimento tanto do PIB como do IFDM saúde no período, o que pode indicar algum grau de correlação entre essas duas variáveis.

Gráfico 15 - Correlação entre PIB de Parauapebas e o IFDM dimensão saúde entre os anos de 2005 a 2016.



Fonte: O autor com base nos dados da Firjan e IBGE (2023).

Com propósito de avaliar se, de fato, existe algum grau de correlação entre o IFDM dimensão saúde e educação com o PIB de Parauapebas, na Tabela 7 é calculado o coeficiente de correlação de Pearson para essas variáveis.

O resultado aponta que tanto para educação como para saúde, existe uma correlação positiva com o PIB do município, ou seja, ambas possuem a mesma direção (como visto nos gráficos, de elevação). No entanto, a correlação do PIB com a saúde é classificada como forte, por ter ficado acima de 0,6, enquanto que a correlação do PIB com educação um grau moderado, visto que ficou dentro do intervalo de 0,3 a 0,6.

Tabela 7 - Correlação entre PIB e IFDM dimensão saúde e educação entre os anos de 2005 a 2016

IFDM/PIB	Correlação
Saúde	0,759634
Educação	0,5534

Fonte: O autor com base nos dados do INEP a IBGE (2023).

Mesmo que não se possa afirmar a causalidade entre esses variáveis pelo uso do coeficiente de correlação, existem teorias na ciência econômica que abordam o impacto do investimento em capital humano, investimento esse feito em educação, saúde e experiência, sobre o crescimento econômico. Entre os principais teóricos desse campo de pesquisa estão Mincer (1958), Schultz (1964) e Becker (1964), cujas teorias inseriram o capital humano como um fator a ser considerado no debate sobre os determinantes do crescimento econômico. Essa teoria foi

amplamente testada em diversas regiões e períodos, e comprovada na maior parte das vezes, como no artigos de Cangussu, Salvato e Nakabaschi (2010), Firme e Freguglia (2013), Firme e Filho (2014), Cunha e Nunes (2016), Silva e Cunha (2019) e Sá, Silva e Sá (2019).

Dessa forma, uma elevada correlação entre indicadores de saúde e educação com o PIB sugere que o crescimento econômico de Parauapebas pode ser potencializado nos próximos anos, caso haja a manutenção das políticas adotadas, dado que se mostraram efetivas na melhoria dos resultados desses indicadores, além da possibilidade de proposição de novas políticas para potencializar ainda mais o resultado percebido.

REFERÊNCIAS

- BECKER, G. S. Human capital a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. New York: Columbia University Press, 1964.
- CANGUSSU, R. C. ; SALVATO, M. A. ; NAKABASHI, L. Uma análise do capital humano sobre o nível de renda dos estados brasileiros: MRW versus Mincer. *Estudos Econômicos* (São Paulo), 40(1), 153-183.
- CROZATTI, J. Variáveis que influenciaram o IDEB do ensino fundamental das redes públicas municipais paulistas em 2017. **Educação e Pesquisa**, v. 47, 2021.
- CUNHA, A. F.; NUNES, S. F. Educação e Crescimento Econômico: Análise dos Municípios da Região dos Campos Gerais do Paraná. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*, 17(3), 232-239. 2016.
- FIRME, V. D. A. C. ; FILHO, J.S. Análise do crescimento econômico dos municípios de minas gerais via modelo MRW (1992) com capital humano, condições de saúde e fatores espaciais, 1991-2000. **Economia Aplicada**, 18(4), 679-716. 2014
- FIRME, V. D. A. C. ; FREGUGLIA, R. S. Análise do crescimento dos municípios brasileiros utilizando dados em painel e controles espaciais sobre o modelo de mankiw, romer e weil (1992) para o período de 1980 a 2010, in XVIII ANPEC Nordeste. 2013.
- MINCER, J. Investment in human capital and personal income distribution. *Journal of Political Economy*, v. LXVI, n. 4, p. 281-302, 1958.
- SÁ, A. R. S.; SILVA, D. L.; SÁ, M. S. N. L. Capital Humano e Crescimento Econômico: Uma análise dos Municípios de Pernambuco entre 2000-2010. *Journal of Perspectives in Management–JPM*, v. 3, n. 2, p. 35-48, 2019.
- SCHULTZ, T. W. **O valor econômico da educação**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1964.
- SILVA, R. M.; CUNHA, M. S. Capital humano e crescimento econômico no estado do paraná: Uma análise com painel espacial. In: XXIII ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL, 2020.
- SHIMAKURA, S.E. **Correlação**. In: CE003 - Estatística II. Paraná: Dep. de Estatística da Universidade Federal do Paraná: 71-78p. 2006.
- TOKARNIA, M. Brasil avança no Ideb, mas apenas ensino fundamental cumpre meta. Agência Brasil. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2020-09/brasil-avanca-no-ideb-mas- apenas- ensino- fundamental- cumpre- meta>. Acesso em: 04 abr. 2023.
- ZANELLA, Cleunice. Metodologia de estudo de pesquisa em administração. Fascículo de Metodologia Científica, UFSC/MEC/CAPES/PNAP, Florianópolis, 2009.

Documento assinado digitalmente
 RODRIGO MONTEIRO DA SILVA
Data: 14/04/2023 10:26:54-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO
Rodrigo Monteiro da Silva - Doutor em teoria econômica