

Ensino de Física para a população rural do Tocantins: desafios e problemas a serem superados

Alexsandro Silvestre da Rocha¹, Regina Lélis de Sousa², Denisia Brito Soares³, Nilo Maurício Sotomayor Choque⁴, Liliana Yolanda Ancalla Dávila⁵, Shirlei Nabarrete Dezidério⁶, Érica Cupertino Gomes⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Universidade Federal do Tocantins - UFT. Departamento de Física. Unidade CIMBA. Avenida Paraguai, s/n°. Setor Cimba. Araguaína - TO. Brasil.

Autor para correspondência/Author for correspondence: alexsandro@uft.edu.br

RESUMO. O Estado do Tocantins é o mais novo Estado da federação e foi criado com a promulgação da Constituição da República Federativa em 1988. Após 29 anos de existência, atende 408.322 alunos com 11% destes matriculados em instituições de ensino no campo. O objetivo do presente artigo é apresentar uma análise detalhada de como se encontra a estrutura escolar rural do Estado nas oito regiões tocantinenses, com foco no quantitativo de estudantes com acesso ao ensino de Ciências, especificamente Física. O estudo desta ciência está associado à construção diferenciada de visão de mundo e também ao desenvolvimento do censo crítico, ou seja, representação, comunicação, investigação, compreensão e contextualização sociocultural. Metodologicamente as informações dispersas em documentos oficiais foram condensadas, reorganizadas, graficadas e descritas quantitativamente. Comparando o número total de alunos do Estado e a porcentagem de estudantes rurais que estão em séries nas quais aulas de Física são ministradas, constatou-se que há 10 vezes mais alunos que estudam esta ciência nas zonas urbanas. Majoritariamente, a população rural não tem acesso garantido ao ensino de Física nas localidades em que reside, produzindo um cenário desfavorável.

Palavras-chave: Educação do Campo, Física, Estrutura Educacional.

Physics teaching for the countryside population of Tocantins: challenges and problems to be overcome

ABSTRACT. The State of Tocantins is the newest State of the federation and was created with the promulgation of the Constitution of the Federative Republic in 1988. After 29 years of existence, it serves 408,322 students with 11% of these enrolled in educational institutions in the field. The objective of the present article is to present a detailed analysis of how the State rural school structure is found in the eight regions of Tocantins, focusing on the quantitative of students with access to Science education, specifically Physics. The study of this science is associated to the differentiated construction of world view and also to the development of the critical census, that is, representation, communication, investigation, understanding and socio-cultural contextualization. Methodologically the information dispersed in official documents was condensed, reorganized, plotted and described quantitatively. Comparing the total number of students in the state and the percentage of country students who are in the year in which physics classes are taught, it has been verified that there are 10 times more students studying this science in urban areas. The majority of the rural population does not have guaranteed access to the Physics teaching in the localities in which it resides, producing an unfavorable scenario.

Keywords: Rural Education, Physics, Educational Structure.

Enseñanza de Física para La población rural del Tocantins: desafíos y problemas que deben superarse

RESUMEN. El Estado de Tocantins es el más nuevo Estado de la federación y fue creado con la promulgación de la Constitución de la República Federativa en 1988. Después de 29 años de existencia, atiende a 408.322 alumnos con el 11% de estos matriculados en instituciones de enseñanza en el campo. El objetivo del presente artículo es presentar un análisis detallado de cómo se encuentra la estructura escolar rural del Estado en las ocho regiones tocantinenses, con foco en el cuantitativo de estudiantes con acceso a la enseñanza de Ciencias, específicamente Física. El estudio de esta ciencia está asociado a la construcción diferenciada de visión del mundo y al desarrollo del censo crítico, es decir, representación, comunicación, investigación, comprensión y contextualización sociocultural. Metodológicamente las informaciones dispersas en documentos oficiales fueron condensadas, reorganizadas, graficadas y descritas cuantitativamente. Comparando el número total de alumnos del Estado y el porcentaje de estudiantes rurales que están en series en las cuales se imparte clases de Física, se constató que hay 10 veces más alumnos que estudian esta ciencia en las zonas urbanas. En gran parte, la población rural no tiene acceso garantizado a la enseñanza de Física en las localidades en que reside, produciendo un escenario desfavorable.

Palabras clave: Educación Rural, Física, Estructura Educativa.

Introdução

A Física é uma ciência que permite elaborar modelos associados a fenômenos da natureza e desenvolver novas tecnologias. O entendimento de seus fenômenos possibilitou, por exemplo, todo o desenvolvimento eletrônico presente em nossas vidas. Para os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 1998, p. 22), o conhecimento da Física “incorporado à cultura e integrado como instrumento tecnológico, tornou-se indispensável à formação da cidadania contemporânea”. É fundamental o Ensino de Física, para a “formação de uma cultura científica efetiva, que permite ao indivíduo a interpretação dos fatos, fenômenos e processos naturais, situando e dimensionando a interação do ser humano com a natureza como parte da própria natureza em transformação” (Brasil, 1998, p. 22).

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional- LDB (Brasil, 1996, p.17), a Educação Básica Brasileira compreende em sua estrutura o ensino Infantil (pré-escola), Fundamental (1º ao 9º ano) e o Ensino Médio, sendo que o estudo de Física no Brasil é obrigatório desde o 9º (nono) ano do Ensino Fundamental até o final do Ensino Médio (Brasil, 1996; Tocantins, 2015). Esta obrigatoriedade se justifica porque a Física

é uma ciência que promove o amadurecimento intelectual, o desenvolvimento cognitivo e a articulação do raciocínio lógico, importantes no processo de ensino-aprendizagem do escopo educacional.

O estudo de Física está associado ao desenvolvimento de determinadas competências e habilidades que são destacadas nos PCN em três grupos: representação e comunicação, investigação e compreensão e contextualização sócio-cultural. Todas estão relacionadas, basicamente, à construção diferenciada de visão de mundo e ao desenvolvimento do senso crítico.

A educação escolar destinada à população rural é pouco importante para a maioria da população urbana e, geralmente, até desvalorizada pelos próprios habitantes das zonas rurais, que necessitam de mão de obra para manter sua produção. No meio rural, quando as crianças atingem maturidade para manusearem ferramentas ou cuidarem de animais, acabam trabalhando no campo, o que costuma ocorrer a partir dos 5 anos de idade (Rede Peteca, 2017).

Com tal cultura, muitas crianças e adolescentes não finalizam o ciclo escolar para trabalhar no cultivo familiar e, isto faz com que o número de estudantes do Ensino Médio seja baixo. Entre muitos, destacamos dois fatores a serem

considerados como co-responsáveis por este cenário: a estrutura escolar e a abordagem do conteúdo programático. Quanto à estrutura escolar rural, destaca-se o baixo número de escolas de Ensino Médio e o transporte deficiente. Uma das consequências da falta de unidades escolares é forçar os alunos a buscarem formação nas cidades e, ao fazerem isto, encontram dificuldades financeiras, culturais, de transporte e de aprendizado (Nunes, 2014).

Em 2010, a Conferência Nacional de Educação estipulou diretrizes infraestruturais para atender a população rural em idade escolar (Brasil, 2010b).

Criar e manter as escolas do campo de acordo com os padrões básicos de infraestrutura que contemplem: transporte escolar intracampo, equipamentos tecnológicos de informação e comunicação agrícolas, material didático, acervo bibliográfico, quadra esportiva, laboratórios científicos e de informática com acesso à internet com qualidade, a qualificação e formação continuada para o uso das tecnologias pelos/as educadores/as, custeadas pelo poder público, salas de aula adequadas e equipadas. (Brasil, 2010).

Quanto ao conteúdo, Ribeiro (1985, p. 3) analisa essa situação, ressaltando que:

...mesmo para as famílias que enviam seus filhos para a escola rural, o ensino feito através desta escola não os prepara para permanecerem na terra. Toda a política para a educação

rural tem se restringido a oferecer um arremedo da escola urbana, que nem habilita os filhos dos agricultores para dar continuidade às lides dos pais, nem os qualifica para os empregos urbanos.

Assim sendo, a falta de amparo efetivo e real faz com que a educação escolar não seja significativa para esta população.

A Educação no Campo sempre foi um dilema e vem sendo estudada há vários anos. Em seu trabalho, Rangel e Carmo (2011) recuperam alguns dos eventos históricos da Educação do Campo, onde

... os primeiros indícios de visibilidade da educação no meio rural remontam ao século XIX. No entanto, apenas nos anos 30 do século XX começaram a surgir modelos de educação rural, baseados em projetos de modernização do campo, patrocinados por organismos de cooperação norte-americana ...

Um estudo realizado por Barreiro (2006) mostra a influência Norte-Americana no meio rural por meio da Campanha Nacional de Educação Rural (CNER), em 1952. Em 1955 surge o Serviço Social Rural (SSR), que fomenta a organização do cooperativismo, associativismo, economia doméstica e artesanato (Calazans, 1993).

Outro ponto levantado em estudos relacionados à Educação no Campo aborda conflitos agrários, tema explorado por Oliveira (2013). As Políticas Públicas e

Legislações voltadas para o ensino no campo também são abordadas por Rosa e Caetano (2008), Etchebéhère Junior e Barros (2009) e Aksenon e Miguel (2015).

Trazemos aqui uma investigação da situação da educação nas áreas rurais do Estado do Tocantins por meio da análise de dados oficiais relativos à população, número de escolas e quantitativo de discentes regularmente matriculados nas diferentes regiões geográficas. A discussão norteadora por regiões é necessária porque o Estado é heterogêneo quanto aos aspectos econômicos, sociais e culturais. O principal interesse foi obter um panorama do acesso dos estudantes das zonas rurais ao ensino em geral, mais especificamente, ao ensino de Física.

Com a advinda do Mestrado Nacional Profissional em Ensino e Física para a Universidade Federal do Tocantins (UFT) – Pólo Araguaína, e motivados principalmente pela escassez de trabalhos relacionados ao estudo da Física no meio rural, um grupo de professores e pesquisadores do referido programa entendeu que o passo inicial para gerar uma discussão em torno deste tema seria expor os dados educacionais da população rural, e com isto mostrar a realidade educacional imposta aos habitantes do campo.

Metodologia

Este trabalho primou por compilar, apresentar e discutir dados educacionais do Tocantins focando no ensino de Física nas escolas rurais do Estado. Os dados utilizados tiveram como fonte documentos disponibilizados pela Secretaria de Educação do Estado do Tocantins - SEDUC-TO (Tocantins, 2015) e a base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (Brasil, 2010a). Estimativa populacional, quantitativo de escolas, quantitativo de alunos, número de alunos do 9º ano e número de alunos do Ensino Médio da rede estadual foram analisados segundo as regiões tocaninenses a que pertenciam, ou seja, Bico do Papagaio, Norte, Nordeste, Noroeste, Centro Oeste, Central e Jalapão, Sudeste e região Sul. O grupo de interesse era formado pelos estudantes regularmente matriculados no Ensino Médio e que têm Física como disciplina independente na grade regular, mas como descrito acima também consideramos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, pois estes possuem Física dentro da disciplina de Ciências.

Houve trabalho de condensação das informações dispersas em diferentes documentos oficiais publicados pelos órgãos públicos e, todos os dados pertinentes foram graficados utilizando um programa computacional. Exploramos nos

gráficos gerados, os dados levantados e baseamos nossas análises exclusivamente no cunho quantitativo, pois expor os números educacionais do campo voltados para o estudo de Física pode servir de catalisador para iniciar discussões sobre o tema entre pesquisadores da área.

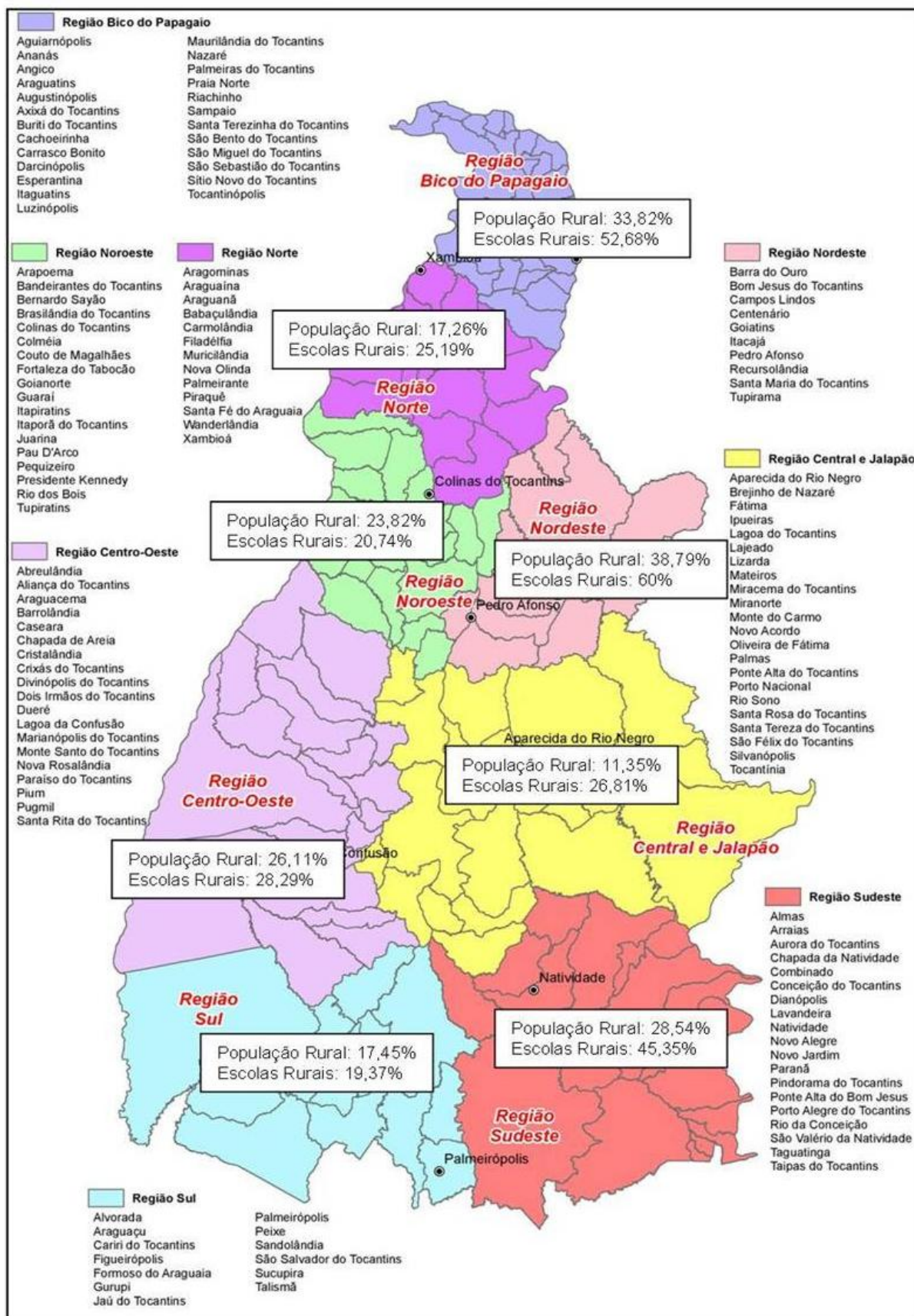
Resultados e Discussão

As informações compiladas dos documentos oficiais da SEDUC e do IBGE (Tocantins, 2016a; Brasil, 2010a) que subsidiaram as análises para a educação escolar da população rural do Tocantins, são apresentados aqui em duas frentes: a primeira descreve a distribuição populacional e escolar rurais pelas regiões do Estado e, a segunda foca a quantidade de alunos que têm a disciplina Física como parte do currículo vigente nas escolas rurais do Tocantins. Em todos os casos, as especificidades regionais foram investigadas.

O mapa do Tocantins é apresentado na Figura 01 e mostra a distribuição das 139 cidades pelas 8 regiões (Bico do Papagaio, Norte, Nordeste, Noroeste, Centro Oeste, Central e Jalapão, Sudeste e Sul) do Estado. Este mapeamento também apresenta resumidamente, a taxa de pessoas que vivem nas zonas rurais e a porcentagem de escolas voltadas a estas populações, em cada uma das regiões.

A região Nordeste do Estado tem 38,79% de sua população e 60% de suas escolas localizadas no campo, sendo esta a maior taxa do Tocantins. Por outro lado, a região Central e Jalapão possui a menor taxa populacional rural (11,35%) e, a mais baixa porcentagem de escolas rurais (19,37%) se encontra na região Sul. O que estes números evidenciam, é a não uniformidade dos níveis de desenvolvimento social, cultural e econômico que caracteriza as regiões que compõem o Estado.

Figura 01. Mapeamento regional do Estado do Tocantins. Inclui-se o quantitativo de municípios em cada região, bem como a taxa de moradores da zona rural e a porcentagem de escolas rurais que atendem cada área.



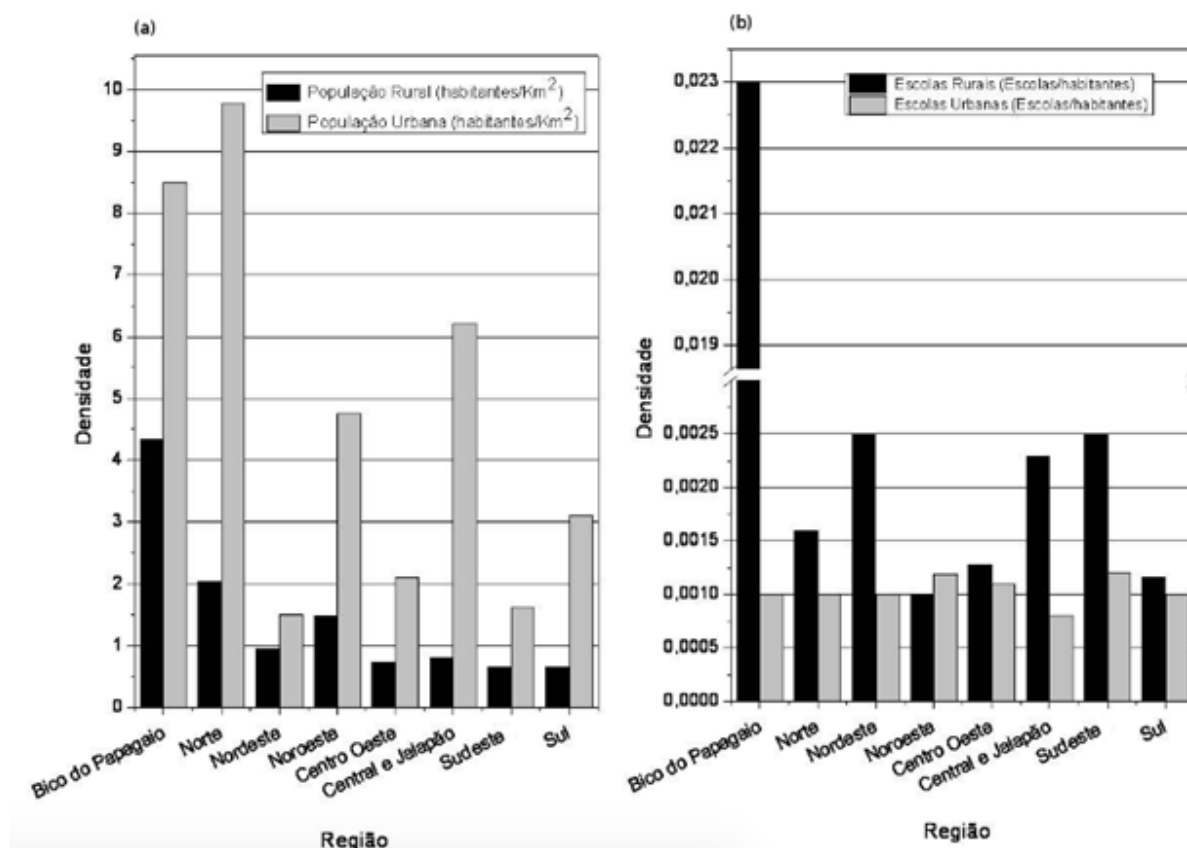
Fonte: Tocantins (2016b) – Adaptado.

Outra forma de ratificar as diferenças sociais, culturais e econômicas dentro do Tocantins apontadas anteriormente, é comparar os índices populacionais e escolares entre as regiões Norte e Sul presentes na Figura 01. Nota-se que estes dois extremos regionais possuem praticamente a mesma taxa populacional vivendo no Campo (aproximadamente 17%), entretanto, o Norte tocantinense possui 5,82% mais escolas rurais que o Sul do estado, sendo 25,19% na região Norte contra 19,37% no Sul. Está claro que não

se trata apenas de diferentes espaços geográficos.

Assim sendo, é interessante analisar os dados com maior refinamento e detalhar as devidas peculiaridades. A Figura 02 apresenta a densidade populacional (número de habitantes por km²) e escolar (escolas por número de habitantes) das zonas urbanas e rurais para cada região do Tocantins. Introduziu-se quebra na escala vertical da Figura 02(b) com o intuito de possibilitar a visualização de todos os dados.

Figura 02. Em (a) Densidade demográfica (urbana e rural) em cada região do Estado do Tocantins e em (b) número de escolas rurais e urbanas distribuídas pelos habitantes destas áreas e separadas por regiões do Estado.



Fonte: Pesquisa dos autores (2017).

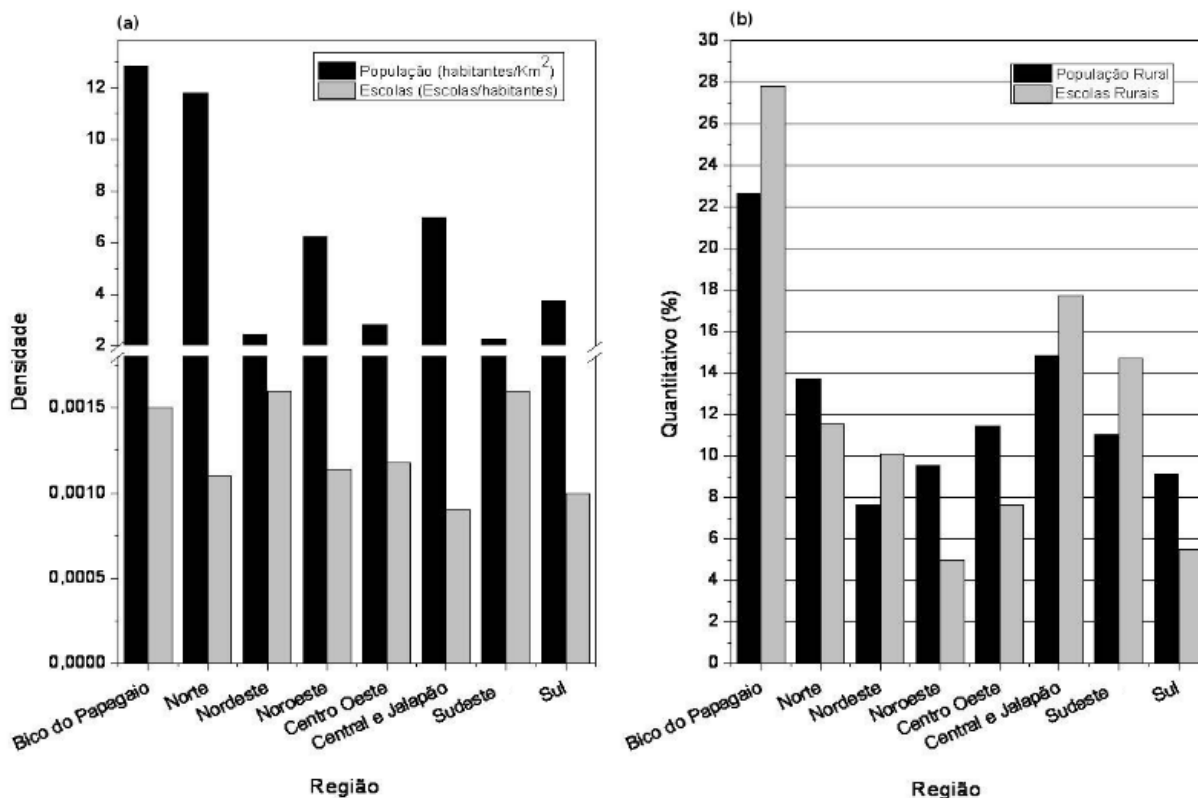
A densidade demográfica brasileira é de 22,43 hab/Km² e o Estado do Tocantins possui apenas 4,98 hab/Km², mas ainda assim tem maior densidade que aquela atribuída à região Norte brasileira (4,12 hab/Km²). Um dos desafios associados à vasta quantidade de território e o baixo valor de densidade demográfica é a implementação de políticas públicas, onde a oferta de serviços básicos à população é dificultada e onera o orçamento. Se somarmos as densidades populacionais urbanas e rurais apresentadas na Figura 02(a), apenas quatro regiões estão acima da média tocantinense (Bico do Papagaio, Norte, Noroeste e Central/Jalapão).

Focando na população rural, o Norte brasileiro possui 1,09 habitantes por Km² e apenas três regiões do Tocantins ultrapassam este número (Bico do Papagaio, Norte e Noroeste). Está claro que o Bico do Papagaio possui a maior quantidade de moradores no campo (4,3 hab/Km²), ou seja, 1/3 dos habitantes desta região mora na zona rural (Tocantins possui 1,056 hab/Km² no campo). Observe que naquela região a população relativa no campo supera inclusive a densidade populacional total do Norte brasileiro.

É interessante comparar a densidade de escolas (Escolas/Habitantes) em cada

região do Estado, o que se pode fazer analisando a Figura 02(b). No Tocantins a proporção de escolas é de, em média, 0,0012 escolas por habitantes nas zonas urbanas e na zona rural aumenta para 0,0019, em outras palavras, a quantidade de escolas por habitantes é maior na zona rural. A única exceção é identificada para a região Noroeste do Estado. Graficamente (ver Figura 02(b)), as áreas urbanas tocantinenses contam com 0,001 escola para cada habitante, com pequenas variações nas regiões Noroeste, Centro Oeste, Central/Jalapão e Sudoeste. No campo, apenas três localidades (Noroeste, Centro Oeste e Sul) estão no patamar urbano. A região do Bico é a que mais se destoa das demais, possuindo surpreendentes 0,023 escolas por habitante. Dado numérico que está em harmonia com os números de densidade populacional rural da Figura 02(a). E, por fim, vê-se que as regiões Norte, Nordeste, Central/Jalapão e Sudoeste apresentam a maior densidade de escolas rurais do Estado e estes números variam entre 0,0015 e 0,0025. Mais detalhes podem ser trazidos à luz quando comparamos o número de habitantes do campo e escolas das zonas rurais (ver Figura 03 – a quebra na escala vertical permite a melhor visualização).

Figura 03. Comparativo entre moradores do campo e escolas rurais separado pelas regiões do Tocantins. Em (a) densidade demográfica e escolar no campo e em (b) a distribuição percentual.



Fonte: Pesquisa dos autores (2017).

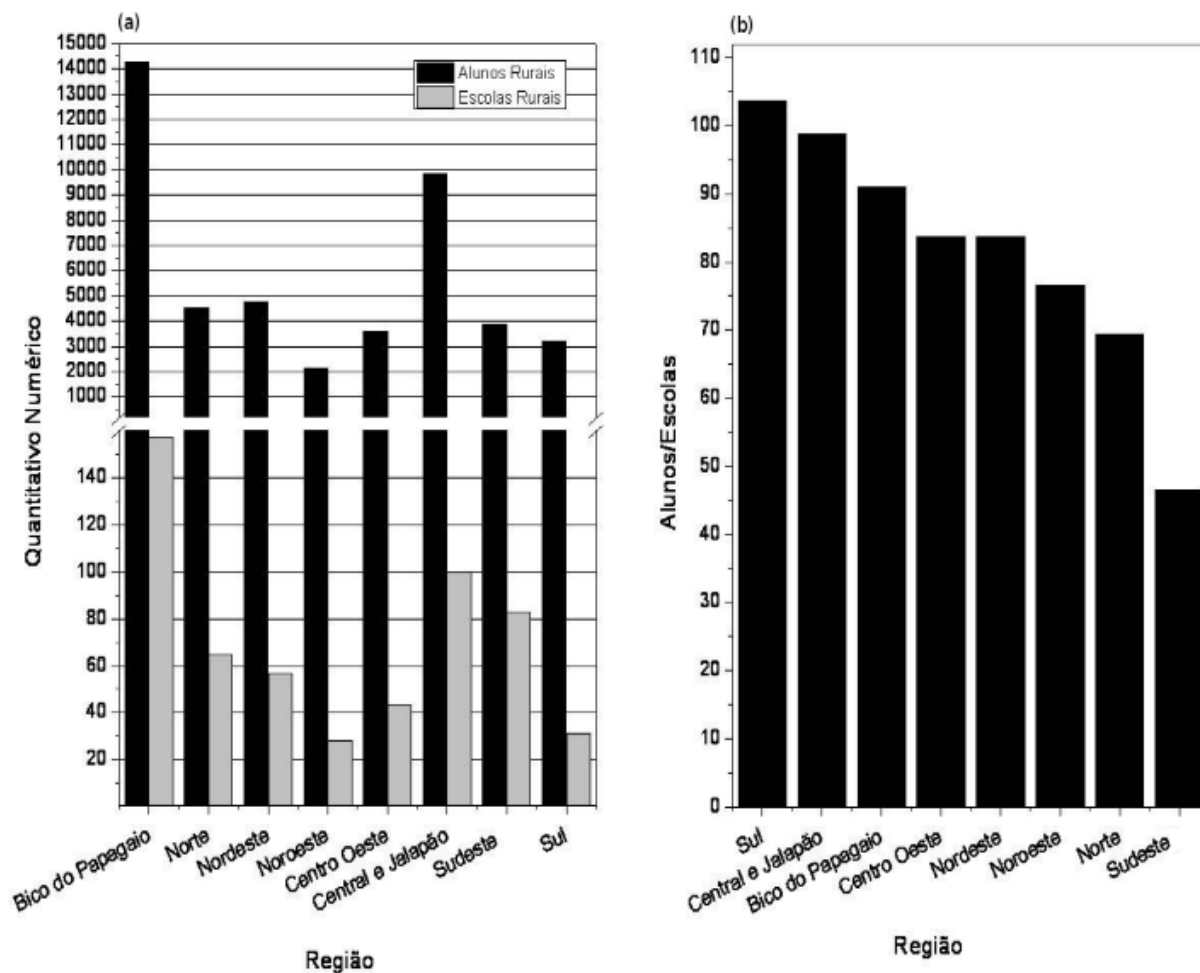
A população rural tocantinense é de 293.339 habitantes atendidos em 564 escolas. As regiões do Bico, Norte e Noroeste detêm as maiores densidades demográficas rurais (Figura 03(a)), mas com exceção da região do Bico do Papagaio, as instituições escolares voltadas a este público não são distribuídas proporcionalmente à demanda populacional (Figura 03(a)). A distribuição percentual de moradores e escolas rurais ao longo das regiões do estado (Figura 03(b)) reforça a robustez do Bico do Papagaio na atuação rural e, seguida com base nestes

parâmetros, pelas regiões Central/Jalapão, Norte e Sudeste, respectivamente.

Ter acesso adequado e pleno ao sistema de ensino é um direito que deve ser garantido à população. Especificamente, o atendimento escolar está restrito, em sua maioria, ao que se denominam cidadãos em idade escolar (crianças e adolescentes). Na Figura 04, condensamos informações sobre o número de alunos matriculados nas escolas rurais de cada região, com o intuito de analisar a distribuição do atendimento educacional rural no Tocantins (Figura 04). São considerados matriculados todos aqueles registrados em creches, pré-

escolas, ensino básico, médio e educação de Jovens e adultos (EJA).

Figura 04. Gráfico comparativo entre a quantidade de alunos matriculados e o número de escolas rurais (a) e o quantitativo de estudantes por escola nas regiões do Tocantins (b).



Fonte: Pesquisa dos autores (2017).

O Tocantins possui 46.276 alunos matriculados em escolas no campo, ou seja, 11,33% dos estudantes do Estado. Para atender a este público, a rede de ensino rural detém 34,04% das escolas. Ao distribuir este quantitativo nas diferentes regiões do Estado, a Figura 04(a) expõe as realidades locais. Está evidenciado que há coerência entre o número de instituições de ensino e o quantitativo populacional que deve ser atendido. Na Figura 04(b),

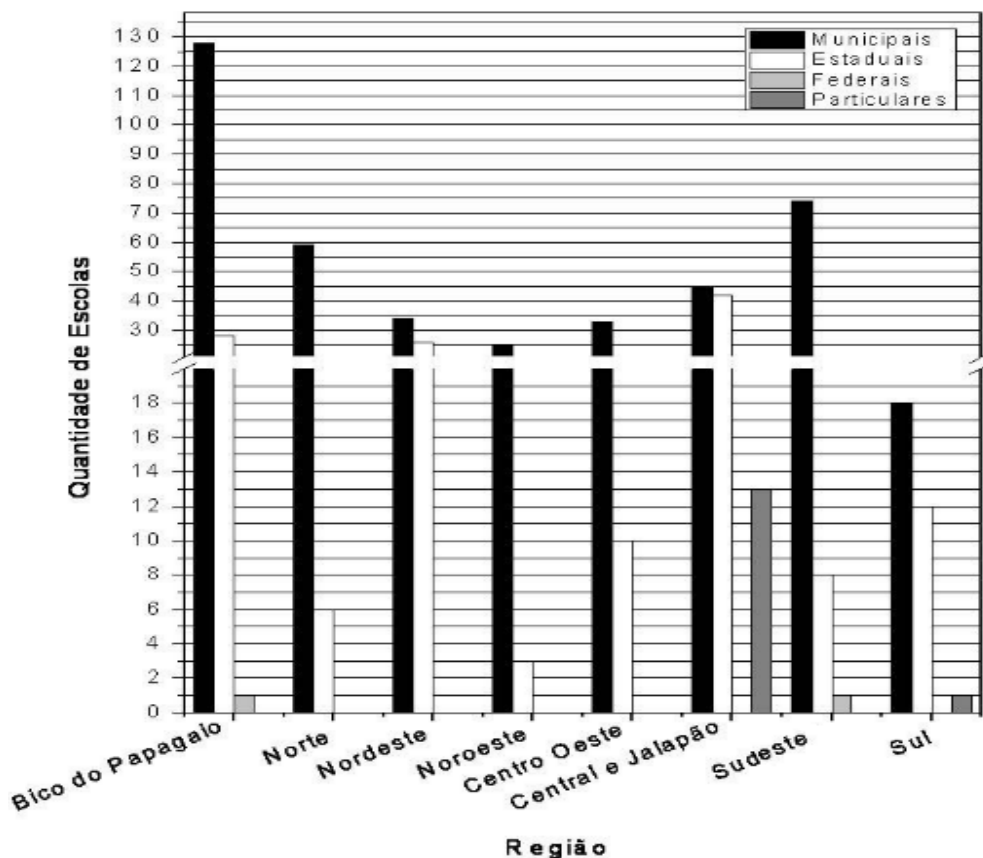
apresenta-se, em ordem decrescente, a média de alunos atendidos pelas escolas em cada uma das regiões do Estado. Há mais de 100 estudantes atendidos no Sul e este número é de, aproximadamente, 50 alunos no Sudoeste tocantinense. Se a distribuição fosse uniforme, cada região rural deveria comportar 82,05 alunos por escola.

As 564 escolas rurais são mantidas pelos municípios (Escolas Municipais),

pelo governo estadual (Escolas Estaduais), federal (Federais) ou são entidades privadas (Particulares) e, a distribuição dos

diferentes estabelecimentos no Estado pode ser vista na Figura 05.

Figura 05. Gráfico do quantitativo de escolas rurais municipais, estaduais, federais e particulares no Estado do Tocantins.



Fonte: Pesquisa dos autores (2017).

As prefeituras são as grandes subsidiárias do ensino rural (73,76% da rede), seguidas pelo Estado (23,93%) e, a rede particular e União, representam 2,48% e 0,35% do total de estabelecimentos educacionais, respectivamente. Nas regiões Nordeste e Central/Jalapão o número de escolas fornecidas pelos governos municipais e estadual são similares (> 10 escolas). No Centro (Central/Jalapão) e no

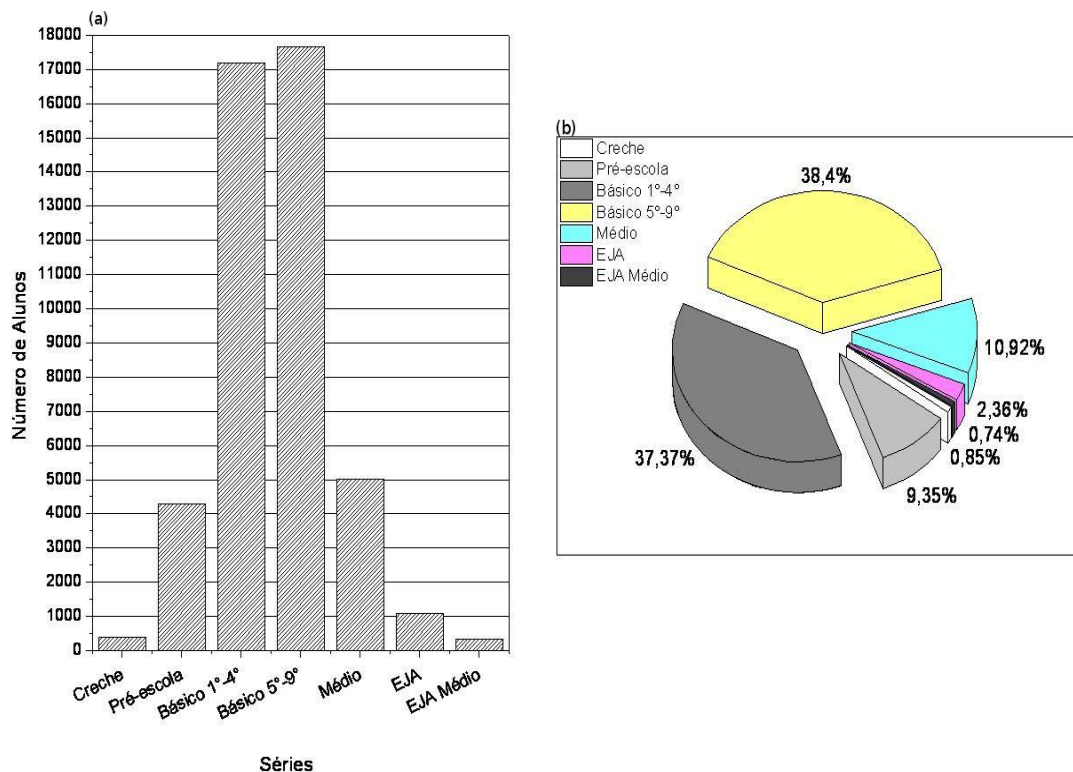
Sul do Estado a rede privada está presente com 13 e 1 escolas, respectivamente. A União contribui apenas com 1 unidade no Bico do Papagaio e outra no Sudoeste tocantinense.

Comentamos anteriormente que a população de discentes rurais do Estado é composta por 46.275 alunos regularmente matriculados. O quantitativo de discentes em creches, pré-escolas, nível básico,

médio e educação de jovens e adultos são

resumidos nos gráficos da Figura 06.

Figura 06. Alunos distribuídos em séries ofertadas no meio rural. (a) Valores nominais e (b) percentual.



Fonte: Pesquisa dos autores (2017).

Dentre os diferentes ciclos estudantis, o fundamental é o que mais concentra alunos: são mais de 17.000 estudantes em cada um dos ciclos (1º - 4º ano e 5º - 9º ano). Em sequência, temos o Ensino Médio (pouco mais de 5.000 alunos) e a pré-escola, que atende 4.500 estudantes. Ou seja, 75,77% de alunos matriculados no Ensino Fundamental, 10,92% no Ensino Médio, 9,35% na pré-escola, e os outros 3,95% na creche e EJA.

Toda a análise anterior é fundamental para dar suporte ao foco deste trabalho. A Física é matéria basal no aprendizado de

ciência e faz parte do ensino no mundo “civilizado”. Em sequência, será apresentado um diagnóstico dos alunos que possuem o direito de aprender tal ciência no Tocantins.

Segundo o currículo oficial vigente no Estado, a Física é ministrada para três grupos de estudantes: compõem a ementa da disciplina de ciências, a partir do 9º ano do Ensino Fundamental e é disciplina obrigatória e independente no Ensino Médio regular e, também na modalidade EJA-médio. Atualmente no Tocantins, 91.201 alunos estudam Física (22,33% da

população estudantil), enquanto no campo temos 7.859 discentes nesta situação. Considerando que a Física é ministrada a partir do 9º ano, no meio urbano, 23,02% dos estudantes têm aulas de Física. Na

zona rural, o quantitativo é de 16,98% dos alunos, ou seja, 6,04% a menos que a porcentagem das regiões urbanas. Estes dados são resumidos na Tabela 01.

Tabela 01. Quantitativo de alunos com acesso aos conteúdos de Física, explicitando os totais estaduais, da zona rural e da zona urbana. Os números e a taxa destes discentes distribuídos em diferentes níveis de escolaridade também foram incluídos.

Abrangência	Total	9º ano	Médio	9º ano + Médio
TOTAL	408.322	24.429	66.772	91.201 (22,33%)
URBANA	362.057	21.593	61.749	83.342 (23,02%)
RURAL	46.275	2.836	5.023	7.859 (16,98%)

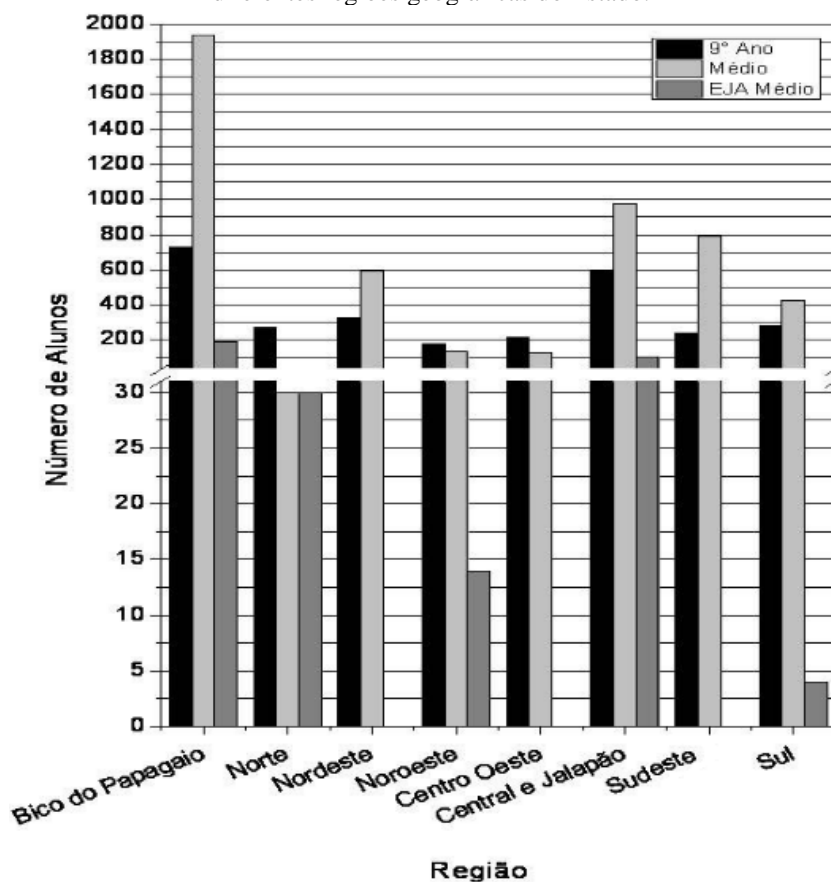
Fonte: Pesquisa dos autores (2017).

É interessante comparar a taxa de matriculados que têm acesso ao ensino de Física entre a população rural e urbana. Para a população do campo, que corresponde a 21,2% dos tocantinenses, a taxa de alunos que estudam Física em escolas rurais é de apenas 8,62% daqueles regularmente matriculados nas séries nas quais esta disciplina é ministrada. Isto é latente para os estudantes do Ensino Médio, pois a falta de escolas rurais para este público impõe a interrupção dos

estudos ou a matrícula em escolas urbanas. Infere-se daí que há deficiência no atendimento da população rural durante a vida estudantil no que se refere ao ensino de Física.

A Figura 07 apresenta o número de alunos que têm contato com conteúdos de Física, ou seja, aqueles regularmente matriculados no 9º ano do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, para cada uma das regiões geográficas que compõem o Estado.

Figura 07: Número de alunos matriculados no 9º ano do ensino básico, no ensino médio e EJA médio para as diferentes regiões geográficas do Estado.

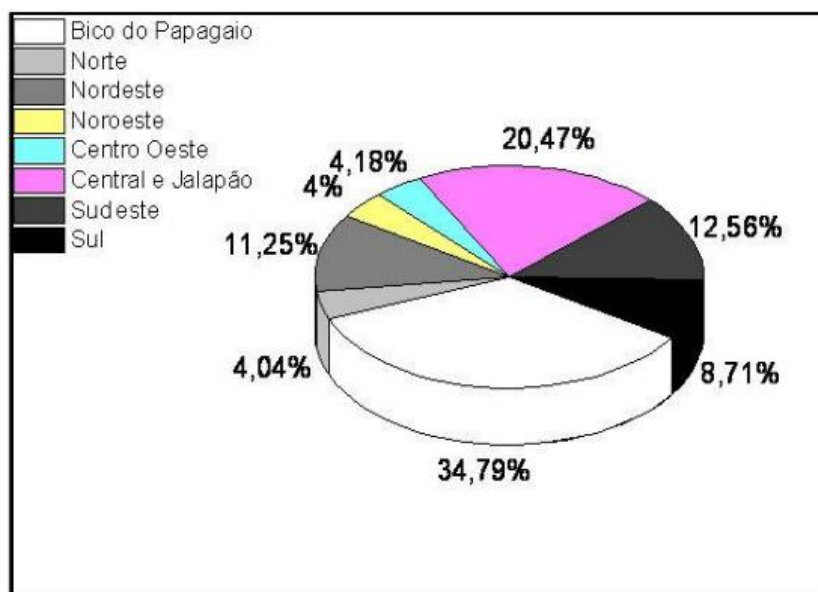


Fonte: Pesquisa dos autores (2017).

No 9º ano, há aproximadamente, 200 estudantes na região Centro Oeste e pouco mais de 700 no Bico do Papagaio (Figura 07). Variação drástica se observa no quantitativo daqueles que têm Física como disciplina específica (ensino médio): temos apenas 30 estudantes no Norte e, este número ultrapassa 1.900 no Bico do Papagaio. Note-se ainda que não há estudantes pertencentes à modalidade EJA no Nordeste, Centro Oeste e Sudoeste.

Ao todo, 7.859 alunos estão matriculados em séries nas quais se ministram aulas de Física (Tabela 01) e, estão distribuídos em 80 cidades (Tabela 02) disseminadas em oito localidades do Estado (Figura 01). A porcentagem total de estudantes que atendem a esta condição e, separados pelas diferentes regiões geográficas pode ser vista no gráfico da Figura 08.

Figura 08. Percentual de alunos da zona rural e que estudam Física separados por regiões geográficas do Tocantins.



Fonte: Pesquisa dos autores (2017).

O Bico do Papagaio concentra 34,79% dos alunos matriculados no 9º ano e Médio, seguido das regiões Central/Jalapão, Sudoeste e Nordeste

(entre 11 e 20%). O Sul agrega 8,71% e, as regiões Norte, Noroeste e Centro Oeste somam pouco mais de 12% (ver dados da Tabela 02).

Tabela 02. Quantitativo de estudantes da zona rural regularmente matriculados nas diferentes etapas da educação formal no Estado do TO e que têm aulas de Física. O número de cidades de cada região também foi incluído entre os dados.

Região	Cidades	Cidades com 9º ano	Cidades com ensino Médio e Eja Médio	Cidades onde alunos estudam Física
Bico do Papagaio	25	17 (68%)	10 (40%)	17 (68%)
Norte	13	7 (53,84%)	2 (15,38%)	7 (53,84%)
Nordeste	10	8 (80%)	4 (40%)	8 (80%)
Noroeste	18	7 (38,89%)	4 (22,22%)	7 (38,89%)
Centro Oeste	19	8 (44,44%)	1 (5,26%)	8 (44,44%)
Central e Jalapão	22	16 (72,72%)	7 (31,82%)	16 (72,72%)
Sudeste	19	8 (42,1%)	6 (31,58%)	8 (42,1%)
Sul	13	8 (61,54%)	4 (30,77%)	9 (69,23%)
TOTAL	139	79 (56,83%)	38 (25,9%)	80 (57,55%)

Fonte: Pesquisa dos autores (2017).

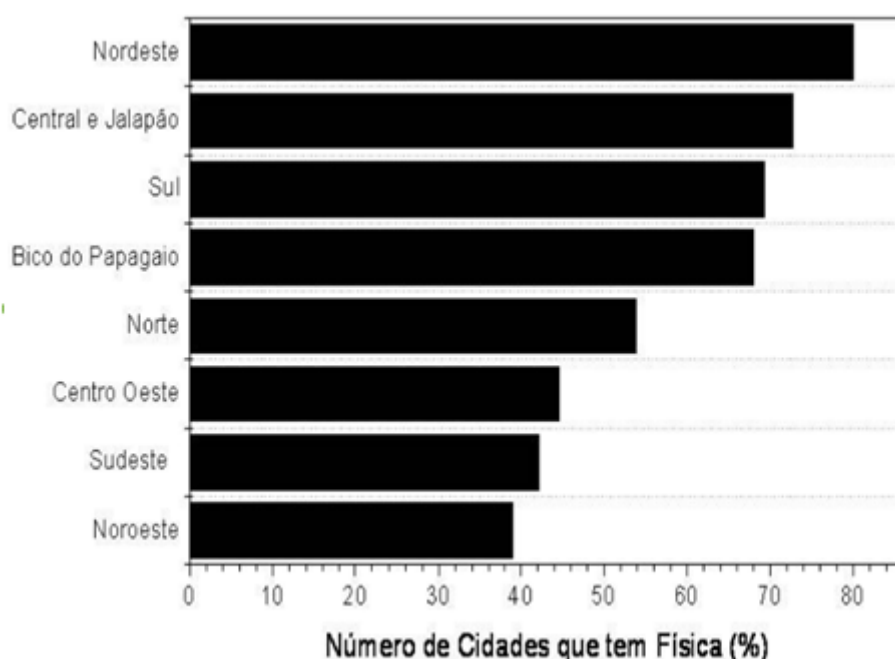
Pode-se analisar como variam os números discutidos anteriormente, mas em

função das cidades que compõem as diferentes regiões (ver Figura 09). Dentre

as 139 cidades do estado, 21,58% não possuem qualquer atendimento escolar no campo. Constatase que no meio rural, 43,17% dos municípios não têm alunos no 9º ano do ensino básico e apenas 25,9% das cidades atendem a população com escolas secundárias rurais. Para o

quantitativo de cidades que atendem a esta série, apenas 80 delas estão na zona rural. Para nossa discussão, o ordenamento decrescente da porcentagem de estudantes de Física mostrado na Figura 09 é esclarecedor e nos deparamos com números surpreendentes.

Figura 09: Porcentagem de cidades que possuem alunos atendidos pela Física



Fonte: Pesquisa dos autores (2017).

Temos regiões onde este público é atendido em 80% das cidades, como na Região Nordeste. Mas, este percentual é de apenas 38,89% no Noroeste do Tocantins. O Bico do Papagaio, região que mais possui alunos nesta situação (Figura 08), aparece com estes estudantes concentrados em 17 cidades (68%).

O que os resultados aqui discutidos evidenciam, é que a falta de escolas

voltadas aos alunos do Ensino Médio no meio rural é um tema a ser levado em consideração, pois limita o direito humano à educação, uma vez que não atende a todos. Além disso, impõe aos estudantes das regiões desprovidas de atendimento, o deslocamento até as áreas urbanas, o que certamente tem contribuição relevante para a evasão escolar. Estas afirmações são corroboradas pelos dados apresentados. A

população rural do Estado conta com 34,04% do total das unidades de ensino, atendendo 11,33% dos discentes regularmente matriculados. A maioria pertence ao ciclo básico (ver Figura 06) e apenas 1,92% dos estudantes têm acesso ao ensino de Física nas localidades que vivem. Soma-se a este fato, a constatação de que somente 57,55% das cidades do Estado têm oferta do ensino de Física e, a falta de distribuição heterogênea pelo Estado (ver Figura 09), diante dos dados expostos, apresenta uma situação preocupante.

Conclusão

Apresentou-se uma discussão sobre o acesso que a população da zona rural das diferentes regiões do Estado do Tocantins tem ao ensino de Física. Para isto, foram utilizados dados de densidade demográfica, o número de alunos regularmente matriculados e o quantitativo de unidades escolares distribuídos pelas cidades que compõem cada região geográfica do Estado e, os níveis de ensino e séries ofertadas em cada região do Tocantins. Fez-se coleta dos dados publicados por órgãos públicos oficiais e o respectivo tratamento dos mesmos, com ênfase em obter o número de alunos que estudam Física em escolas rurais.

Identificou-se que a densidade demográfica do Tocantins é de 5,52 habitantes por Km², sendo este número cinco vezes maior que nas áreas rurais (1,056 hab/Km²), enquanto o quantitativo de escolas por habitante mantem-se praticamente o mesmo (Urbano = 0,0012 escolas/habitantes – Rural = 0,0019 escolas/habitantes). A região do Bico do Papagaio era a que detinha o maior número de unidades escolares rurais e, também a maior quantidade de alunos matriculados. A região Noroeste foi a menos favorecida nestes quesitos. Todavia, quando se comparou o quantitativo de alunos distribuídos por instituições de ensino, houve uma mudança de cenário e, o maior número de alunos por escolas está na Região Sul e o menor no Sudoeste, ou seja, cada escola do Sudoeste do Tocantins atende em média 50 alunos e no Sul passa de 100 estudantes.

Ao compararmos a composição da rede de ensino tocantinense (Rural), ficou evidente que os municípios são os grandes subsidiários do ensino (73,76% da rede), seguidos pelo Estado (23,93%), a rede particular e a União, com 2,48% e 0,35% cada. Nas regiões Nordeste e Central/Jalapão o número de escolas municipais e estaduais são muito similares (> 10 escolas). A rede privada está presente com 13 escolas (Central/Jalapão) e uma no Sul. Sobre tutela do governo

Federal temos apenas 1 unidade no Bico do Papagaio e outra no Sudoeste tocantinense.

Quanto à população escolar, observou-se que o ensino básico rural concentra a maior quantidade de alunos (17.000). Ensino Médio e pré-escola contam apenas com pouco mais de 5.000 e 4.500 estudantes, respectivamente. Considerando valores percentuais, 75,77% dos matriculados estão no ensino básico, 10,92% no médio e, 9,35% e 3,95% em creches e EJA, respectivamente.

Levando em consideração que a Física é ministrada a partir do 9º ano da educação básica, 16,98% dos alunos rurais têm acesso ao ensino desta ciência no campo, e a região do Bico do Papagaio concentra 34,79% deste público, acompanhada pela região Central/Jalapão, Sudoeste e Nordeste (entre 20 e 11%). O Sul agrega 8,71% e o Norte, Noroeste e o Centro Oeste somam pouco mais de 12%. Uma análise deste quesito nas diferentes cidades evidenciou que dentre as 139 cidades do Estado do Tocantins, 21,58% dos municípios não possuem qualquer atendimento escolar no campo e pouco mais da metade (57,55%) das cidades dispõe de ensino de Física no meio rural.

Para se ter uma visão geral da situação estadual, deve-se ter em mente que 21,2% dos habitantes do Tocantins moram no campo, e 34,04% das escolas do estado estão na zona rural e são

responsáveis pelo atendimento de 11,33% do total de alunos. Aqueles que possuem o “privilégio” de estudar Física sem ter que se deslocar para as cidades, formam apenas 1,92% de estudantes, abrangendo 57,55% das cidades do Tocantins, destaque para região Nordeste com 80% dos municípios. A região do Bico do Papagaio é a localidade tocantinense que se destaca em vários quesitos levantados aqui.

Os dados indicaram que a oferta de escolas à população rural é deficitária e por isto o acesso ao ensino de Física é limitado em relação à população urbana. Estas conclusões são importantes e alertam para a necessidade de implementar políticas públicas mais eficientes e que priorizem o ensino de uma ciência tão fundamental para o desenvolvimento do humano. Uma alternativa para sanar este problema seria a expansão do número de escolas no campo destinadas ao Ensino Médio, onde a Física é estudada como uma disciplina independente.

Fato é que o Estado do Tocantins é o mais novo estado da federação, com apenas 29 anos de criação, e conhecer as diferentes realidades regionais pode ser uma importante ferramenta que certamente contribui para sanar os problemas educacionais do meio rural. Além disso, a análise dos dados subsidia e possibilita a implantação eficiente das diretrizes

estipuladas pela Conferência Nacional de Educação – CONAE (Brasil, 2010b).

Referências

Aksenen, E. Z. & Miguel, M. E. B. (2015). A Educação Rural à Luz da Legislação Brasileira: 1927 a 1971. *Revista Diálogo Educacional.*, 15(46), 703-722. DOI: <http://dx.doi.org/10.7213/dialogo.educ.15.046.DS05>

Barreiro, I. M. F. (2006). Articulação entre Desenvolvimento Econômico e Educação aos Países Latinos: Educação Rural no Brasil-Anos Cinquenta. *Proj. História*, (32), 123-142. Recuperado de: <https://revistas.pucsp.br/index.php/revph/article/view/2420/1510>

Brasil. (1996). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Recuperado de: https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/proen/ldb_11ed.pdf

Brasil. (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Ensino Médio. Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília, DF: MEC/SEF. Recuperado de: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/li vro01.pdf>

Brasil. (2010a). *Instituto brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Demográfico*. Recuperado de: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>

Brasil. (2010b). *CONAE - Conferência Nacional de Educação. Construindo o Sistema Nacional Articulado de Educação: o Plano Nacional de Educação. Diretrizes e Estratégias de Ação. Documento Final*. Brasília, DF: Imprensa Oficial.

Recuperado de: http://conae.mec.gov.br/images/stories/pdf/pdf/documentos/documento_final_sl.pdf

Calazans, M. J. C. (1993). Para Compreender a Educação do Estado no Meio Rural. In Damasceno, M, & Therrien, J. (Orgs.). *Educação e escola no campo*. 1-7. Campinas, SP: Papius. Recuperado de: <https://pt.scribd.com/document/281441666/1-CALAZANS-Para-Compreender-a-Educacao-Do-Estado-No-Meio-Rural-1>

Etchebéhère Júnior, L., & Barros, S. S. (2009). Projetos de Valorização do Ensino Rural e as Políticas Públicas. *Pesquisa em Debate*, edição especial, 1-15.

Nunes, R. B. (2014). Realidade Escolar dos Alunos do Meio Rural do Município de Dom Feliciano/RS. In *X Anped Sul*, Florianópolis, SC.

Oliveira, M. C. P. (2013). Educação do Campo: Concepção, Contribuições e Contradições. *Revista Espaço Acadêmico*. 12(140), 43-52.

Rangel, M.; & Carmo, R. B. (2011). Da Educação Rural à Educação do Campo: Revisão Crítica. *Revista da FAEEDA – Educação e Contemporaneidade*, 20(36), 205-214. Recuperado de: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeeda/article/view/311/261>

Rede Peteca. (2017). *Trabalho de crianças no campo cresce e preocupa, mostra estudo da Abrinq*. Recuperado de: <http://www.chegadetrabalho infantil.org.br/noticias/materias/trabalho-de-criancas-no-campo-cresce-e-preocupa/>

Ribeiro, C. J. (1985). *História de Uma Escola para o Povo: Projeto João-de-Barro-Maranhão*. São Luís, MA: UFMA. Recuperado de: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/9408>

Rosa, D. S., & Caetano, M. R. (2008). Da educação rural à educação do campo: uma trajetória... Seus desafios e suas perspectivas. *COLÓQUIO – Revista Científica da Faccat*, 6(1-2), 21-34.

Tocantins. (2015). *Plano Estadual de Educação do Tocantins. Lei nº 2.977, de 08 de julho de 2015, publicada no diário oficial nº 4.411*. Palmas, TO. Recuperado de: www.al.to.leg.br/arquivo/38073

Tocantins. (2016a). *Censo Escolar 2015*. Fornecido pela Secretaria Estadual de Educação e Cultura do Estado do Tocantins. Palmas, TO.

Tocantins. (2016b). *2016-2019. Secretaria do Planejamento e Orçamento*. Palmas, TO. Recuperado de: <http://ppa.seplan.to.gov.br/site>

Informações do artigo / Article Information

Recebido em : 15/09/2017
Aprovado em: 15/12/2017
Publicado em: 07/05/2018

Received on September 15th, 2017
Accepted on December 15th, 2017
Published on May 7th 2018

Contribuições no artigo: Os autores foram responsáveis pela elaboração, análise e interpretação dos dados; escrita e revisão do conteúdo do manuscrito. Os autores também foram responsáveis pela aprovação dessa versão final publicada.


Author Contributions: The authors were responsible for the designing, delineating, analyzing and interpreting the data, production of the manuscript, critical revision of the content and approval of the final version to be published.

Conflitos de interesse: Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse referente a este artigo.


Conflict of Interest: None reported.

Orcid


Alexsandro Silvestre da Rocha

 <http://orcid.org/0000-0002-9469-6082>


Regina Lélis de Sousa

 <http://orcid.org/0000-0002-7145-5147>


Denisia Brito Soares

 <http://orcid.org/0000-0002-9223-5303>


Nilo Maurício Sotomayor Choque

 <http://orcid.org/0000-0002-8952-1907>


Liliana Yolanda Ancalla Dávila

 <http://orcid.org/0000-0002-4008-2050>

Shirlei Nabarrete Dezidério

 <http://orcid.org/0000-0001-6074-4093>

Érica Cupertino Gomes

 <http://orcid.org/0000-0001-5534-0887>

Como citar este artigo / How to cite this article

APA

Rocha, A. S. et al. (2018). Ensino de Física para a população rural do Tocantins: desafios e problemas a serem superados. *Rev. Bras. Educ. Camp.*, 3(2), 359-380. DOI: <http://dx.doi.org/10.20873/uft.2525-4863.2018v3n2p359>

ABNT

ROCHA, A. S. et al. Ensino de Física para a população rural do Tocantins: desafios e problemas a serem superados. *Rev. Bras. Educ. Camp.*, Tocantinópolis, v. 3, n. 2, mai./ago., p. 359-380, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.20873/uft.2525-4863.2018v3n2p359>