



ÍNDICE DE LOCALIZAÇÃO DE ESCOLAS RURAIS PARA O MUNICÍPIO ITACOATIARA, AM

HIAGOR SEREJO SILVA DE MENEZES (UFAM) ohiagorr@gmail.com

HIDELBRANDO FERREIRA RODRIGUES (UFAM) hrodrigues@ufam.edu.br

Resumo

O presente trabalho apresentar os resultados parciais de uma pesquisa que está sendo realizada no Município de Itacoatiara, Am. Trata-se de um estudo de localização de escolas da zona rural, onde residem aproximadamente 42% dos habitantes e que são atendidas por 114 escolas. O objetivo deste trabalho é auxiliar gestores municipais no processo de tomada de decisão sobre a localização destas escolas, dada a necessidade de nuclearização, de modo a atender melhor à comunidade em geral. A metodologia utilizada fez a aplicação de uma proposta baseada na Economia Regional e na Teoria da Localização. Tal metodologia tem por finalidade reduzir as distâncias e os tempos nos deslocamentos dos alunos nos deslocamentos pendular casa/escola, e com isso, contribuir com o bem-estar e qualidade dos estudantes.

Palavras-Chaves: Localização de escolas, Economia Rural, Escolas Rurais

1. Introdução

Uma vez que a educação básica passou a ser percebida como o principal fator da evolução econômica e social de uma nação, a mesma se tornou alvo para o desenvolvimento de diversas ferramentas com o propósito de elevar a sua qualidade a um padrão que atenda a comunidade em geral no Brasil, a educação é um direito garantido na constituição a todos os brasileiros. No entanto, a oferta gratuita de ensino pelo ente público, por si só, não garante o acesso e a permanência dos estudantes na escola, pois em diversos lugares do Brasil, principalmente nas áreas rurais, o acesso do aluno a escola precisa passar por severas mudanças que facilitem esse acesso, por isso, em complemento a oferta gratuita de ensino, é necessário que o Poder Público ofereça outros serviços gratuitos, tais como o transporte, a distribuição do material didático, o fornecimento da merenda escolar, dentre outros (FEIJÓ, 2006). (SOUZA, 2012) faz uma reflexão sobre um fenômeno que começou no ano de 1980, onde diversas escolas rurais foram fechadas através da alegação que o número de alunos não era suficiente para a manutenção das turmas e classes escolares. Estudos feitos pelo (MST, 2019) ao lançarem um programa de denúncia contra o fechamento de escolas rurais,

identificaram então que em 21 anos, mais de 80 mil escolas localizados nas zonas rurais do país foram fechadas. Esses dados revelam que por muitos anos, a educação das escolas localizadas nas zonas rurais do país, tem sido negligenciada pelas políticas públicas, levando aos estudantes, a necessidade de um esforço extra para garantirem seu direito à educação. Um dos maiores problemas enfrentados por alunos que estudam nas escolas rurais, está relacionado com o transporte público que tem a finalidade de facilitar o acesso do aluno a escola. Aproximadamente 7 milhões de estudantes brasileiros que residem na área rural têm que realizar longos deslocamentos para conseguirem acessar as escolas. Para garantir um melhor acesso e reduzir as distâncias até as unidades de ensino, é necessário melhor localizar as escolas dentro do território nacional. Para tanto, pode-se fazer uso dos estudos relacionados a Teoria da Localização para aplicação de uma ferramenta capaz reduzir o tempo que o aluno gasta dentro do ônibus escolar, reduzir o custo de transporte e definir uma localização ideal para a implantação de uma nova unidade de ensino.

Esta pesquisa tem como objetivo aplicar a metodologia de análise da localização de escolas em áreas rurais proposta por Carvalho, (2011), a fim de reduzir as distâncias de deslocamento dos alunos. A metodologia foi aplicada no município de Itacoatiara, que possui 114 escolas localizadas na Região Rural do município divididas em 6 polos.

2. Objetivos

Geral - Analisar a localização de escolas em áreas rurais de Itacoatiara, Am, baseada nos princípios da Economia Regional e da Teoria da Localização de modo a reduzir a distância de deslocamento dos alunos que utilizam o transporte escolar rural.

Objetivos Específicos:

- Identificar os fatores necessários para implantação de uma unidade de ensino na área rural;
- Definir os fatores condicionantes para a definição do local de implantação da unidade de ensino, sob o ponto de vista dos diferentes atores ligados à educação escolar rural e ao transporte escolar rural;
- Calcular o índice de localização de escolas em áreas rurais, baseado nos fatores locacionais;

3. Fundamentação teórica

3.1. Transporte Escolar Rural

Para Egami *et al.*, 2006 O transporte escolar é o meio pelo qual alunos são deslocados de um ponto de origem situado próximo as residências, para o destino que são as unidade de ensinos,

este afirma também que dentre os transportes rurais, o transporte escolar é o que gera maior números de viagens diárias.

Na região rural, o transporte escolar apresenta dois tipos de sistema com a finalidade de transportar o aluno até as unidades de ensino, no primeiro caso os alunos são transportados de um ponto próximo as residências até a escola localizada em outro ponto no meio rural, no segundo caso, os alunos são transportados da unidade de ensino até a escola localizada no meio urbano (LORD, 2019)

Assim o transporte escolar rural gratuito ofertado pelo poder público, é em muitos casos o único meio de manter acesso dos alunos da região rural nas escolas, e por causa disso, grande parte dos alunos que residem nas regiões rurais encontram dificuldades em frequentar as unidades de ensino devido as más condições deste serviço público, essas condições no transporte escolar gratuito nas regiões rurais levam muitos alunos a terem redução no rendimento escolar ou até mesmo a desistência do estudo.

3.2. Educação do campo no Brasil

Na segunda metade do século 20 uma grande massa de moradores do campo começara a imigrar para as áreas urbanas em busca de qualificação e melhores condições de vida, este fenômeno que ficou conhecido como “êxodo rural” obrigou que os políticos da época criassem programas sociais que impedissem que os moradores do campo continuassem a imigrar para as grandes cidades. Assim a educação no campo passou a ser visto como ferramenta fundamental para conter a intensa migração e equilibrar a economia do país.

Após isso a educação do campo passou por diversas transformações, até que, por volta de 1990, começou o processo de nucleação de escolas. Para (VIEIRA, 1999) o plano de nucleação das escolas nas áreas rurais possui uma proposta aceitável para o avanço educacional, porém, na pratica a nucleação de escolas em áreas rurais tem evidenciado a preocupação de alguns educadores e dirigentes municipais, pois, as escolas do campo continuam em condições de abandono, com prédios em péssimos estados, com grande carência de material didático-pedagógico, com muitos professores que não possuem a qualificação mínima exigida por lei, para o exercício do magistério, Além disso, o processo de nucleação tornou o aluno das áreas rurais ainda mais dependente do transporte escolar para acessarem as escolas.

Para que o transporte escolar não se torne um empecilho para os alunos do campo, em 2007 foi criado o projeto “caminho da escola”. O Caminho da Escola é o programa de transporte escolar para estudantes da educação básica que residem na zona rural. Esse programa tem

como alguns de seus objetivos a renovação da frota atualmente utilizada para o transporte de escolares no Brasil, a promoção da sua padronização e a redução dos preços desses veículos, bem como a transparência no processo de sua aquisição. Tudo isso com o intuito de garantir a segurança e a qualidade do serviço prestado para essa parcela importante da sociedade (FNDE, 2020)

3.3. Economia regional e teoria de localização

Segundo (DUBEY, 1977), citado por (SOUZA, 1981) “A Economia Regional compreende o estudo da diferenciação espacial, das inter-relações entre as áreas dentro de um sistema nacional de regiões, enfrentando um universo de recursos escassos, desigualmente distribuídos no espaço e imperfeitamente móveis”. Além disso a economia regional envolve outras teorias que visa entender a complexidade e o dinamismo das regiões. Dentre essas teorias, encontra-se a teoria de localização, sendo ela o ramo mais antigo da economia regional. A teoria de localização enfatiza o papel dos custos de transporte.

Assim, segundo Carvalho (2011), quando as teorias de localização são aplicadas na economia regional, estas conseguem identificar um ponto ótimo de uma série de equipamentos, ou serviços, alocando uma determinada demanda a eles. Para tal, geralmente, minimizam alguma função de custo, ou de distância, entre as facilidades e os pontos de demanda, ou seja, avaliam aspectos econômicos das atividades. O autor apresenta um estudo da localização de escolas em áreas rurais, e do transporte escolar rural, inovador ao focar grande parte do estudo nas questões sociais desse serviço.

4. Metodologia

Como dito, a metodologia deste trabalho está completamente baseada no trabalho de Carvalho (2011) assim, a proposta metodológica para a análise da localização de escolas em áreas rurais está dividida em cinco macro atividades.

Etapas 1. Caracterização do Município

A primeira etapa corresponde à identificação da real necessidade de implantação de uma nova escola dentro da região de estudo. Assim, é feito um levantamento de aspectos importantes para a análise da localização tais como: principais atividades econômicas, número de alunos da rede básica de educação, número de escolas, relação de alunos da área rural, e o número de alunos atendidos pelo serviço de transporte escolar rural.

Etapas 2. Definição da necessidade de uma nova escola

A segunda etapa corresponde à identificação dos fatores que influenciam na localização das escolas em áreas rurais. Para identificar a necessidade da implantação de uma nova unidade de ensino, é necessário analisar tanto o número de vagas na rede de ensino e a quantidade de alunos existentes, como avaliar a distância de deslocamento dos estudantes residentes na área rural no trajeto casa/escola.

Etapa 3. Identificação dos Fatores Locacionais

O processo de identificação dos fatores locacionais é composto, basicamente, por quatro atividades, sendo elas: Identificação dos atores que influencia no processo de tomada de decisão; Levantamento dos fatores locacionais baseado na técnica de Delphi para identificar as opiniões de especialistas através de questionário; desenvolvimento do formulário de coleta dos dados; e aplicação do formulário para coleta de dados.

Etapa 4. Desenvolvimento do Índice de Localização de Escolas Rurais - ILER

A quarta macro atividade trata dos procedimentos básicos para a aplicação do índice desenvolvido na terceira etapa. Ou seja, é o momento de levantar todos os dados requeridos no modelo matemático desenvolvido, e proceder o cálculo do índice para realizar a avaliação das propostas existentes. Assim o desenvolvimento do ILER, é necessário o desenvolvimento de quatro etapas, sendo elas:

a) Seleção dos fatores locacionais

É necessário, antes do desenvolvimento do Índice de Localização de Escolas Rurais, realizar a identificação daqueles fatores que apresentam maior relevância dentre os existentes.

Dessa forma, tendo os percentuais de cada nota para todos os fatores, parte-se para a análise dos mais relevantes. Para tanto, é feito o cálculo de correlação para definir os fatores que necessários que se apresentam como relevantes para o cálculo do ILER.

b) Cálculo dos pesos dos fatores

Para o cálculo do peso dos fatores será realizado o somatório das notas recebidas por cada um dos fatores e, em seguida calcular, o percentual em relação ao somatório das notas de todos os fatores selecionados para a composição do indicador. Assim, a equação 1 apresenta a formulação matemática para o cálculo do somatório das notas de cada fator.

(1)

$$Nota_Fator_i = \sum_{J=1}^5 NA_j \cdot J$$

Em que:

Nota_Fator_i: somatório das notas recebidas pelo fator *i*

i : índice que representa o número do fator selecionado (varia de 1 a n)

n : número total de fatores selecionados

j : índice que representa a nota (varia de 1 a 5)

NA_j : número de atores que atribuíram a nota “ j ” ao fator selecionado

Estando calculado o somatório total das notas para cada fator considerado, o cálculo do peso de cada um desses fatores é determinado a partir da equação 2.

(2)

$$\beta_i = \frac{Nota_Fator_i}{\sum_{i=1}^n Nota_Fator_i}$$

Em que:

β : peso correspondente ao fator “ i ”

$Nota_Fator_i$: somatório das notas recebidas pelo fator i

I : índice que representa o número do fator selecionado (varia de 1 a n)

N : número total de fatores selecionados

c) Normalização dos fatores

Max-min equalizado: método que utiliza os valores máximos e mínimos para realizar a normalização. Esse processo realiza uma normalização linear, ficando o resultado variando entre [0;1] (Equação 3).

(3)

$$Novo_x = \frac{x - \min(x)}{\max(x) - \min(x)}$$

Em que:

$Novo_x$: é o valor normalizado da variável “ x ”

x : variável a ser normalizada

d) Consolidação do indicador

Para os casos em que tal análise é positiva, considera-se o fator diretamente proporcional, e quando a análise der negativa, o fator é então inversamente proporcional. A seguir apresenta-se um exemplo para cada caso:

- Fator Diretamente Proporcional: quanto maior o número de alunos com distância de deslocamento casa/escola abaixo da máxima permitida pelo município, melhor a pontuação para o local de instalação da escola, ou seja, maior será o valor do ILER, logo, essa variável é diretamente proporcional;

- Fator Inversamente Proporcional: quanto maior a distância percorrida pelos alunos no deslocamento casa/escola, pior será a avaliação do local de instalação da escola, ou seja, menor será o ILER, logo, essa variável é inversamente proporcional.

(4)

$$ILER = \sum_{i=1}^n \left[\beta_i \cdot \left(\frac{VF_i - VF \min_i}{VF \max_i - VF \min_i} \right) \right] + \sum_{j=1}^m \left[\beta_j \cdot \left(\frac{VF_j - VF \min_j}{VF \max_j - VF \min_j} \right) \right]$$

Em que:

ILER = índice de localização de escolas em áreas rurais, variando entre [0;1]

I = fator diretamente proporcional

n = número de fator diretamente proporcionais

j = fator inversamente proporcional

m = número de fator inversamente proporcional

 β = peso do fator i ou j

VF = valor do fator i ou j

VF min = valor mínimo do fator i ou j

VF max = valor máximo do fator i ou j

4. Resultados

O município de Itacoatiara no Amazonas, é o terceiro mais populoso do estado, com 101.337 habitantes, segundo o censo demográfico de 2019, dos quais aproximadamente 42% dos habitantes do município de Itacoatiara moram na zona rural, que são atendidas por 114 escolas. Em relação à criação da Rede de Transporte, entrou-se em contato com o Setor de Transporte, vinculado à Coordenação de Ensino Rural da Secretaria Municipal de Educação de Itacoatiara. São 114 escolas, distribuídas em 06 polos educacionais, com:

Tabela 1: Número de Escolas Rurais de Itacoatiara por Localização X Polos, 2019.

<i>Polos</i>	<i>Terra Firme</i>	<i>Várzea</i>	<i>Total</i>
I	6	8	14
II	5	3	8
III	2	5	7
IV	36	0	36
V	38	0	38
VI	1	10	11
Total	88	26	114

Fonte: Semed/Itacoatiara, 2020.

A Secretaria de Educação possui um calendário especial para todas as escolas localizadas em Várzeas. Apesar da metodologia proposta por Carvalho, (2011) já apresentar um Índice de Localização de Escolas Rurais (ILER) para a Região Norte, decidiu-se calcular o ILER-Itacoatiara. Para isso, foi aplicado o formulário de Fatores Locacionais aos gestores de escolas rurais.

Assim, em conjunto com a Secretaria de Educação de Itacoatiara, 4 atores ligados a educação rural do município foram selecionados para coletar os dados da pesquisa (Quadro 1)

Quadro 1: Atores Relacionados com a Localização de Escolas em Áreas Rurais

Atores	
1	Professor
2	Coordenador
3	Gestor
4	Supervisor

Fonte: Os autores, 2020

Em seguida foi feito o desenvolvimento do ILER, para tanto foi aplicado o mesmo questionário proposto pela metodologia de Carvalho (2011) para identificar quais fatores locacionais causavam maior impacto na região rural de Itacoatiara.

Os formulários utilizados na pesquisa foram entregues para todos os atores envolvidos na educação rural do município, sendo eles, professores, coordenadores, gestores e supervisores, conforme demonstrado (Quadro 1).

No preenchimento dos formulários foi solicitado aos respondentes que pontuassem os fatores locacionais a partir de uma escala pré-definida, em função do maior ou menor grau de influência do fator no processo de localização de uma escola na área rural.

Como descrito na metodologia, para a classificação dos fatores foi utilizada a escala Likert, de cinco níveis, do mais atrativo (5) para o menos atrativo (1), tendo os seguintes significados:

1. Irrelevante
2. Pouco relevante
3. Relevante
4. Muito relevante
5. Extremamente relevante

Dentre todos os formulários de pesquisa entregues, foi obtido um total de 48 com informações válidas, em um total de 48 comunidades distribuídos entre os 6 polos do município. A distribuição entre os diferentes atores pesquisados encontra-se na Tabela 2.

Tabela 2: Distribuição espacial dos formulários obtidos dentro da pesquisa

Distribuição Parcial dos Formulários	TOTAL	%
POLO 1	2	4%
POLO 2	2	4%
POLO 3	4	8%
POLO 4	24	50%
POLO 5	14	29%
POLO 6	2	4%
TOTAL GERAL	48	100%

Fonte: Os autores, 2020

Como pode ser observado, foram feitas coletas de dados nos 6 polos do município, e a distribuição dos questionários teve uma concentração maior de questionários respondidos nos polos 4 e 5. Esse dado pode ser explicado devido ao fato desses dois polos serem os únicos em que todas as comunidades estão localizadas em terra firme, dessa forma, as comunidades nesses polos possuem uma infraestrutura mais desenvolvidas, em relação aos outros, e dessa forma, uma facilidade maior de comunicação.

Após aplicação dos formulários, obteve-se o percentual de atores que atribuíram uma das cinco notas para cada fator de localização considerado, conforme é possível ver na Tabela 3.

Tabela 3: Distribuição das notas por fator de localização – Levantamento Itacoatiara

Fatores Locacionais		Nota				
		1	2	3	4	5
1	Aspectos topográficos do terreno	10,4%	16,7%	33,3%	14,6%	25,0%
2	Aspectos hidrográficos	15,5%	14,6%	27,1%	14,6%	31,3%
3	Proximidade em relação a outros centros de serviço	22,9%	8,3%	25,0%	14,6%	29,2%
4	Distância em relação a outras unidades escolares	12,5%	8,3%	45,8%	18,8%	14,6%
5	Distância do local de instalação da escola em relação à sede do município	12,5%	14,6%	31,3%	18,8%	22,9%

Fonte: Os autores, 2020

Calculados os percentuais para cada fator, foi montada a matriz correlacionando o percentual com as notas relevantes para o processo de seleção dos fatores locais. Assim, a matriz com os resultados obtidos está apresentada na Tabela 4.

Tabela 4: Distribuição das notas por fator de localização – Levantamento Itacoatiara

PERCENTUAL DE RESPOSTA	Notas - Itacoatiara		
	5	4+5	3+4+5
100%	-	-	-
95%	-	-	-
90%	-	-	4
85%	-	-	9
80%	-	-	10
75%	-	-	16

Fonte: Os autores, 2020

Observando os resultados na matriz, verifica-se a existência de apenas quatro opções de escolha. Dentre as opções existentes, foi escolhida a correlação 85% com o conjunto 3, 4 e 5. Essa opção apresenta um total de nove fatores considerados. É importante observar que quanto maior o número de fatores considerados, maior é a tendência de ser mais complexa a obtenção dos dados para subsidiar os cálculos. Assim, os fatores escolhidos são os apresentados em destaque na Tabela 5.

Tabela 5: Identificação dos fatores selecionados – Levantamento Itacoatiara

n	Fatores	3+4+5
25	Distância de deslocamento dos alunos	93,50%
23	Custo do deslocamento dos alunos	91,70%
24	Custo do deslocamento dos professores e demais funcionários	91,70%
8	Existência de rede de energia elétrica	91,70%
21	Tempo de deslocamento do aluno	89,60%
26	Distância de deslocamento dos professores e demais funcionários	89,60%
22	Tempo de deslocamento dos professores e demais funcionários	89,60%
6	Tamanho da escola a ser construída	89,40%
19	Demanda de alunos para a escola (histórica e atual)	85,40%

Fonte: Os autores, 2020

Assim, como pode ser observado, ao final do processo ficaram nove fatores. No entanto, em função da metodologia proposta, a distância de deslocamento do aluno será desmembrada em

dois aspectos: distância média e número de alunos cujo deslocamento possui distância abaixo da máxima permitida.

Tendo sido definidos os fatores a serem considerados na composição do ILER, deve-se determinar o peso de cada um deles. Para tal, foi realizado o somatório das notas recebidas por cada um dos fatores e, em seguida, calculou-se o peso (β) em relação ao somatório das notas de todos os fatores selecionados para a composição do indicador Equação

Tabela 6: Somatório das notas e peso de cada fator

Fator Selecionado	Σ Nota	β
Distância deslocamento do aluno – DDA	180	0,097350
Número de alunos abaixo da quilometragem máxima permitida - NADA	180	0,097350
Custo do deslocamento dos alunos – CTA	180	0,097350
Custo do deslocamento dos professores e demais funcionários - CTPF	184	0,099513
Tempo de deslocamento do aluno - TODA	178	0,096268
Distância de deslocamento dos professores e demais funcionários - DDPF	186	0,100595
Tempo de deslocamento dos professores e demais funcionários - TDPF	186	0,100595
Demanda de alunos para a escola (histórica e atual) - DA	188	0,101677
Tamanho da escola a ser construída – TE	188	0,101677
Existência de rede de energia elétrica - EE	199	0,107626
Total	1849	1

Fonte: Os autores, 2020

Para o processo da normalização dos fatores foi utilizado o método sugerido na metodologia aqui proposta, ou seja, o Max-min equalizado. O resultado do processo de normalização dos fatores selecionados será apresentado na etapa de consolidação do ILER.

Por fim, após definição dos fatores locais, cálculo do peso de cada um, identificação daqueles diretamente proporcionais ao índice e dos inversamente proporcionais ao índice, e normalização de cada um dos fatores, é então realizada a consolidação dos fatores a partir da soma de cada um. Assim, tem-se a formulação final do Índice de Localização de Escola Rural para Itacoatiara, a qual é apresentada na Equação 5.

$$\begin{aligned}
 ILER = & 0,097350 \cdot \left(1 - \frac{DDA - DD_{Amin}}{DD_{Amax} - DD_{Amin}}\right) + 0,097350 \cdot \left(\frac{NADA - NAD_{Amin}}{NTA - NAD_{Amin}}\right) + \\
 & + 0,097350 \cdot \left(1 - \frac{CTA - CT_{Amin}}{CT_{Amax} - CT_{Amin}}\right) + 0,099513 \cdot \left(1 - \frac{CTPF - CTPF_{min}}{CTPF_{max} - CTPF_{min}}\right) + \\
 & + 0,100595 \cdot \left(1 - \frac{TDPF - TDPF_{min}}{TDPF_{max} - TDPF_{min}}\right) + 0,101677 \cdot \left(\frac{DA - DA_{min}}{DA_{max} - DA_{min}}\right) +
 \end{aligned}
 \tag{5}$$

$$+ 0,096268 \cdot \left(1 - \frac{TDA - TD_{Amin}}{TD_{Amax} - TD_{Amin}}\right) + 0,100595 \cdot \left(1 - \frac{DDPF - DDPF_{min}}{DDPF_{max} - DDPF_{min}}\right) + \\ + 0,101677 \cdot \left(\frac{TE - TE_{min}}{TE_{max} - TE_{min}}\right) + 0,107626 \cdot (EE)$$

4. Conclusão

Este analisou a localização de escolas em áreas rurais de Itacoatiara, Am, utilizando os princípios da Economia Regional e da Teoria da Localização. Como principal resultado, foram identificados os principais fatores necessários para implantação de uma unidade de ensino na área rural, além das condicionantes para a definição do local de implantação da unidade de ensino, sob o ponto de vista dos diferentes atores ligados à educação escolar rural e ao transporte escolar rural. Além disso, calculou-se o índice de localização de escolas em áreas rurais, baseado nos fatores locacionais. Dentre as 114 escolas distribuídas da zona rural, 26 possuem um calendário especial devido ao período de cheia. Já durante a seca, os alunos precisam caminhar quilômetros para chegar até as unidades de ensinos.

Uma solução que está sendo estudada, é a criação de escolas-polo, localizada em regiões de fácil acesso para os alunos. Assim, a partir das informações da SEMED apontaram os estudos de Carvalho 2011, como essencial para organização desse sistema educacional, pois a metodologia proposta pelo mesmo faz a união da teoria regional e teoria de localização para definir um ponto ótimo para a implantação de uma nova unidade de ensino, atendendo os valores econômicos, sociais e culturais de cada localização.

A pesquisa teve a colaboração, de secretários, professores, gestores e coordenares, e a mesma apontou 11 fatores caracterizados como essenciais para a construção de uma nova unidade de ensino. A partir dos dados coletados, calculou-se o ILER para a região de Itacoatiara que poderá ser usado para se definir a melhor localização para a construção das escolas núcleos. Para tanto é necessário saber o tempo de cada rota do transporte escolar, porém, não foi possível ter acesso a esses dados pois o transporte escolar ficou parado devido o período de pandemia.

Referências

CARVALHO, W. L. **Metodologia De Análise Para a Localização De Escolas Em Áreas Rurais**. 2011.

DUBEY, V. **Definição de economia regional**. SCHWARTZMAN, Jacques. Economia



Regional: textos escolhidos. Belo Horizonte: Cedeplar, p. 21–27, 1977.

EGAMI, C. Y. et al. **PANORAMA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DO TRANSPORTE ESCOLAR RURAL**. Congresso de Ensino e Pesquisa em Transportes, v. 20, 2006.

FEIJÓ, P. C. B. **Transporte escolar: a obrigação do poder público municipal no desenvolvimento do programa**. Aspectos jurídicos relevantes. Revista Jus Navigandi, v. 12, 2006.

FNDE. **Fundo nacional de Desenvolvimento da Educação**.

LORD, L. **Financiamento do transporte escolar e a questão das zonas rurais no Brasil**. Revista da faculdade de educação, v. 7, n. 9, p. 129–140, 2019.

MST. **80 mil escolas fechadas no campo brasileiro em 21 anos - MST**. Disponível em: <<https://mst.org.br/2019/11/28/80-mil-escolas-fechadas-no-campo-brasileiro-em-21-anos/>>. Acesso em: 10 jun. 2020.

SOUZA, M. A. DE S. **Educação do campo, desigualdades sociais e educacionais**. Educação & Sociedade, v. 33, p. 745–763, 2012.

SOUZA, N. DE J. **ECONOMIA REGIONAL: CONCEITO E FUNDAMENTOS TEÓRICOS**. Perspectiva Econômica, v. 11, n. 32, p. 67–102, 1981.

VIEIRA, J. D. A. **O significado do agrupamento de escolas do campo–nucleação**. Revista Pedagógica. Chapecó: Grifos, v. 02, 1999.