

Рассылка: Общая
25 November 2023

Русский

Европейская Экономическая Комиссия ООН

Конференция европейских статистиков

Экспертная группа по измерению бедности неравенства

Женева, Швейцария, 28-29 ноября 2023 г

Тема повестки дня: Инфляция и ее влияние на бедность и неравенство

Стоимость продовольствия для испытывающих отсутствие продовольственной безопасности (нехватку продовольствия): Бразильский пример¹

Доклад Бразильского института географии и статистики (IBGE), Бразилия

**Leonardo dos Santos Oliveira, IBGE, Luciana Alves dos Santos,
IBGE, Ana Luiza Neves de N. Barbosa, Институт прикладных
экономических исследований (IPEA)**

¹ IBGE и IPEA не несут никакой ответственности за мнения, информацию, данные и концепции, высказанные в данном документе. Исключительную ответственность за них несут авторы .

² Авторы хотели бы поблагодарить CNPQ – Национальный Совет Научного и Технологического Развития – за финансовую поддержку и предоставление стипендий в проекте «Цены, потребление и спрос на продукты питания по уровням переработки в Бразилии: эволюция и проекции», что дало возможность появиться данному документу.

Резюме

С начала 2000-х гг Бразильская шкала измерения отсутствия продовольственной безопасности домашних хозяйств (ЕВІА) является официальным показателем нехватки продовольствия в домашних хозяйствах в Бразилии. Но только в 2017-18 гг ЕВІА была включена в национальное обследование бюджета домохозяйств (Pesquisa de Oçamentos Familiares – POF), которое собирает данные о расходах домохозяйств на товары и услуги (конкретно расходы на продукты питания).

Главной целью данного доклада является определение стоимости продовольствия для уязвимых слоев населения, находящихся на грани отсутствия продовольственной безопасности (FI) в Бразилии. Методология основывается на построении соответствующих территориальных индексов цен, полученных из POF, проведенного в 2017-18 гг, в рамках которого собирались данные в разных географических контекстах Бразилии. Необходимо отметить, что Бразилия не проводит оценку официальных территориальных индексов цен, где учитывается разница в стоимости жизни в разных бразильских регионах. На основании ЕВІА мы определяем уязвимые слои населения как те, которые находятся на грани низкой, умеренной и острой нехватки продовольствия

Наше исследование указывает на соответствующее расхождение индексов в разных регионах страны, где проживают уязвимые слои населения страдающие от отсутствия продовольственной безопасности. Эти группы населения составляют 60% бразильского населения. В списке более чем 40 продуктов питания, выбранных для анализа цен на продукты, куриное мясо оказалось самой высокой статьей расходов в средних ежемесячных затратах домохозяйства. Причем мегаполис Сан-Паоло оказался географическим районом, где представлена самая высокая положительная вариация по отношению ко всей стране – 0,5% и выше. В среднем расходы домохозяйства на продукты, классифицированные, как свежие или минимально переработанные, составляют в Бразилии 55,5% общих расходов. 26,3% расходов уходит на продукты питания глубокой переработки. А доля полуфабрикатов и переработанных кулинарных ингредиентов составила 13,4% и 4,8% соответственно.

Насколько нам известно, в рамках одного обследования стало возможным параллельно исследовать данные по расходам на продукты питания и нехватке продовольствия. Это обследование также предоставляет территориальные индексы цен на продукты питания по всему населению, а также по уязвимому населению. И наконец, данные индексы могут быть использованы в будущих исследованиях в целях предоставления информации для разработки общественных политик по бедности.

Ключевые слова: Отсутствие продовольственной безопасности, Бедность, Социальная уязвимость, Территориальный индекс цен.

JEL: I32, D63, C43, C01, C50, I38, D12

ANPEC ÁREA 12 – Economia Social e Demografia Econômica

1. ВСТУПЛЕНИЕ

Основной трудностью при разработке проектов социо-экономического формата всегда является определение, на какие подгруппы населения будет распространяться эта общественная политика. Сюда относится и изучения профиля каждой подгруппы. При работе с социально уязвимым населением, находящимся на грани нехватки продовольствия или даже голода, эта дилема становится еще более серьезной. Обычная статистика бедности, основывающаяся на относительно низких чертах, например, кажется неподходящей для определения семей, переживающих состояние уязвимости, потому что эта статистика в основном фокусируется на крайней бедности и голоде, а не на самом состоянии уязвимости. Более того, уязвимые семьи могут перемещаться из одной группы бедности в другую, будучи бедными в один момент и не бедными – в другой. Они также могут существовать на грани риска, но не оказываясь при этом бедными. Они могут иметь доход выше черты бедности, но жить с вполне обоснованными беспокойствами и сомнениями по поводу сохранения своего уровня дохода и способности покупать нужные продукты питания. Информация о продуктовой корзине этих уязвимых слоев населения, каков их минимальных доход, необходимый для оплаты этой продуктовой корзины – все это вопросы, которые помогут определить данную целевую категорию населения более эффективно.

На основании именно этих вопросов данный доклад предлагает расчет региональных индексов цен, взятых из продуктовой корзины, информация о которой получена от семей, находящихся в опасности от наступления нехватки продовольствия. Для определения таких семей будут использоваться результаты Бразильской шкалы измерения отсутствия продовольственной безопасности домохозяйств – EBIA.

EBIA выявляет семьи, страдающие от существенного недостатка продовольствия (нарушения режима питания членов домохозяйств), умеренного (существенное снижение потребления пищи взрослыми и детьми) или низкого (отсутствие уверенности в доступе к продуктам питания на короткое время). Ранее EBIA исследовалась при использовании в обследованиях не связанных с мапированием семейного бюджета.² В 2017-18 гг она была включена в Бразильское обследование бюджетов домохозяйств (POF), впервые предоставив возможность для определения продуктовой корзины семей, находящихся в состоянии умеренного и существенного недостатка продовольствия.

Еще одним аспектом, который учитывался при составлении продуктовой корзины уязвимого населения, является пищевая ценность выбираемых продуктов. Был проведен анализ с использованием классификации NOVA, которая разделяет продукты питания по глубине и предназначению индустриальной переработки до их приобретения физлицами (MONTEIRO et al., 2010, 2018, 2019a). Классификация NOVA состоит из четырех групп: Свежие или минимально переработанные продукты питания; Переработанные кулинарные ингредиенты; Полуфабрикаты и Продукты питания глубокой переработки.

После определения уязвимого населения, а также их продуктовой корзины, как и продуктов питания, классифицированных по уровню их переработки, следующим шагом было измерение регионального варьирования цен на эти продукты. Региональное варьирование цен на схожие продукты питания это еще более важный фактор в развивающихся странах, где интегрированные системы дистрибуции подразумевают более высокие транспортные расходы. Принимая во внимание величину территории

² Oliveira, Leonardo (2017) La medición de la inseguridad alimentaria y los indicadores no monetarios en el Sistema de Encuestas de Hogares IBGE, Brasil," Seminarios y Conferencias 44098 Chapter: XVII Publisher: Naciones Unidas Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) - LC/TS.2017/149

Бразилии, такие расхождения становятся еще более значимыми. В результате, разница в ценах в разных регионах страны может быть весьма высокой как в относительных так и в абсолютных величинах. В данное время IBGE (Бразильский институт географии и статистики) не производит расчеты территориальных индексов цен, которые могли бы обозначить (даже примерно) разницу в стоимости жизни в разных географических контекстах, или хотя бы путем рассмотрения уровня дохода и потребления в зависимости от расхождений в региональных ценах. При этом, публикация IBGE (2008)³ предоставила возможности использования территориальных индексов цен для мапирования неравенства и бедности в бразильских административных единицах.

Таким образом, данный доклад имеет своей целью рассчитать территориальные индексы цен в соответствии с уровнем переработки по NOVA. Для создания представленных индексов цен использовались пять методологических шагов: (1) Выбор подгрупп населения; (2) Классификация продуктов питания по уровню переработки; (3) Выбор продуктов питания, доступных во всех географических контекстах; (4) Определение подразумеваемых цен и средних объемов потребления в каждом контексте; (5) Определение и расчет индексов цен.

Кроме этого вступления, в данном докладе есть еще пять разделов. Второй раздел объясняет методологию IBGE и как возможно выявить уязвимое к недостатку продовольствия население. Третий раздел представляет классификацию продуктов питания в соответствии с уровнем переработки по NOVA. Четвертый раздел объясняет, какими методами мы пользовались для определения продуктовой корзины по географическим контекстам, и дает расчет подразумеваемых (неявных) цен на продукты питания, которые вошли в продуктовую корзину. В пятом разделе представлены результаты территориальных индексов цен по уровню переработки. В заключении даны окончательные комментарии.

2. ОТСУТСТВИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (НЕХВАТКА ПРОДОВОЛЬСТВИЯ) И УЯЗВИМОЕ НАСЕЛЕНИЕ

Определение целевой аудитории было одной из основных трудностей, с которыми мы столкнулись в обследовании уязвимости семей. На это оказывают влияние как монетарные так и немонетарные факторы, которые в свою очередь влияют на бюджет или выявляют другую информацию о бытовых условиях населения. Сбор данных о семейном доходе это непростая задача, для выполнения которой требуется определить разные монетарные и немонетарные компоненты. Монетарные факторы не всегда в состоянии показать реальную закономерность семейной жизни, поскольку немонетарное приобретение товаров и услуг является существенным компонентом в потреблении и доходе. Таким образом, немонетарный доход составляет значительную долю в семейном бюджете, особенно среди населения с низким уровнем дохода, а в Бразилии этот процент достигает примерно 9%. POF систематически собирает информацию о немонетарных приобретениях и учитывает ее в обширном обследовании монетарных компонентов дохода. В дополнение к этому другие немонетарные факторы, не входящие в доход, учитываются в POF. Данный раздел объясняет как возможно использовать показатели из Продовольственной и пищевой безопасности (SAN) для определения целевого населения.

2.1. Бразильская шкала измерения отсутствия продовольственной безопасности.

Ограниченность семейного дохода или другие монетарные показатели, используемые для определения семей, испытывающих риск от наступления нехватки продовольствия, привели к разработке прямой шкалы для измерения недостатка продовольствия и голода Министерством сельского хозяйства США – USDA (Bickel et al.,

³ “MAPA de pobreza e desigualdade: municípios brasileiros 2003. Rio de Janeiro: IBGE, 2008”. 1 DVD. Available at: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca/catalogo?view=detalhes&id=241385>. Accessed in: Nov., 2021.

2000). Данный инструмент оценки SAN на уровне домохозяйств подходит для разработки анализа условий продовольственной безопасности и выявления населения с высоким риском отсутствия этой безопасности. Это также помогает отслеживать, как общественные политики влияют на обстоятельства, в которых население имеет доступ к достаточному продовольствию.

Бразильская шкала измерения отсутствия продовольственной безопасности – EBIA – это психометрическая шкала семейного доступа к продовольствию на основании количественной измерительной шкалы, состоящей из 14 вопросов, которая охватывает восприятие концепции возможной в будущем нехватки продовольствия, а также проблемы, связанные с количеством доступных каллорий и качеством продуктов, которыми питается семья (IBGE, 2006). Преимуществом использования психометрических шкал является то, что они измеряют феномен непосредственно на основании реального опыта нехватки продовольствия, которое переживают определенные люди. В результате они фиксируют не только трудности получения доступа к продовольствию, но и психологическое измерение нехватки продовольствия, рассматривая при этом домохозяйство как единицу анализа. Кроме этого, их можно при помощи качественных методологий адаптировать для разных локальных социо-культурных контекстов, а их применение и анализ относительно просты (PÉREZ-ESCAMILLA; SEGALL-CORRÊA, 2008).

Прямые измерительные шкалы нехватки продовольствия, такие как EBIA, предоставляют важную информацию для управления политиками и социальными программами, поскольку они дают возможности как для определения так и для исчисления социальных групп с риском нехватки продовольствия по отношению к их решающим факторам и последствиям. Учитывая восприятия домохозяйством опыта предыдущих 90 дней, EBIA предлагает один из нескольких уровней нехватки продовольствия, на котором находится данная семья (IBGE, 2020):

Рис. 1: Описание уровней продовольственной безопасности и ее нехватки

Food security situation	Description
Продовольственная безопасность	Семья/домохозяйство имеет регулярный и постоянный доступ к качественному продовольствию в достаточном количестве, не жертвуя при этом удовлетворением других необходимых потребностей.
Низкая нехватка продовольствия	Присутствует обеспокоенность или неуверенность в доступе к продуктам питания в будущем: недостаточное качество продовольствия, вызванное стратегией недопустить недостатка количества продовольствия.
Умеренная нехватка продовольствия	Снижение количества продовольствия среди взрослых и/или нарушение режима питания в результате нехватки продовольствия среди взрослых.
Острая нехватка продовольствия	Снижение количества продовольствия также среди детей, а именно нарушение режима питания ввиду недостатка продовольствия для всех членов, включая и детей. В такой ситуации в доме испытывается голод.

Понск: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF / IBGE, 2017-

Впервые EBIA был применен в бразильском обследовании домохозяйств в 2004 году в рамках Национального выборочного обследования домохозяйств – PNAD. Далее она применялась в PNAD в 2009 и в 2013 гг, а также в Национальном обследовании демографии и здоровья детей и женщин – PNDS. Оба обследования были разработаны Бразильским институтом географии и статистики (IBGE). Результаты, полученные в данных обследованиях подтвердили, что недостаток продовольствия напрямую связан с социо-экономическими факторами, а также с демографическим составом домохозяйства, например, количеством членов домохозяйства в возрасте до 18 лет, количеством резидентов, полом и расой референтного лица домохозяйства и доходом домохозяйства.

В 2017 году EBIA стали использовать в Обследовании расходов домохозяйств – POF, выпуска 2017-18гг, также разработанного IBGE. Было замечено, что когда EBIA

использовалось в обследованиях, которые фиксируют приобретение продуктов питания и анализируют бытовые условия жизни семей, возможности для анализа расширяются.

Анализ ЕВИА основывается «на сумме» утвердительных ответов на 14 вопросов в вопроснике⁴, сгруппированным в соответствии с пороговыми точкам, как это показано в Таблице 1.

Продовольственная безопасность	Пороговые точки домохозяйств	
	Есть члены до 18 лет	Нет членов до 18 лет
Продовольственная безопасность	0	0
Низкая нехватка продовольствия	1 - 5	1 - 3
Умеренная нехватка продовольствия	6 - 9	4 - 5
Острая нехватка продовольствия	10 - 14	6 - 8

Понск: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF / IBGE, 2017-2018

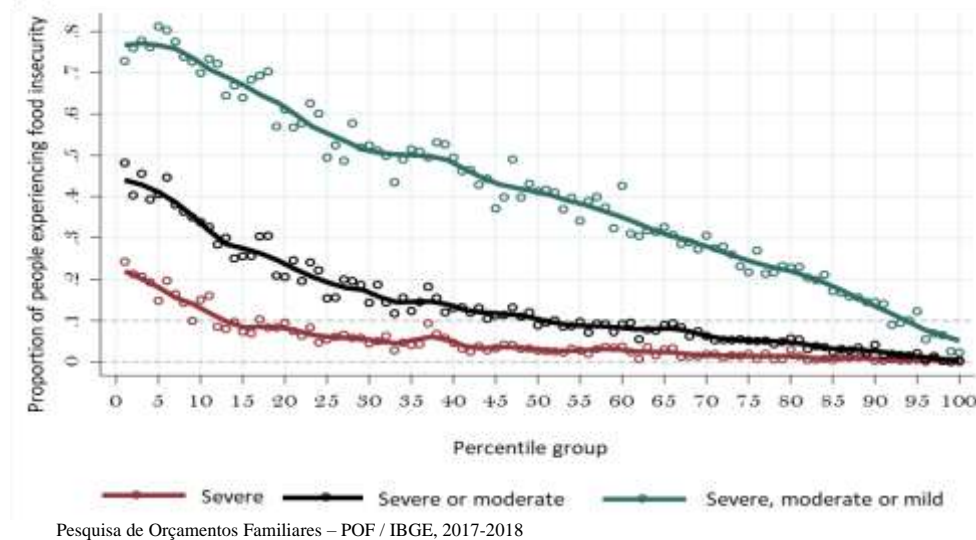
2.2. Выбор населения по уровню недостатка продовольствия.

После прояснения методологии и важности ЕВИА в данном разделе мы продемонстрируем как выявить целевую аудиторию для построения территориальных индексов цен, из которых видны региональные расхождения среди групп населения наиболее уязвимых для недостатка продовольствия.

Согласно IBGE (2020) доля бразильского населения страдающая от острой, умеренной и низкой нехватки продовольствия составляет 41%, от острой и умеренной – 13,9%, от острой – 5%. Тем не менее, распределение данного населения по сотням дохода значительно варьируется, как и уровень недостатка продовольствия, в который они попадают, как это показано на рис. 1. В этой таблице рассчитана доля населения, страдающего от недостатка продовольствия на каждую сотню дохода. Ясно, что по мере роста процентильной группы дохода, все группы населения, страдающие от недостатка продовольствия стремятся к нулю. Это подчеркивает тот факт, что хотя и невозможно точно определить население, страдающее от НП по одному только доходу, тем не менее именно доход удерживает людей от попадания в такую ситуацию. Только в процентильной группе 60, где доход на душу населения близок к 1200 реалам, вероятность риска от острого или умеренного недостатка продовольствия составляет ниже 10%. Что касается статуса острого НП, данная процентильная группа располагаетя гораздо ниже, что показывает, что почти для 15% населения риск наступления НП составляет больше 10%.

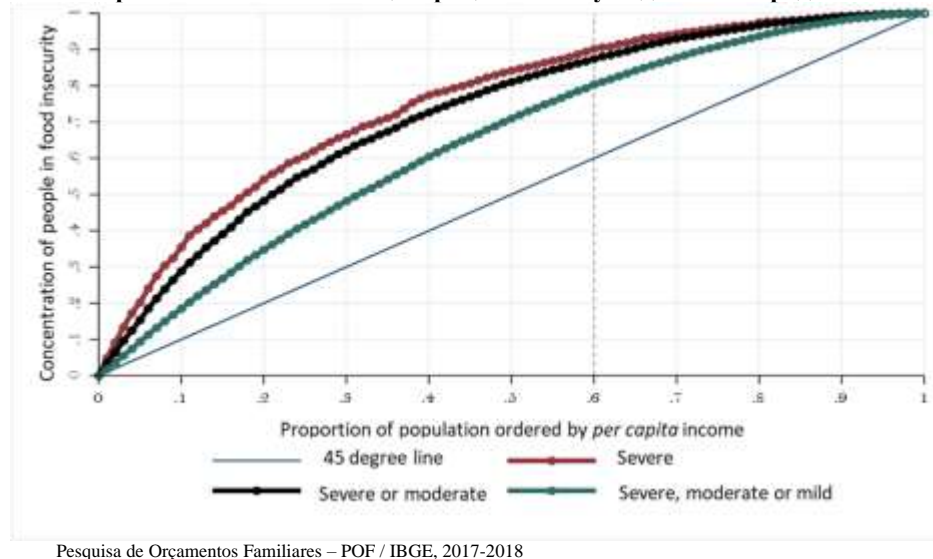
⁴ IBGE, Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018 Análise da Segurança alimentar no Brasil, p.24., 2020.

Рис. 1: Доля населения страдающего от недостатка продовольствия по процентильным группам дохода на душу населения – Бразилия – 2017-18 гг.



На рис. 2 заметно как население уязвимое от НП сосредоточено вдоль линии распределения дохода. Таким образом 90% населения с острым недостатком продовольствия сосредоточены в 60% низкого уровня дохода, в то время как люди с острым и умеренным недостатком продовольствия – почти 90%.

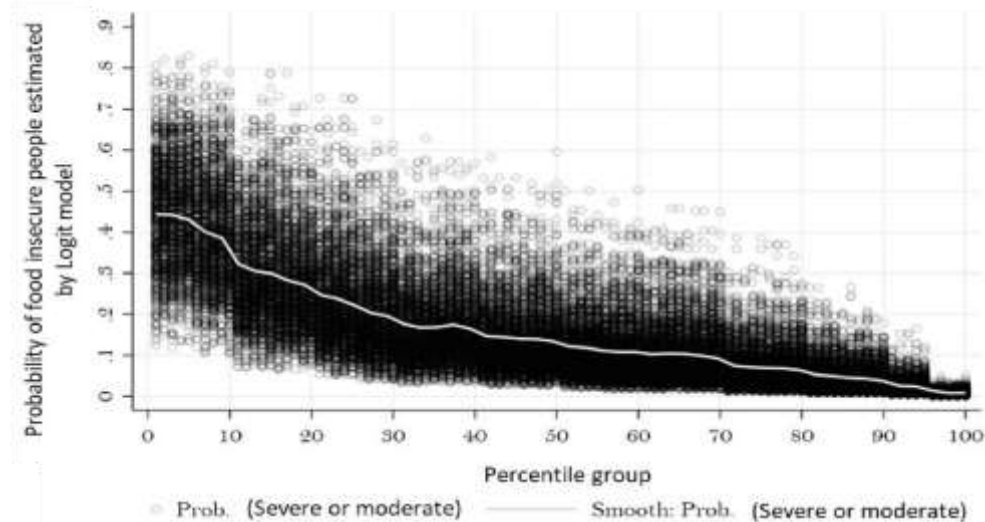
Рис. 2: Кривые изменения концентрации по типу недостатка продовольствия – Бразилия – 2017-18 гг.



Чтобы предсказать вероятность наступления НП, по каждому виду была рассчитана логистическая регрессия в зависимости от переменной, а именно по уровням НП: Острая нехватка, Острая и умеренная нехватка, и Острая, умеренная и низкая нехватка. Использованные независимые переменные (факторы): двадцатые части дохода, количество членов семьи, пол референтного лица в семье, цвет кожи или раса референтного лица в семье, состав семьи (семейные структуры, состоящие только из взрослых, взрослых и детей, только пожилых людей и другие варианты), месторасположения домохозяйства (город/сельская местность и федеральная единица (в Бразилии 26 штатов и один федеративный округ). На рис. 3 показаны результаты вероятности острой или умеренной НП, рассчитанной на каждого человека. Существует большая варьированность в прогнозах, но ясна тенденция снижения данной вероятности в соответствии с повышением процентильной группы дохода.

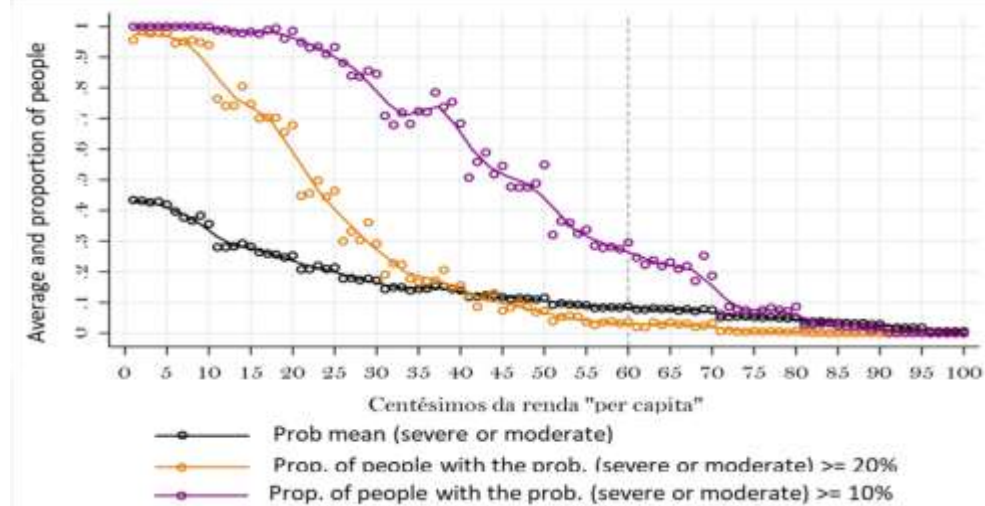
В результате варьированности прогнозов, наблюдаемых на рис. 3, на рис. 4 видно как склонность населения с вероятностью 20% и выше и доля населения с вероятностью равной или выше 10% лучше показывает, как эта вероятность распределяется вдоль процентильной группы дохода. Ясно виден острый спад в начале линии распределения населения с вероятностью 20% и выше. Тем не менее для населения с вероятностью равной или выше 10% этот спад менее заметен. Черная линия представляет собой среднее всех рассчитанных вероятностей в каждой процентильной группе, а именно, средний риск составляет около 10% или ниже в районе процентильной группы 60.

Рис. 3: Расчитанная вероятность нехватки продовольствия в логистической регрессии – Бразилия – 2017-18 гг.



Поиск: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF / IBGE, 2017-2018

Рис. 4: Вероятность населения испытывающего нехватку продовольствия в соответствии с прогнозами логистической регрессии, на каждую сотую дохода на душу населения.

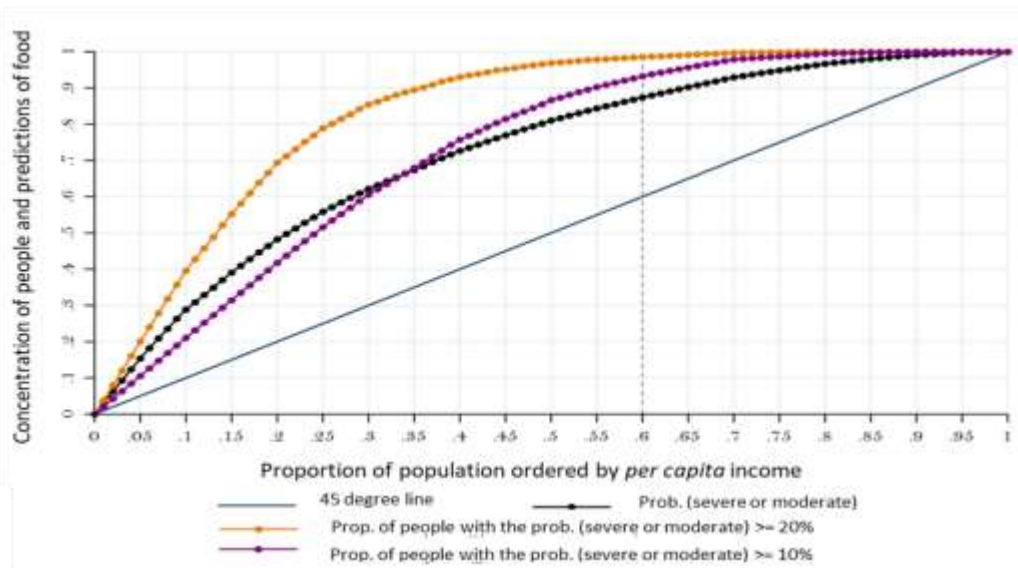


Поиск: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF / IBGE, 2017-2018

На рис. 5 показано, как прогнозы риска от наступления НП сосредоточены в группах населения по доходу на душу населения. Было отмечено, что 60% населения с низким доходом на душу населения составляет более 90% всех случаев риска от наступления острой или умеренной НП 20% или выше. 90% населения чья вероятность наступления острой или умеренной НП составляет 10% или выше сосредоточено в процентиле 60.

Учитывая результаты графиков 3, 4 и 5, возможно высказать рабочую концепцию, что 60% населения с низким уровнем дохода уязвимы к риску от наступления НП. Это выполняет цели данного доклада – определить стоимость репрезентативной продуктовой корзины для этой группы населения. В дальнейшем это население будет считаться уязвимым к риску от НП.

Рис. 5: Кривые концентрации прогнозов наступления нехватки продовольствия – Бразилия – 2017-18гг.



Поиск: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF / IBGE, 2017-2018

3. КЛАССИФИКАЦИЯ NOVA

NOVA это классификация продуктов питания на основании глубины и цели промышленной переработки, разработанная Monteiro et al (2010). Классификация состоит из четырех групп: 1) Свежие или минимально переработанные продукты питания; 2) Переработанные кулинарные ингредиенты; 3) Полуфабрикаты; и 4) Глубоко переработанные продукты питания. Данная классификация является международно признанной и широко использовалась в эпидемиологических исследованиях о потреблении продуктов питания, качестве режима питания и состоянии здоровья физических лиц (MONTEIRO et al., 2019b), а также является руководством по продовольствию в нескольких странах, включая и Бразилию (BRAZIL, 2014).

Свежие продукты, первая группа, это продукция получаемая непосредственно от растений или животных (как например, листья, фрукты или яйца и молоко) и приобретенные для потребления без каких либо изменений после сбора. В группу свежих продуктов входят только определенные виды продуктов, как например фрукты, овощи, корни, корнеплоды и яйца. Минимально переработанные это свежие продукты прошедшие переработку с целью устранения несъедобных или нежелаемых частей, сушку и т.п. Большинство этих переработок имеют своей целью повысить годность свежих продуктов ради более длительного хранения.

Вторая группа – Переработанные кулинарные ингредиенты – это вещества, напрямую выделенные из продуктов из первой группы или из природы, которые обычно употребляются в качестве ингредиентов для приготовления пищи. Для выделения этих веществ используются такие процессы как давление, перемалывание, измельчение, пульверизация, сушка и рафинация. Цель данной переработки это производство продуктов для приправления и приготовления свежих или минимально переработанных продуктов и, в целом, для кулинарного приготовления этих продуктов.

Третья группа, которая называется полуфабрикаты, характеризуется продуктами, приготовленными с добавлением соли или сахара и возможно растительного масла, жира, уксуса и других веществ из второй группы к продуктам из первой группы. Большая часть полуфабрикатов содержит в себе не больше двух или трех продуктов. Процесс приготовления полуфабрикатов может включать разные методы готовки, а в случае хлеба и сыра – безалкогольную ферментацию. Целью переработки данной группы продуктов является повышение срока годности свежих или минимально переработанных продуктов или модификация их аромата, поэтому по цели она схожа с переработкой задействованной для производства продуктов из первой группы.

Глубоко переработанные продукты составляют четвертую группу, куда входят продукты, произведенные из нескольких ингредиентов. В эти ингредиенты, кроме веществ из второй группы (таких как соль, сахар, растительное масло и жир), входят и вещества напрямую выделенные из продуктов первой группы, но обычно не используемых в кулинарном приготовлении (например, казеин, сыворотка, соевые протеины и другие пищевые изолированные гидролизованные протеины), вещества синтезированные из пищевых компонентов (такие как гидрогенизированные или переэтерифицированные масла, модифицированный крахмал и другие вещества не присутствующие естественным образом в продуктах питания), адитивы, используемые в косметических целях для изменения органолептических характеристик продукта (цвет, запах, вкус или текстура). Для производства глубоко переработанных продуктов используется несколько промышленных техник, включая прессование, формовку и предварительную обжарку.

4. МЕТОДОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ИНДЕКСОВ ЦЕН В БРАЗИЛИИ

Процесс создания индексов цен, который будет представлен ниже, состоит из пяти методологических шагов: (1) Выбор подгрупп населения; (2) Классификация продуктов по уровню переработки; (3) Выбор продуктов питания доступных во всех географических контекстах; (4) Определение скрытых цен и среднего объема их потребления в каждом контексте; (5) Определение и расчет индексов цен.

Первый шаг, выбор подгрупп населения, был произведен во втором разделе, когда целевой аудиторией нашего исследования было определено население уязвимое от нехватки продовольствия. Второй шаг относится к классификации продуктов питания по уровню переработки, что было сделано в предыдущем разделе. Таким образом, в этом разделе мы представим способ подбора продуктовой корзины, которую приобретает целевое население (шаг 3) и определение неявных цен и средних количеств потребления для каждого контекста (шаг 4). После подбора продуктовой корзины был проведен краткий анализ расходов и среднего количества потребления этих продуктов в географических контекстах Бразилии.

Для создания территориального индекса цен третьим шагом было определение наиболее распространенных продуктов в питания в географических контекстах. Географические контексты формируются путем расслоения регионов на мегаполисы, города и сельские районы. Решение использовать географические контексты было принято ввиду существования различий в региональных ценах, согласно исследованию, проведенному ранее (IBGE, 2008; Oliveira et al 2016, 2017) а также ввиду возможности использования такого же расслоения в других изданиях POF (2008-2009 и 2002-2003).

Двадцать используемых географических контекстов являются взаимно исключаящими и они были сформированы для следующих мест: Мегаполисы (Белен, Форталеза, Ресифи, Салвадор, Белу-Оризонти, Рио-де-Жанейро, Сан Паулу, Куритиба и Порту-Алегри), Федеральный округ, Города и Сельские районы для каждого из пяти регионов Бразилии.

Чтобы создать репрезентативный индекс цен для всех групп бразильского населения, был произведен выбор продуктов питания, приобретаемых для потребления в домохозяйстве, зарегистрированных в POF 2017-18 гг, которые употребляются во всех географических контекстах. Сформированная корзина состоит из 191 продукта, которые перечислены в Приложении 1. Имея определение корзины и информацию о стоимости и количестве каждого продукта, мы переходим к 4 шагу – расчету неявных цен (P_{ij}) по продуктам – соотношение общих доходов на продукты поделено на общее количество продуктов, приобретенных в соответствующем географическом контексте, как показано в уравнении 1:

(1):

$$P_{ij} = \frac{\sum_n V_{nij}}{\sum_n q_{nij}} = \frac{\text{Total expenditure on the product } i \text{ in context } j}{\text{Total amount of product } i \text{ in context } j}$$

Еще одна величина, которую можно вывести на основании информации о продуктах, входящих в продуктовую корзину, это среднее количество продуктов, приобретаемых семьей (Q_{ij}) – соотношение общих расходов поделенное на продукт, приобретаемый в соответствующем географическом контексте, и общее количество семей (UCs) в каждом географическом контексте с зафиксированными расходами на питание для домохозяйства, как это показано в уравнении 2:

$$Q_{ij} = \frac{\sum_n q_{nij}}{\sum_n UC_{nj}} = \frac{\text{Total expenditure on product } i \text{ in context } j}{\text{Total families in context } j}$$

Подобным образом, как в уравнении 1 и 2 в Бразилии рассчитывают неявные цены и средние количества.

4.1. АНАЛИЗ ПРОДУКТОВОЙ КОРЗИНЫ НАСЕЛЕНИЯ УЯЗВИМОГО ДЛЯ НЕХВАТКИ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ

Используя состав продуктовой корзины, куда вошли продукты приобретаемые уязвимыми группами населения во всех географических контекстах, возможно рассчитать расходы, средние количества и неявные цены на каждый продукт в Бразилии в целом и в каждой географической области по отдельности.

Корзина общераспространенных для уязвимых семей Бразилии продуктов состоит из 191 продукта, которые семья приобретает для потребления в домохозяйстве. Эти продукты объединены в 68 групп и средний ежемесячный расход составляет 324,38 реалов, а среднее количество потребляемое в месяц – 62,57 кг (количество всех продуктов выражено в стандартизированной публикации POF единицей измерения – килограммах (кг)). Таблица 2 представляет список 20 продуктов, на которые уходит большая часть ежемесячных расходов из корзины, а также сумму расходов и соответствующую неявную стоимость.

Таблица 2: Средние и количественные ежемесячные расходы семьи и неявные цены двадцати продуктов питания с самым высоким ежемесячным потреблением, которые вошли в продуктовую корзину населения уязвимого для нехватки продовольствия – Бразилия – 2017-18 гг.

Ранг	Выборочные продукты	Средний ежемесячный расход семьи	Среднее ежемесячное потребляемое количество	Неявная цена	Уровень переработки
1°	Куриное мясо	32.06	4.040	7.93	Свежие или минимально переработанные продукты
2°	Хлеб	24.90	3.441	7.24	Полуфабрикаты
3°	Говядина второй категории	18.89	1.433	13.18	Свежие или минимально переработанные продукты

4°	Рис	18.54	7.268	2.55	Свежие или минимально переработанные продукты
5°	Говядина первой категории	17.57	0.955	18.41	Свежие или минимально переработанные продукты
6°	Говядина другая	13.38	0.859	15.59	Свежие или минимально переработанные продукты
7°	Кофе	12.73	0.800	15.92	Свежие или минимально переработанные продукты
8°	Молоко	12.65	5.199	2.43	Свежие или минимально переработанные продукты
9°	Куриные яйца	8.65	1.007	8.59	Свежие или минимально переработанные продукты
10°	Сахар	8.14	3.917	2.08	Кулинарные ингредиенты
11°	Сода	7.88	2.860	2.76	Глубоко переработанные продукты
12°	Колбаса	7.87	0.654	12.04	Глубоко переработанные продукты
13°	Растительное масло	7.31	1.668	4.38	Кулинарные ингредиенты
14°	Сладкое печенье	7.16	0.617	11.61	Глубоко переработанные продукты
15°	Молочный порошок	7.15	0.38	18.68	Свежие или минимально переработанные продукты
16°	Крекеры и легкие закуски	7.03	0.622	11.31	Глубоко переработанные продукты
17°	Ферментированные алкогольные напитки	5.70	0.896	6.37	Полуфабрикаты
18°	Помидоры	5.26	1.15	4.58	Свежие или минимально переработанные продукты
19°	Другие тропические фрукты	5.21	2.02	2.58	Свежие или минимально переработанные продукты
20°	Фасоль	5.16	1.42	3.62	Свежие или минимально переработанные продукты

Понск: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF / IBGE, 2017-2018

Учитывая то, что на эти двадцать продуктов у домохозяйства уходит большая часть средних ежемесячных расходов, интересно отметить, что пять из них это мясные продукты: курица, говядина первой и второй категории, говядина других категорий и колбаса. На курицу (куда входят ее мясные отрезки и внутренности) семья тратит наибольшую часть средних ежемесячных расходов, что составляет 32,06 реалов, а ее неявная стоимость составляет 7,93 реалов. Говядина второй категории была третьим продуктом в рейтинге наиболее покупаемых продуктов, а говядина первой категории – только пятым. Интересно отметить разницу в их количестве, которое приобретается. В среднем домохозяйство приобретает 4 кг куриного мяса в месяц, но при этом количество приобретаемой говядины второй категории снижается до 1,4 кг в месяц, а первой категории – меньше одного килограмма.

Традиционный бразильский завтрак, состоящий из французского хлеба, кофе и молока, которые тоже являются наиболее приобретаемыми продуктами с затратами 24,90, 12,73 и 12,65 реалов соответственно. В среднем бразильская семья покупает в месяц 3,5 кг хлеба и 5,2 кг молока.

Также интересно отметить, что знаменитые рис и фасоль уже не так часто встречаются в продуктовой корзине нашей страны. Рис все еще является значительным в бюджете домохозяйства продуктом, занимая в рейтинге четвертое место, с самым большим объемом расходов на него – 18,54 реалов, и средним количеством 7,3 кг. При этом фасоль находится на двадцатом месте – на нее тратится 5,16 реалов, а закупается всего лишь 1,4 кг в месяц. Низкокалорийные продукты, такие как газированные напитки, крекеры и ферментированные алкогольные напитки (пиво, например) поглощают больше семейного бюджета, чем фасоль.

Анализ продуктовой корзины из таблицы 2 по уровню переработки показывает, что наибольшее количество расходов все еще уходит на минимально переработанные или свежие продукты, которые являются наиболее полезными, как например куриное мясо, рис, фасоль, кофе и молоко. Тем не менее и глубоко-переработанные продукты занимают значительную долю в бразильской продуктовой корзине – вторую по важности. Факт приобретения печенья и крекеров демонстрирует, что не всегда выбор в пользу приобретения глубоко переработанных продуктов делает ввиду их низкой стоимости. Неявная стоимость этих продуктов составляет 11,61 и 11,31 реалов соответственно, что гораздо выше стоимость других продуктов, например молока, курицы, яиц, фруктов, причем эта цена не сильно отличается от стоимости говядины второй категории например.

Региональная разница цен видна в таблице 3, где показан индекс цен десяти наиболее покупаемых продуктов в Бразилии в разбивке по географическим контекстам. Индекс цен рассчитывается как соотношение цены на продукт (i) и географического контекста (j) разделенные на цену продукта (i) в Бразилии в целом. В результате можно увидеть насколько региональная цена выше и ниже средней цены по Бразилии.

Таблица 3: Индекс цен на 10 продуктов более всего приобретаемых домохозяйствами, которые выбраны из продуктовой корзины населения уязвимого для нехватки продовольствия в разбивке по географическому контексту, 2017-18 гг.

Географический контекст	курица	хлеб	Говядина II кат.	Рис	Говядина I кат.	Говядина другая	Кофе	Молоко	Яйца	Сахар
Бразилия	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Мегаполис Белен	1,10	1,05	1,03	1,14	0,86	1,00	0,95	1,54	1,06	1,12
Городской Северный регион исключая мегаполисы	0,96	0,90	0,92	0,99	0,91	0,95	0,96	1,11	1,17	1,13
Сельские районы Северного региона	0,98	0,89	0,87	1,05	0,85	0,83	1,07	1,00	1,21	1,16
Мегаполис Форталеза	1,05	0,89	1,01	1,55	0,99	1,16	1,03	1,28	1,21	1,12
Мегаполис Ресифи	1,02	0,85	1,00	1,15	0,95	0,93	1,16	1,14	0,97	0,94
Мегаполис Салвадор	1,00	0,79	0,98	1,14	0,99	1,03	1,03	1,20	0,88	1,07
Городской Северо-восточный регион исключая мегаполисы	1,04	0,82	1,02	1,05	1,00	1,05	0,95	1,17	1,01	1,06
Сельские районы Северо-восточного региона	1,05	0,84	0,99	1,03	0,96	0,95	0,96	1,13	1,05	1,08
Мегаполис Белу-Оризонти	0,91	1,40	1,09	0,99	1,08	0,99	1,01	0,90	1,10	0,91
Мегаполис Рио-де-Жанейро	1,00	0,86	0,94	0,96	1,00	0,95	1,10	1,11	0,80	1,07
Мегаполис Сан Паулу	1,07	1,22	1,16	0,98	1,21	1,18	0,88	0,96	0,93	1,07
Городской Юго-восточный регион, исключая мегаполисы	1,01	1,25	1,07	0,97	1,11	1,04	1,05	0,97	0,93	0,89
Сельские районы Юго-восточного региона	0,98	1,16	1,04	0,95	1,00	1,07	1,05	0,94	1,13	0,88

Мегаполис Куритиба	0.80	1.10	0.88	1.00	1.03	0.95	1.00	0.93	0.78	1.09
Мегаполис Порту-Алегри	0.87	1.11	1.08	1.17	0.75	1.08	0.88	0.85	0.85	1.05
Городской Южный регион исключая мегаполисы	0.84	1.15	0.97	0.90	0.99	1.04	1.06	0.94	0.85	0.86
Сельские районы Южного региона	0.83	1.14	0.92	0.82	0.91	0.77	1.06	0.89	0.87	0.97
Федеральный округ	0.87	1.20	0.92	0.87	1.04	1.03	1.07	0.95	1.05	0.82
Городской Центрально-западный регион исключая Федеральный округ	0.92	1.20	0.98	0.86	0.92	0.96	1.08	1.10	1.09	0.87
Сельские районы Центрально-западного региона исключая Федеральный округ	1.03	1.26	0.86	0.90	1.05	0.88	1.11	1.00	1.19	0.82

Поиск: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF / IBGE, 2017-2018

Первое, что бросается в глаза, то что разница в ценах наиболее заметна в Северном и Северо-восточном регионах по отношению к Юго-восточному, Южному и Центрально-западному регионам. Если цена на определенный продукт в Северном и Северо-восточном регионах ниже, чем в среднем по Бразилии, то в других регионах цена на эти продукты оказывается выше, и наоборот. Цена хлеба в географических контекстах Северного и Северо-восточного регионов ниже, чем в среднем по стране, в то время как в остальных регионах страны цена хлеба выше, причем самая высокая зафиксирована в мегаполисе Белу-Оризонти, где хлеб стоит на 40% больше, чем в среднем по стране. В этих регионах только в метрополисе Рио-де-Жанейро цена хлеба была ниже, чем в среднем по стране.

Молоко это еще один продукт чей индекс цен зеркально отображается между севером и югом. В Северном и Северо-восточном регионах отклонение от средней цены было положительным, причем в мегаполисе Белен эта разница составила 54%, а в Южном, Юго-восточном и Центрально-западных регионах цена на молоко была ниже, чем в среднем по стране. В мегаполисе Куритиба эта разница была максимальной, а именно, -15%.

Нужно учитывать и тот фактор, что, несмотря на большое схождение цен между севером и югом, то есть схожесть цен в географических контекстах Севера и Северо-востока, как и в контекстах Юга, Юго-востока и Центро-запада, существует расхождение в уровне варьированности цен даже в верхних и нижних тенденциях. Например цена на яйца в мегаполисах Северо-востока (Форталеза, Ресифи и Салвадор). Ресифи и Салвадор демонстрируют отрицательное отклонение от среднего по Бразилии – 3% и 12% соответственно. При этом цены в Форталеза были на 21% выше. Также и цена на сахар была выше, чем в среднем по Бразилии – в Форталеза на 12%, в Салвадоре на 7%, а Ресифи на 6% ниже. Такой же анализ можно провести среди мегаполисов Юго-восточного региона (Белу-Оризонти, Рио-де-Жанейро и Сан Паулу), которые географически находятся ближе друг ко другу. В Белу-Оризонти разница со средней ценой на молоко составила 10%, а в Рио-де-Жанейро и Сан Паулу зафиксирована отрицательная вариабельность – 20% и 7% соответственно.

Подобные же отклонения цен можно встретить и в сельских районах. Цена на хлеб в сельских районах севера была на 5% ниже, чем в среднем по Бразилии, а в сельских районах северо-востока на 16%. Только в сельских районах северо-востока зарегистрирована цена на кофе ниже среднего по стране – на 4%. В северных районах всех остальных регионов данный продукт имел цену выше среднего, причем в Центрально-западном зафиксирована самая большая разница – 11%.

Хотя большинство цен соответствует региональному тренду, описанному выше, некоторые продукты в определенных контекстах проявляли явно выраженные тенденции, как например рис. В большей части Северного и Северо-восточного регионов цена на этот продукт выше, чем в среднем по Бразилии, от 3 до 15%, а в мегаполисе Форталеза – на 55% выше, то есть там зафиксирована самая высокая цена на этот продукт в Бразилии. Подобная же ситуация с молоком – в мегаполисе Белен на 54% выше, хлебом – в мегаполисе Белу-Оризонти на 40% выше, мясом второй категории – в мегаполисе Сан Паулу на 16% выше и в сельских районах Центро-запада на 14% ниже, говядиной первой категории – в мегаполисе Порту-Алегри на 25% ниже.

Зная особенности регионов, где развито фермерское производство этих продуктов или имеются локальные рынки, эти тенденции в ценах становятся понятнее, как например в случае с производством мяса в сельских районах Центро-запада. Тем не менее такая тенденция не наблюдается по всем продуктам, даже по тем, чье производство не зависит от экономии на масштабе, или от региона с особой почвой, климатом и т.п. В результате процесс построения территориального индекса цен в Бразилии показал себя существенно важным для внедрения неравенств в продуктовую корзину уязвимого бразильского населения.

5. СОВОКУПНЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНДЕКС ЦЕН

Возвращаясь к шагам построения индекса цен, после определения населения уязвимого к нехватке продовольствия в качестве целевой аудитории (шаг 1), классификации продуктов питания по уровню их переработки (шаг 2), подбора продуктовой корзины целевой аудитории (шаг 3) и подсчета неявных цен и среднего объема потребления каждого продукта во всех географических контекстах (шаг 4), мы наконец-то можем продемонстрировать последний пятый шаг: определение и расчет индексов цен.

Для изучения поведения цен средний показатель по Бразилии принят как базис (В). Таким образом P_B и Q_B определяют неявные цены и среднее количество по Бразилии. На основании информации о неявных ценах в каждом контексте и в Бразилии в среднем представлены соотношения цен (P_{ij}/P_{iB}) по каждому продукту, который входит в продуктовую корзину, разработанную в предыдущих разделах (См. Приложение 1). В дополнение к соотношению цен были рассчитаны ценовые индексы Ласпейреса (L), Пааше (I) и Фишера (F) в соответствии с уравнением 3, 4 и 5 соответственно. Индексы были разработаны по уровню переработки для всех продуктов в общем.

Согласно ОЭСР⁵ индекс Ласпейреса это ценовой индекс определенный как фиксированный вес или фиксированная корзина, который использует корзину товаров и услуг базисного периода. Базисный период рассматривается как референтный период весов и референтный период цен. Индекс Пааше это ценовой индекс определяемый как фиксированный вес или фиксированная корзина, где используется корзина товаров и услуг текущего периода. Текущий период рассматривается как референтный период веса, а базисный период как референтный период цен. Индекс Фишера является результатом геометрического среднего двух предыдущих индексов – Ласпейреса и Пааше.

Индекс Пааше (I_j)

$$I_j = \frac{\sum_i P_{ij} \cdot Q_{ij}}{\sum_i P_{iB} \cdot Q_{ij}} = \frac{\text{Cost of consumption in the geographic context } j}{\text{Cost of consumption of geographic context } j \text{ at base prices (Brazil)}} \quad (3)$$

Индекс Ласпейреса (L_j)

$$L_j = \frac{i P_{ij} \cdot \bar{Q}_{iB}}{\sum_i P_{iB} \cdot \bar{Q}_{iB}} = \frac{\text{Cost of consumption of the base UF (São Paulo) at the prices of UF } j}{\text{Cost of consumption of the base UF (São Paulo)}} \quad (4)$$

⁵ ОЭСР: <https://stats.oecd.org/>

Индекс Фишера (Fj)

$$F_j = \sqrt{L_j \cdot I_j} = \text{geometric mean of the two indices} \quad (5)$$

В таблице 4 представлены результаты агрегированных региональных индексов цен, рассчитанные по трем уравнениям по всем географическим контекстам. На основании этих данных можно наблюдать за различиями в территориальных ценах по каждой модели индексов (анализ по колонкам) и анализировать разницу в стоимости по контекстам среди моделей (анализ по рядам). Среднее по Бразилии используется в качестве референтного базиса и значение трех индексов равно 1.

В метрополисах Белен (+9,0%) и Сан Паулу (+7,5%) и Федеральном округе (+8,1%) представлены наибольшие положительные разницы по отношению к среднему по Бразилии согласно индексу Ласпейреса. А в сельских районах Северного (-7,9%) и Южного (-6,9%) регионов и в метрополисе Ресифи (-5,9%) зафиксированы самые высокие отрицательные разницы. Согласно данному индексу в географическом контексте сельских районов Северного региона самая дешевая продуктовая корзина в стране.

Согласно результатам, рассчитанным по индексу Пааше, в Федеральном округе (+9,8%) и в метрополисах Сан Паулу (+7,7%) и Салвадор (+5,8%) зарегистрирован самый большой индекс значений превышающих базис среднего показателя по Бразилии. С другой стороны, в метрополисе Ресифи (-8,7%), сельских районах Юго-восточного и Южного регионов с индексом в районе -6% зарегистрированы самые высокие отрицательные разницы в отношении среднего по Бразилии. Поскольку индекс Фишера рассчитывается из значений двух предыдущих индексов, он показывает похожие результаты по регионам, где значения варьируются в положительную или отрицательную сторону по отношению к национальному параметру.

Хотелось бы отметить результаты по Федеральному округу и метрополису Сан Паулу, которые, не взирая на то, какая модель индекса использовалась, всегда сохраняли самый большой отрыв (наиболее дорогие) по сравнению с референтным базисом. В противовес им метрополис Ресифи демонстрирует обратное – согласно всем трем индексам этот регион всегда фиксирует наименьшие значения в отношении среднего по Бразилии.

Таблица 4: Ценовые индексы в среднем по Бразилии и географическим контекстам – Бразилия – 2017-18 гг.

Географический контекст	ИНДЕКС ЛАСПЕЙР ЕСА	ИНДЕКС ПААШЕ	ИНДЕКС ФИШЕРА	PLS
Бразилия	1.000	1.000	1.000	0.000
Мегаполис Белен	1.090	1.043	1.066	0.044
Горской Северный регион исключая мегаполисы	1.011	0.989	1.000	0.022
Сельские районы Северного региона	0.981	0.969	0.975	0.012
Мегаполис Форталеза	1.013	1.003	1.008	0.011
Мегаполис Ресифи	0.954	0.916	0.935	0.041
Мегаполис Салвадор	0.992	0.973	0.983	0.019
Городской Северо-восточный регион исключая мегаполисы	0.977	0.964	0.970	0.013
Сельские районы Северо-восточного региона	0.944	0.952	0.948	0.009
Мегаполис Белу-Оризонти	1.008	0.992	1.000	0.016
Мегаполис Рио-де-Жанейро	1.016	1.009	1.013	0.007

Мегаполис Сан Паулу	1.091	1.086	1.089	0.005
Городской Юго-восточный регион, исключая мегаполисы	1.033	1.026	1.029	0.006
Сельские районы Юго-восточного региона	0.984	0.980	0.982	0.004
Мегаполис Куритиба	1.011	1.001	1.006	0.010
Мегаполис Порту-Алегри	1.054	1.020	1.037	0.033
Городской Южный регион исключая мегаполисы	0.985	0.974	0.980	0.012
Сельские районы Южного региона	0.937	0.915	0.926	0.024
Федеральный округ	1.018	1.013	1.015	0.004
Городской Центрально-западный регион исключая Федеральный округ	1.016	1.004	1.010	0.012
Сельские районы Центрально-западного региона исключая Федеральный округ	0.976	0.977	0.976	0.001

Поиск: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF / IBGE. 2017-2018

В таблице 4 также находятся значения разброса Пааше-Ласпейреса – PLS, разработанного Хиллом (1999), что указывает на неоднородность цен в этих индексах. Это может быть проанализировано на основании измерений в уравнении 6:

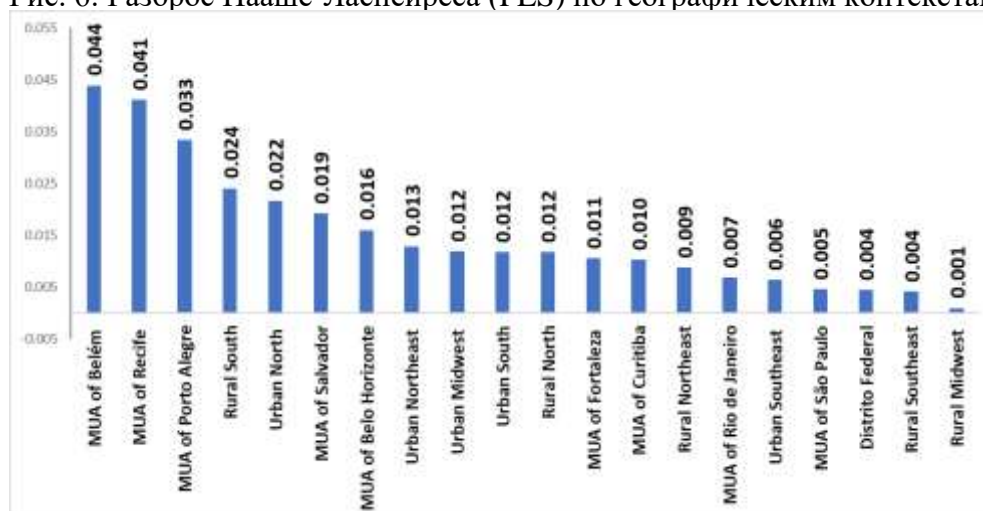
$$PLS_{st} = \left| \ln \left(\frac{P_{st}^L}{P_{st}^P} \right) \right| \quad (6)$$

Где PLS_{st} это абсолютная величина логарифма для индекса цен Ласпейреса, разделенная на индекс Пааше за период t .

В 6 таблице представлены значения PLS по всем географическим контекстам, благодаря чему легче проводить их визуальное сравнение. В мегаполисах трех разных крупных регионов прослеживается самый большой разброс: в Северном регионе в мегаполисе Белен он составил 0,044, в Северо-восточном регионе в мегаполисе Ресифи – 0,041, а в Южном регионе в мегаполисе Порту-Алегри – 0,033. С другой стороны мегаполис Сан Паулу продемонстрировал самое маленькое отступление от значений этих двух индексов среди других мегаполисов.

При сравнении городов средней величины, Северный регион показал одно из крупнейших отступлений – 0,022, следом за ним идет Северо-восточный регион – 0,013. Самое маленькое отступление среди городских районов наблюдалось на юго-востоке – 0,006. Что же касается сельских районов, то там ситуация следующая: Юг (0,024) и Север (0,012) продемонстрировали крупнейший разброс, а юго-восток снова стал регионом с наименьшим отступлением – 0,004.

Рис. 6: Разброс Пааше-Ласпейреса (PLS) по географическим контекстам



Поиск: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF / IBGE. 2017-2018

Получив результаты совокупных индексов цен по географическим контекстам и проведя оценку стоимости бразильской продуктовой корзины для уязвимого населения в соответствии с ее составом, были рассчитаны значения региональных дефляторов по трем моделям (Ласпейреса, Пааше и Фишера) в соответствии с уровнем переработки продуктов питания для всех географических контекстов. Как и ранее, Бразилия была взята за референт, а всем трем индексам было присвоено значение 1. Эти значения представлены в Приложении 2. Тем не менее, чтобы продемонстрировать сравнение индексов по уровню переработки и географическому контексту, будут использованы Рис. 7, 8 и 9, которые представляют индекс Пааше по уровню переработки: Свежие или минимально переработанные продукты, полуфабрикаты и глубоко переработанные продукты по всем регионам.

Индекс Пааше был выбран в целях демонстрации, поскольку согласно Дитону и Заиди (2002)⁶ индекс Пааше был предложен в качестве регионального дефлятора по двум причинам. Работы Оливейра (2016)⁷ также предлагают использовать индекс Пааше для оценки региональных различий в POF. Прежде всего, данный индекс подчеркивает потребительские привычки всех географических контекстов. Во-вторых, когда расходы поделить на индекс Пааше получается, или приблизительно получается, денежная функция полезности, как это объяснено ниже.

Если рассматривать полезность корзины X_a в регионе a (принимая вектор цены региона P_a как данный), денежные параметры (M_{aa}) выражены как:

$$M_{aa} = E P_a, U(X_a) = E(P_a, U_a) = \min_X (P_a'X) \text{ as } U(X) \geq U_a = U(X_a), \quad (6)$$

где P_a и X это векторы, а a представляет регион (или область). В результате расходы в регионе a это: $M_{aa} = P_a'X_a$, где X_a это переменная величина, которая минимизирует вышеуказанное уравнение.

Согласно лемме Шепарда⁸:

$$\frac{\partial E}{\partial P_a} = \dots, \text{ где } X_a \text{ это спрос для цен } P_a. \quad (7)$$

Денежная функция полезности $M_{ba} = E(P_b, U_a)$ берет вектор цен P_b и U_a как референтные значения. M_{ba} это расходы, которые люди в регионе a должны произвести, чтобы получить полезность U_a принимая вектор цены P_b изначально. Первый порядок приближения M_{ba} приводит к уравнению (8):

⁶ А. Дитон и С. Заиди «Принципы построения агрегированных показателей потребления в целях анализа благосостояния», Отчет об Обследовании измерения уровня жизни 135, Вашингтон, Всемирный Банк, 2022г.

⁷ Ранее упоминалось в сноске 5.

⁸ Varian, Hal (1992) Микроэкономический анализ, второе издание. США: W. W. Norton & Company Inc.

$$M_{ba} = E(P_b, U_a) \approx E(P_a, U_a) + (P_b - P_a)' \cdot (\partial E / \partial P)|_{P=P_a}$$

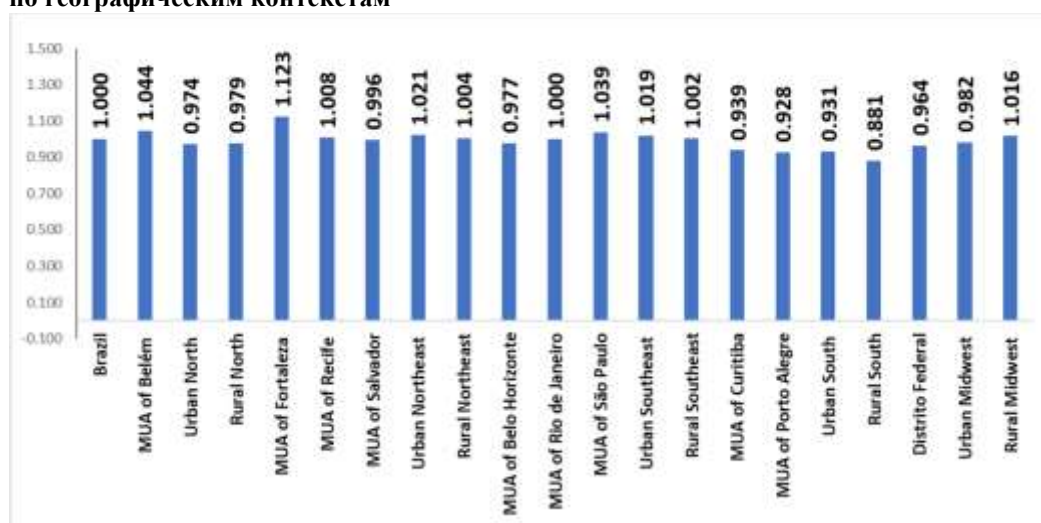
$$M_{ba} = E(P_b, U_a) \approx P_a' \cdot X_a + (P_b - P_a)' \cdot X_a = P_b' X_a \quad (8)$$

Денежная функция полезности приближенно $P_b' X_a$. Это приближение происходит без необходимости предполагать конкретные функции полезности и сильные ограничения (равносоставленность, квадратичная функция или транслоговая модель).

И наконец, если расходы, наблюдаемые в регионе a ($M_{aa} = P_a' X_a$) разделить на Пааше индекс, который принимает P_b как референтное значение ($I_{ba} = P_a' X_a / P_b' X_a$), в результате получаем (приближенно) денежную функцию полезности ($M_{ba} \approx P_b' X_a$), как это показано в уравнении 8.

Согласно индексу Пааше для свежих или минимально переработанных продуктов питания (Рис. 7), три мегаполиса в разных регионах продемонстрировали наибольшие различия в отношении базиса 1, который представлен Бразилией в целом. В мегаполисе Форталеза зафиксировано наибольшее различие – 12,3%, вслед за ним мегаполис Белен – 4,4% и наконец Сан Паулу – 3,9%. Это доказывает важность изучения того, как цены меняются в разных реалиях Бразилии, поскольку нет возможности сделать вывод, что определенный вид продуктов питания стоит дороже или дешевле в определенных районах, учитывая общую стоимость жизни в данном районе. Рассматривая контексты, где зафиксированы значения ниже значения по Бразилии в целом, самые низкие значения оказались в Южном Регионе: сельские районы юга -11,9%, мегаполис Порту-Алегри - 7,2%, а городские районы юга -6,9%.

Рис. 7: Индекс цен Пааше по свежим и минимально переработанным продуктам питания в разбивке по географическим контекстам

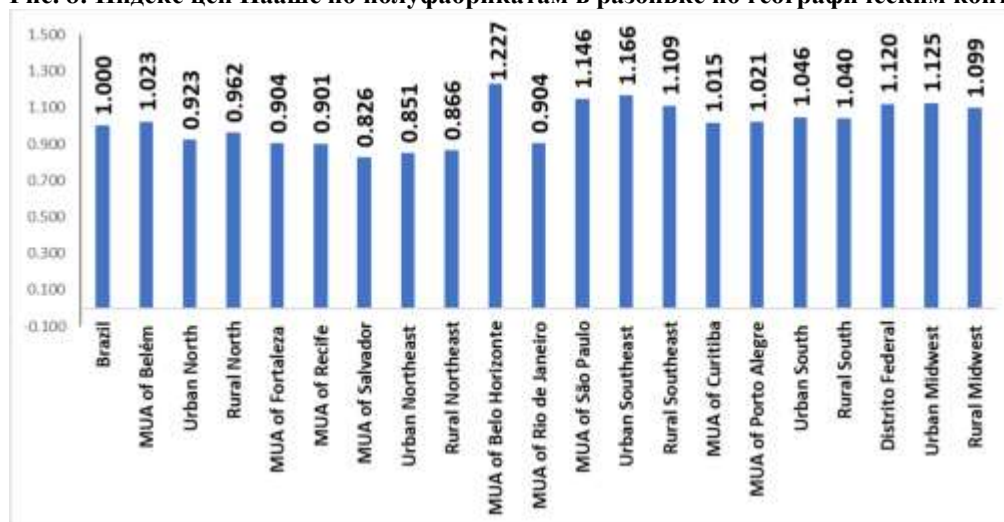


Источник: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF / IBGE. 2017-2018

Что касается полуфабрикатов (Рис. 8), самое высокое значение индекса Пааше было зарегистрировано в мегаполисе Белу-Оризонти – 22,7%. Средние города Юго-восточного региона и мегаполис Сан Паулу также показали большую разницу по сравнению с Бразилией в целом – 16,6% и 14,6% соответственно. В мегаполисе Салвадор (-17,4%) и средних городах Северо-восточного региона (-14,9%) зафиксированы самые высокие отрицательные вариабильности, подобно и в мегаполисах Ресифи, Рио-де-Жанейро и Форталеза – около 9%.

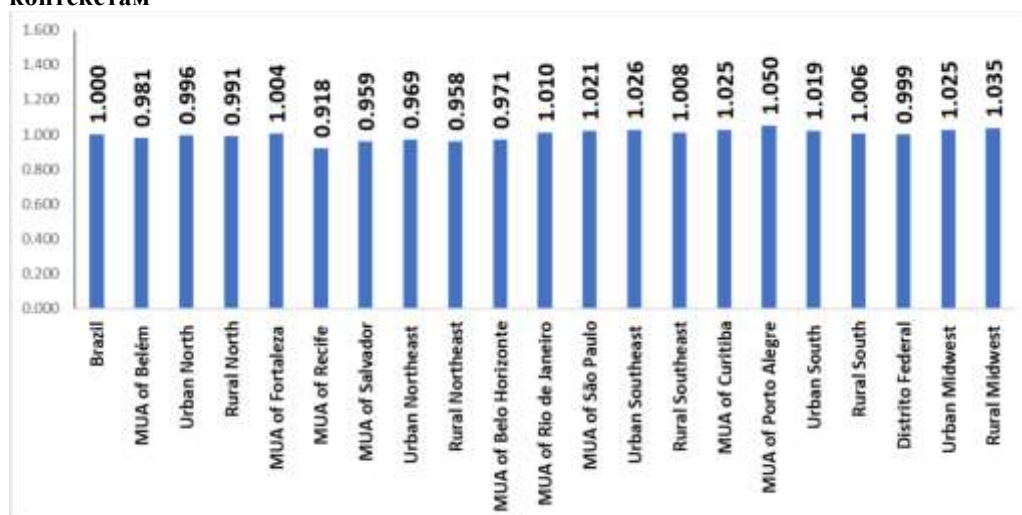
В мегаполисе Порту-Алегри (Рис. 9) были зафиксированы самые высокие цены на глубоко переработанные продукты по отношению к Бразилии в целом – 5,0%. На втором месте сельские районы Центрально-западного региона с разницей в 3,5% выше национального референтного значения. В мегаполисе Ресифи и сельских районах Центрально-восточного региона были зафиксированы наибольшие отрицательные различия – 8,2% и 4,2% соответственно.

Рис. 8: Индекс цен Пааше по полуфабрикатам в разбивке по географическим контекстам



Поиск: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF / IBGE. 2017-2018

Рис. 9: Индекс цен Пааше на глубоко переработанные продукты в разбивке по географическим контекстам



Поиск: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF / IBGE. 2017-2018

6. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ РАССУЖДЕНИЯ

Включение ЕВИА в POF дало возможность для разработки рабочего определения уязвимых подгрупп населения. До 60% всего населения имеет значительный шанс испытать умеренную или острую нехватку продовольствия. Это рабочее определение позволяет осуществлять мониторинг общественных программ для целевой аудитории с целью борьбы с голодом и повышения уровня продовольственной безопасности, определяя при этом потребительские шаблоны и региональные различия в стоимости жизни, особенно в городских и сельских районах. Такая информация и мониторинг могут быть возможными в будущем при условии поддержания этих данных в POF. Поэтому рекомендуется регулярно обновлять ЕВИА в POF.

Разработанная методология может применяться в исследованиях, которые ставят целью анализ бедности и неравенства с точки зрения уязвимого для нехватки продовольствия населения. Поэтому последующие шаги должны задействовать использование дефляторов в расчете параметров бедности и монетарного неравенства, которые показывают региональные расхождения и разницу между значительными подгруппами населения, как например между сельскими районами Северо-восточного региона и сельским населением Юго-восточного региона. Эта информация релевантна, поскольку в Бразилии до сих пор не существует официального расчета этих региональных

изменений цен. Этим документом мы хотим сделать вклад в заполнение этого пробела в стране континентальных размеров.

Следующей разработкой должен стать расчет систем спроса, что даст возможность оценить влияние общественных политик на уязвимые подгруппы населения, как например повышение или снижение налогов.

В будущем можно также применить эти наработки для временного анализа с разработкой исторической серии ценовых индексов, основанных на продуктовой корзине уязвимого населения. Этот временной индекс цен может послужить базисом для корректировки, например, льгот, пособий и общественных программ, чьей целью является борьба с голодом и нехваткой продовольствия в Бразилии.

7. СПРАВОЧНАЯ ЛИТЕРАТУРА

AIZCORBE, Ana M. A Practical Guide to Price Index and Hedonic Techniques. Oxford, Oxford University Press, 2014.

BLACKORBY, C. and D. Donaldson, "Welfare Ratios and Distributionally Sensitive Cost-Benefit

Analysis," *Journal of Public Economics*, 34, 265–90, 1987.

DEATON, A. and S. ZAIDI, "Guidelines for Constructing Consumption Aggregates for Welfare Analysis," *Living Standards Measurement Survey Working Paper 135*, Washington DC, The World Bank, 2002.

HILL, R. J. (1999a), "Comparing Price Levels Across Countries using Minimum Spanning Trees," *Review of Economics and Statistics* 81(1), 135-142.

IBGE. PESQUISA DE ORÇAMENTOS FAMILIARES 2017-2018: primeiros resultados. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. 64 p. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares2.html?edicao=25578&t=publicacoes>. Acesso em: out. 2021.

_____. PESQUISA NACIONAL POR DOMICÍLIOS 2004: Segurança Alimentar. Rio de Janeiro:

IBGE, 2004. 140 p. Disponível em:

<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv29775.pdf>. Acesso em: fev. 2023.

_____. Mapa de pobreza e desigualdade: municípios brasileiros 2003. Rio de Janeiro: IBGE, 2008".

1 DVD. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/bibliotecacatalogo?view=detalhes&id=241385>.

Acesso em: nov. 2021.

_____. TRATAMENTOS das informações. In: PESQUISA de orçamentos familiares. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. v. 2. 198 p. (Série relatórios metodológicos, v. 10. Disponível em:

https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81836_v2.pdf. Acesso em: out. 2021. ILO, Consumer Price Index Manual: Theory and practice, 2004 (revisions as at 15/08/2010)

<http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/guides/cpi/>.

OLIVEIRA, L. S. de et al. Construction of a consumption aggregate based on information from POF 2008-2009 and its use in the measurement of welfare, poverty, inequality and vulnerability of families. *The Review of Income and Wealth*, Malden: Blackwell, v. 62, n. 1, p. 179-210, Aug. 2016. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/315943671_Construction_of_a_Consumption_Aggregate

[_Based_on_Information_from_the_Brazilian_Consumer_Expenditure_and_its_use_in_the_Measurement_of_Welfare_Poverty_Inequality_and_Vulnerability_of_Families_Construc.](#) Acesso em: out. 2021.

2021.

_____, L. S. de et al. The expansion of consumption and the welfare dynamics of the Brazilian families: a decomposition analysis of poverty and inequality. In: SOCIETY FOR THE STUDY OF ECONOMIC INEQUALITY - ECINEQ MEETING, 17., 2017, New York. Papers [...]. New York:

City University of New York, The Graduate Center, 2017. p. 1-38. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/332211428_The_expansion_of_consumption_and_the_welfare_dynamics_of_the_Brazilian_families_a_decomposition_analysis_of_poverty_and_inequality.

Acesso em: out. 2021.

Acesso em: out. 2021.

PÉREZ-ESCAMILLA, R.; SEGALL-CORRÊA, A. M. Food insecurity measurement and indicators. *Revista de Nutrição*, Campinas: Pontifícia Universidade Católica - PUC-Campinas, v. 21, p. 15-26, jul./ago. 2008. Suplemento. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732008000700003&lang=es. Acesso em: ago. 2020.

RAO, D. S. Prasada, Welfare Comparisons with Heterogeneous Prices, Consumption, and Preferences, in Adler, M.; Fleurbaey, M. (ed.) The Oxford Handbook of Well-being and Public Policy. New York: Oxford University Press, 2016.

RAVALLION, M. "Poverty Lines in Theory and Practice". LSMS Working Paper – Number 133. Washington DC, TheWorld Bank, 1998.

SEGALL-CORREA *et al.* Refinement of the Brazilian Household Food Insecurity Measurement Scale: Recommendation for a 14-item EBIA, Rev. Nutr., Campinas, 27(2):241-251, mar./abr., 2014 VARIAN, Hal (1992) Microeconomic Analysis 2nd ed. USA: W. W. Norton & Company Inc WOOLDRIDGE, Jeffrey M., Introductory Econometrics: A Modern Approach, Seventh Edition.

Cengage Learning inc 2020.

_____ Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data Second Edition. London:MIT Press, 2010.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – СОСТАВ ПРОДУКТОВОЙ КОРЗИНЫ УЯЗВИМОГО НАСЕЛЕНИЯ

POF КОД	ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА	POF КОД	ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА
64006	Massa De Pastel	81029	Peito Bovino
65026	Pipoca Para Viagem	71011	Banana (Nao-Especificada)
85012	Queijo tipo De Minas	68011	Vinagre De Álcool
79020	Creme De Arroz	70033	Peixe Sardinha Em Conserva
65001	Aveia Em Flocos	77030	Suco De Fruta Ou Vegetal em caixa
65024	Macarrão Sem Ovos	82047	Carne Não-Especificada
65032	Couve	71089	Milho Verde Com Ervilha Em Conserva
67005	Repolho	65004	Tangerina
67009	Chuchu	68022	Lagarto Comum
67041	Tomate	71007	Pao De Forma De Padaria (Salgado)
67051	Cebola	80004	Feijão Preto
67057	Abacaxi	63015	Manga
68026	Maçã	68032	Melancia
68030	Maracujá	68034	Salsa
68033	Chá De Dentro	67010	Orégano (Tempero Industrializado)
71004	Costela Bovina	70022	Ervilha Em Conserva
71013	Carne Moída De Primeira	77002	Pão De Forma Industrializado
71014	Fígado Bovino	80005	Toucinho De Porco Defumado
71025	Milho Verde Em Conserva	81010	Batata Frita Para Viagem
77004	Peito De Galinha Ou Frango	85015	Açúcar Indeterminado
78004	Muçarela	69066	Flocos De Milho
79018	Mortadela	65009	Massa De Lasanha
81026	Fubá De Milho	65029	Abóbora Moganga
65006	Macarrão instantaneo	67033	Bolo industrializado
65048	Salsicha	80025	Peixe Não-Especificado
81021	Óleo De Milho	76009	Biscoito Não-Especificado
84004	Macarrão Com Ovos	80052	Leite De Coco
65033	Tempero industrializado	70038	Vinho De Uva E Outros
70118	Refrigerante De Laranja	83024	Limão Nao Especificado
82002	Água Mineral	68093	Ovo De Páscoa
82010	Cerveja	69058	Pão Não-Especificado
83001	Carne Assada Ou Bife Preparado Para Viagem	80015	Tempero Não-Especificado
85011	Batata Doce	70084	Queijo Não-Especificado
64004	Alface	79030	Aguardente De Cana
67001	Banana D'água	83003	Óleo De Girassol
68001	Laranja Pêra	84008	Pá (carne bovina de segunda)
68014	Mamão	71009	Salame

68031	Patinho	81027	Sopa Desidratada
71005	Frango Congelado	77014	Goiaba
78002	Parte De Galinha Ou Frango Não-Especificada	68042	Brigadeiro
78003	Torrada	69036	Capa De Filé
80019	Batata Não-Especificada	71012	Molho De Soja
64008	Linguiça	70036	Confeitos de bolos e doces
81022	Fécula De Mandioca	69022	Queijo prato
65015	Banana Prata	79017	Salsicha em conserva
68002	Doce De Frutas Em Pasta De Qualquer Sabor	77028	Cesta Básica
69012	Pão Integral	90005	CESTA BASICA
80014	Presunto De Qualquer Tipo		

Поиск: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF / IBGE. 2017-2018

ПРИЛОЖЕНИЕ 2: Индекс цен Ласпейреса, Пааше и Фишера в разбивке по уровням переработки и географическим контекстам – Бразилия – POF 2017-18гг.

Географический контекст	Уровень переработки	Индекс Ласпейреса	Индекс Пааше	Индекс Фишера
Бразилия	Свежие или минимально переработанные	1.000	1.000	1.000
	Кулинарные ингредиенты	1.000	1.000	1.000
	Полуфабрикаты	1.000	1.000	1.000
	Глубоко переработанные продукты	1.000	1.000	1.000
Мегполис Белен	Свежие или минимально переработанные	1.085	1.044	1.064
	Кулинарные ингредиенты	1.140	1.123	1.131
	Полуфабрикаты	1.035	1.023	1.029
	Глубоко переработанные продукты	0.992	0.981	0.986
Города Северного региона, исключая мегаполисы	Свежие или минимально переработанные	1.002	0.974	0.988
	Кулинарные ингредиенты	1.025	1.007	1.016
	Полуфабрикаты	0.941	0.923	0.932
	Глубоко переработанные продукты	1.008	0.996	1.002
Сельские районы Северного региона	Свежие или минимально переработанные	1.001	0.979	0.990
	Кулинарные ингредиенты	1.060	1.063	1.062
	Полуфабрикаты	0.966	0.962	0.964
	Глубоко переработанные продукты	1.029	0.991	1.010
Мегполис Форталеза	Свежие или минимально переработанные	1.124	1.123	1.124
	Кулинарные ингредиенты	1.112	1.086	1.099
	Полуфабрикаты	0.942	0.904	0.923
	Глубоко переработанные продукты	1.021	1.004	1.012
Мегполис Ресфи	Свежие или минимально переработанные	1.025	1.008	1.016
	Кулинарные ингредиенты	1.052	1.035	1.043
	Полуфабрикаты	0.926	0.901	0.913
	Глубоко переработанные продукты	0.966	0.918	0.942
Мегполис Салвадор	Свежие или минимально переработанные	1.015	0.996	1.005
	Кулинарные ингредиенты	1.115	1.124	1.120
	Полуфабрикаты	0.834	0.826	0.830
	Глубоко переработанные продукты	0.956	0.959	0.957
Города Северо-восточного региона, исключая мегаполисы	Свежие или минимально переработанные	1.030	1.021	1.025
	Кулинарные ингредиенты	1.033	1.021	1.027
	Полуфабрикаты	0.877	0.851	0.863
	Глубоко переработанные продукты	0.975	0.969	0.972
Сельские районы Северо-восточного региона	Свежие или минимально переработанные	1.017	1.004	1.010
	Кулинарные ингредиенты	1.011	1.016	1.014
	Полуфабрикаты	0.891	0.866	0.878
	Глубоко переработанные продукты	0.973	0.958	0.965
Мегполис Белу-	Свежие или минимально переработанные	1.004	0.977	0.990

Оризонти	Кулинарные ингредиенты	1.062	1.049	1.055
	Полуфабрикаты	1.252	1.227	1.240
	Глубоко переработанные продукты	0.992	0.971	0.981
Мегалополис Рио-де-Жанейро	Свежие или минимально переработанные	1.009	1.000	1.005
	Кулинарные ингредиенты	1.133	1.119	1.126
	Полуфабрикаты	0.904	0.904	0.904
	Глубоко переработанные продукты	1.029	1.010	1.019
Мегалополис Сан Паулу	Свежие или минимально переработанные	1.068	1.039	1.053
	Кулинарные ингредиенты	1.036	1.000	1.18
	Полуфабрикаты	1.145	1.146	1.145
	Глубоко переработанные продукты	1.038	1.021	1.029
Города Юго-восточного региона исключая мегалополисы	Свежие или минимально переработанные	1.028	1.019	1.023
	Кулинарные ингредиенты	1.018	0.995	1.006
	Полуфабрикаты	1.180	1.166	1.173
	Глубоко переработанные продукты	1.030	1.026	1.028
Сельские районы Юго-восточного региона	Свежие или минимально переработанные	1.010	1.002	1.006
	Кулинарные ингредиенты	0.899	0.898	0.898
	Полуфабрикаты	1.121	1.109	1.115
	Глубоко переработанные продукты	1.009	1.008	1.008
Мегалополис Куритиба	Свежие или минимально переработанные	0.970	0.939	0.954
	Кулинарные ингредиенты	1.072	1.051	1.062
	Полуфабрикаты	1.049	1.015	1.032
	Глубоко переработанные продукты	1.050	1.025	1.037
Мегалополис Порту-Алегри	Свежие или минимально переработанные	0.983	0.928	0.955
	Кулинарные ингредиенты	1.050	0.971	1.010
	Полуфабрикаты	1.049	1.021	1.035
	Глубоко переработанные продукты	1.149	1.050	1.098
Города Южного региона, исключая мегалополисы	Свежие или минимально переработанные	0.958	0.931	0.944
	Кулинарные ингредиенты	0.944	0.905	0.924
	Полуфабрикаты	1.095	1.406	1.070
	Глубоко переработанные продукты	1.031	1.019	1.025
Сельские района Южного региона	Свежие или минимально переработанные	0.905	0.881	0.893
	Кулинарные ингредиенты	0.967	0.960	0.963
	Полуфабрикаты	1.087	1.040	1.063
	Глубоко переработанные продукты	1.018	1.006	1.012
Федеральный округ	Свежие или минимально переработанные	0.986	0.964	0.975
	Кулинарные ингредиенты	0.999	0.987	0.993
	Полуфабрикаты	1.147	1.120	1.133
	Глубоко переработанные продукты	1.006	0.999	1.002
Города Центрально-западного региона, исключая Федеральный округ	Свежие или минимально переработанные	1.001	0.982	0.992
	Кулинарные ингредиенты	0.915	0.897	0.906
	Полуфабрикаты	1.149	1.125	1.137
	Глубоко переработанные продукты	1.033	1.025	1.029
Сельские районы Центрально-западного региона, исключая Федеральный округ	Свежие или минимально переработанные	1.030	1.016	1.023
	Кулинарные ингредиенты	0.894	0.873	0.883
	Полуфабрикаты	1.166	1.099	1.132
	Глубоко переработанные продукты	1.030	1.035	1.032

Metropolitan urban area of São Paulo	Culinary preparations based	1.036	1.000	1.018
	Processed foods	1.145	1.146	1.145
	Ultra-processed foods	1.038	1.021	1.029
Urban Southeast excluding metropolitan urban areas	Natural ou minimally processed food	1.028	1.019	1.023
	Culinary preparations based	1.018	0.995	1.006
	Processed foods	1.180	1.166	1.173
	Ultra-processed foods	1.030	1.026	1.028
Rural Southeast	Natural ou minimally processed food	1.010	1.002	1.006
	Culinary preparations based	0.899	0.898	0.898
	Processed foods	1.121	1.109	1.115
	Ultra-processed foods	1.009	1.008	1.008
Metropolitan urban area of Curitiba	Natural ou minimally processed food	0.970	0.939	0.954
	Culinary preparations based	1.072	1.051	1.062
	Processed foods	1.049	1.015	1.032
	Ultra-processed foods	1.050	1.025	1.037
Metropolitan urban area of Porto Alegre	Natural ou minimally processed food	0.983	0.928	0.955
	Culinary preparations based	1.050	0.971	1.010
	Processed foods	1.049	1.021	1.035
	Ultra-processed foods	1.149	1.050	1.098
Urban South excluding metropolitan urban areas	Natural ou minimally processed food	0.958	0.931	0.944
	Culinary preparations based	0.944	0.905	0.924
	Processed foods	1.095	1.046	1.070
	Ultra-processed foods	1.031	1.019	1.025
Rural South	Natural ou minimally processed food	0.905	0.881	0.893
	Culinary preparations based	0.967	0.960	0.963
	Processed foods	1.087	1.040	1.063
	Ultra-processed foods	1.018	1.006	1.012
Distrito Federal	Natural ou minimally processed food	0.986	0.964	0.975
	Culinary preparations based	0.999	0.987	0.993
	Processed foods	1.147	1.120	1.133
	Ultra-processed foods	1.006	0.999	1.002
Urban Midwest excluding Distrito Federal	Natural ou minimally processed food	1.001	0.982	0.992
	Culinary preparations based	0.915	0.897	0.906
	Processed foods	1.149	1.125	1.137
	Ultra-processed foods	1.033	1.025	1.029
Rural Midwest excluding Distrito Federal	Natural ou minimally processed food	1.030	1.016	1.023
	Culinary preparations based	0.894	0.873	0.883
	Processed foods	1.166	1.099	1.132
	Ultra-processed foods	1.030	1.035	1.032

Search: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF / IBGE. 2017-2018