



School meals and purchases from local family farms: a bibliometric analysis

A alimentação escolar e as compras locais da agricultura familiar: uma análise bibliométrica da literatura

Joelma Melo da Silva¹

Maria Júlia Pantoja²

Mauro Eduardo Delgrossi³

Abstract

The objective was to review the current literature on the quality of school meals and local purchases from family farming, to identify clusters of researchers and point out research needs on this topic. It is an exploratory and descriptive studies, characterized as bibliometric studies using a quantitative approach. Using the CiteSpace version 5.7.R2. software, the co-citation network of 2,042 articles retrieved from the Web of Science was analyzed. The results were discussed in the light of the literature. The results showed that for more than ten years, the “Competitive Food” cluster has brought together the largest number of researchers. The most recent clusters were focused on the nutritional quality of school meals. The “COMPASS Study” cluster indicated that researchers focus on longitudinal studies as a possibility to integrate research, evaluation, policy, and preventive practice that aim to improve students' health. The “Rio Grande” cluster indicated that Brazil shows greater interest in relating the topics covered in this research. In conclusion, the centrality of the nutritional parameters on food quality is being shifted to other aspects, such as the students' feelings toward the school,

¹ Master in Agribusiness from the University of Brasília (UnB), UnB - Brasília, DF, CEP: 70910-900
E-mail: joelmamelo.unb@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5049-9343>

² PhD in Organizational and Work Psychology from the University of Brasília (UnB), UnB - Brasília, DF, CEP: 70910-900. E-mail: jpantoja@unb.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6533-7240>

³ Post doctorate in Food Safety Measures by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). University of Brasília, UnB - Brasília, DF, CEP: 70910-900. E-mail: delgrossi@unb.br
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0091-0701>

the community, and bullying. Thus, the trend is for studies to be more comprehensive and policies more inclusive. However, the contribution of local purchases from family farming to the quality of school meals needs to be further explored.

Keywords: food quality, school feeding, nutritional quality, family farming, bibliometrics.

Resumo

Objetivo – Revisar a literatura atual sobre a qualidade da alimentação escolar e as compras locais da agricultura familiar, na tentativa de identificar *clusters* de pesquisadores e apontar necessidades de pesquisas nessa temática. Design – Pesquisa exploratória e descritiva, caracterizada como estudo bibliométrico, com abordagem quantitativa. Utilizando o *software* CiteSpace versão 5.7.R2, analisou-se 2.042 artigos recuperados da *Web of Science*. Os resultados foram discutidos à luz da literatura. Análise – Analisou-se a rede de *co-citation*.

Resultados – Por mais de dez anos o *cluster* “*Competitive Food*” agrupou o maior número de pesquisadores. Os *clusters* mais recentes estavam focados na qualidade nutricional da alimentação escolar. O *cluster* “*COMPASS Study*” indicou que pesquisadores focalizam estudos longitudinais como possibilidade de integrar pesquisa, avaliação, política e prática preventiva que visem melhorar a saúde dos alunos. O *cluster* “*Rio Grande*” indicou que o Brasil demonstra maior interesse em relacionar os temas abordados nesta pesquisa. Conclusões e implicações – A centralidade da dimensão nutricional para a qualidade alimentar está sendo deslocada para outros aspectos, tais como, sentimentos do aluno em relação à escola, à comunidade e, o *bullying*. Dessa forma, a tendência é que os estudos sejam mais abrangentes e as políticas mais inclusivas. No entanto, a contribuição das compras locais da agricultura familiar para a qualidade da alimentação escolar carece ser mais explorada.

Palavras-chave: Qualidade Alimentar. Alimentação Escolar. Qualidade Nutricional. Agricultura Familiar. Bibliometria.

Introduction

School feeding has been studied using the most diverse analytical approaches, such as its impact on performance at school (Feinstein et al., 2008), its influence on food and nutritional security (Burriss et al., 2020; Rocha, 2009; Sidaner et al., 2013; Wittman & Blesh, 2017), the nutritional and economic costs of its waste (Cohen et al., 2013), the quality of organic school meals (Sonnino, 2009), among others aspects. At the same time, family farming is a source of nutritious foods (Rodrigues et al., 2020; Schabarum & Triches, 2019;

Souza-Esquerdo & Bergamasco, 2014), which are usually sold fresh or minimally processed (Amorim et al., 2020; Baccarin et al., 2017; Dias et al., 2020), such as fruits, vegetables, cereals, tubers, and beans (Schabarum & Triches, 2019), promoting food security and improving the nutritional quality of students' food, in addition to encouraging the opening of markets for family farming (Triches & Grisa, 2015).

The freshness, taste, and variety of local foods obtained from family farms are indicators of quality (Izumi, Alaimo, et al., 2010). However, quality is a complex and contested notion, whose meaning varies according to the different sociocultural contexts in which it was constructed (Ilbery & Kneafsey, 2000).

In view of this, this study aims to review the current literature on the quality of school meals and local purchases from family farming, to identify clusters of researchers and point out research needs on this topic, given that, despite the contributions of purchases family farming sites for the quality of school feeding, as far as we know, bibliometric analysis was not used to identify clusters of researchers and indicate research needs.

Bibliometric analysis is relevant because it allows tracking the number of times bibliographic content appears in publications or the number of publications that contain the searched search terms, words, citations, cited references, co-citations, sentences and authorship (Yoshida, 2010). By identifying specialties through aggregations of individually cited items, researchers can gain insights into emerging patterns in a given field of research (Chen et al., 2010).

In this article, we show how researchers are organized into clusters, and how research involving the quality of school meals and/or local family farming purchases for school meals has evolved over time, and thus, we provide some insights for further research.

Theoretical Framework

2.1 Food Quality

The notions of quality are socially constructed, and generally associated with the term “healthy” (Ilbery & Kneafsey, 2000). Thus, if “healthy” is synonymous with “quality,” we are faced with the fact that the concept of healthy eating presents a multifaceted approach that, according to Cappellesso (2020), can be addressed from three perspectives: natural – minimally processed, fresh, pure, or organic; functional – when there is processing through

human intervention to isolate necessary nutrients; or nutritional – this includes the first two, with healthy eating depending on the adequate intake of nutrients and micronutrients.

However, there are a variety of ways to understand and/or guarantee the quality of a food. Bosona & Gebresenbet (2018) analyzed the perceptions of Swedish consumers about food quality, especially on sustainable organic production, and concluded that consumers value, in addition to certification, regionalization and the sustainable way of food production, to the detriment of price or nutritional value, with appearance, uniformity and price being less important parameters to characterize the food as high quality.

In a different context, Ilbery & Kneafsey (2000) reported that official quality certification is believed to be unnecessary and of little benefit and that personal involvement in the production process and the maintenance of trust between producer and consumer is more important. Appendini & Quijada (2016) point out that quality refers to attributes ranging from the technical approach that focuses on the nutritional, health, and organoleptic properties of foods, which can be classified, measured, standardized, and regulated, to social/cultural aspects that concern the meaning that consumers give to special foods and the importance of certain elements of the diet for the livelihood of specific groups, which can also be evaluated and certified, especially by private agents.

In practical terms, quality is also interrelated with food security, gender, and ethnicity issues (Appendini & Quijada, 2016). There is a consensus that quality results from a contingent negotiation process, which both involves and determines power relations between stakeholders in the food chain (Sonnino, 2009).

Food quality is a complex notion (Ilbery & Kneafsey, 2000) that involves much more than the sensory characteristics of the product (Grunert et al., 2000). According to Grunert et al. (2000) there are four universal dimensions of quality that characterize food diversity: hedonic dimension, which is related to sensory pleasure; dimensions related to health and production process, both of which are based on consumers' confidence in the information that is provided; and dimension of convenience, which is related to the time and effort spent on the purchase, storage, preparation, and consumption of the product. The hedonic and health dimensions appear to be more stable, however, interest in the convenience-related dimension is on the rise.

School feeding is the provision of food in the school environment or to take home (Aliyar et al., 2015). In this sense, we can consider that the quality of school meals involves aspects related to the individual perceptions of those who prepare the food and of the students who consume it, which in turn involve the abovementioned dimensions related to hedonism,

health, convenience, and production methods. However, school-meal quality is commonly measured by its technical attributes, especially the nutritional composition of food, as evidenced, for example, in the studies by Patel *et al.* (2020) and Joyce, Rosenkranz & Rosenkranz (2020) who analyzed the quality of school meals using the Healthy Eating Index (HEI), which is based on the nutritional parameters.

2.2 Local Purchases from Family Farming

Local/regional food is food that was planted, produced, harvested, and/or manufactured in a place considered close to the consumer (Rossetti *et al.*, 2016). From this perspective, Izumi *et al.* (2010) analyzed the potential of farm-to-school programs to simultaneously improve childrens' diets and provide farmers with viable market opportunities and found that all food-service professionals aimed to encourage children to have healthier eating habits, providing the freshest, most nutritious, and best quality food; the main reasons for buying food from local farmers were the students liking the food, the price being fair, and the fact that it helped local farmers (Izumi, Alaimo, *et al.*, 2010).

Gonçalves *et al.* (2015) reported that local purchases from family farms have contributed to improving the nutritional quality of the menus offered to Brazilian schoolchildren and to the development of healthy eating habits, that the strategy may be instrumental in changing the current trend of increasing childhood obesity, and that it promotes community self-sufficiency and boosts the local economy.

Government purchases for school feeding, such as those made through the PNAE, foster short agri-food chains and can rebuild the relationship between farmers and consumers through the relocation of food as well as promote the quality and the ecological viability of food because production occurs on a smaller scale and in an ecological way (Souza, 2020), thus acting as an instrument of food security and sustainable development through public procurement from local farmers (Triches & Grisa, 2015).

In Brazil, the integration of food and nutrition security policies with actions that sought to ensure access to healthy food and performance of family farming promoted intersectoriality in the food system, improving the quality of school meals and strengthening family farming (Sidaner *et al.*, 2013).

Method

This was an exploratory and descriptive study characterized as a bibliometric with a quantitative approach.

3.1 Bibliometric Analysis

Bibliometric analysis is a quantitative approach, applied to measure and describe aspects related to the production and dissemination of scientific knowledge (Araújo, 2006). It consists of “a flexible method for evaluating the typology, quantity, and quality of information sources cited in studies” (Silva et al., 2011, p. 113).

Cappellesso (2020) points out that, in addition to descriptive analysis (Araújo, 2006) (Lotka’s Law, Bradford’s Law, and Zipf’s Law), evaluation analysis has emerged that focuses on co-citation analysis, which links documents, authors, or journals based on joint appearances in reference lists; bibliographic coupling, which links documents, authors, or journals according to the number of references shared; co-author analysis, which is based on the name, country, and affiliated institution of the author to analyze the social structure and collaboration networks; and, finally, co-word analysis, which evaluates keywords, connecting them when they appear in the same title, summary, or list of keywords.

Co-citation analysis considers that if two items coincide or are frequently co-cited, they tend to be similar; thus, the co-citation relationships of similar articles can be clustered, which can provide researchers with insights into emerging patterns (Chen, 2014, 2016; Chen et al., 2010). By means of cluster analysis, it is possible to characterize a research program or a paradigm in a particular field of research (in this case it is the quality of food and of school meals) through its intellectual base or research fronts (Chen, 2017). In this study, we performed the co-citation analysis.

3.2 Data Collection and Analysis

A review of the literature on the quality of food and of school meals based on local purchases from family farming was conducted using the Web of Science (WoS) database, which, according to Lopes et al. (2012), is the best known among those that use bibliometric indicators and make the results of the analyses available. The following search terms were used: “scho* food,” “scho* feed*,” “scho* meal*,” “food qualit*,” (“feed* qualit*” NOT

“feedback quality”); “famil* farm*,” “small* prod*,” “small* farm*,” “local purchase*,” and “procurement.” These terms were searched in the title, abstract, and keywords, considering only articles in English and Portuguese published between 1945 and 2020.

The search conducted on November 17 of 2020 retrieved 2,042 records, which made up the portfolio of this study. The data were exported from WoS using the option “export,” “other file formats,” and “full record and cited references,” and none of the articles that returned in the search were discarded.

CiteSpace was chosen from the available scientific literature mapping programs because it is a free tool (Chen, 2004, 2006, 2016; Chen et al., 2010), that allows the visualization and analysis of emerging trends and patterns in the scientific literature (Chen, 2014), through special analysis such as co-citation and identification of clusters (Chen et al., 2010). Thus, in this review, co-citation analyses were performed using the CiteSpace software version 5.7.R2 with the identification of reference clusters.

3.3 CiteSpace: brief presentation

CiteSpace is a Java application released by Chaomei Chen in 2003 as a research prototype. Since then, it has been developed and undergoes frequent updates. It offers several alternatives for learning the state of the art of a research field, about one or several disciplines (Chen, 2016), by allowing the visualization and analysis of emerging trends and patterns in scientific literature (Chen, 2014), Chen reports that

CiteSpace has several remarkable moments. For instance, with patterns and trends visualized by CiteSpace, we detected a shift of focus at the disciplinary level in research on mass extinctions. Through distinct patterns, we learned how various fields are connected in the broad context of terrorism research. More joyfully, the research that topped our chart was awarded the Nobel Prize in Medicine five months after the publication of our study (Chen, 2016, p. 12).

According to Chen (2016, p. 16), CiteSpace considerably reduces potential biases in traditional systematic reviews because it embraces “the publications of authors across a wide spectrum of perspectives, schools of thought, and disciplines.” Therefore, the software has been widely used, especially in China, Europe, the United States, and Brazil. It is a free tool (Chen, 2004, 2006, 2016; Chen et al., 2010), that allows the visualization and analysis of emerging trends and patterns in the scientific literature (Chen, 2014) through special analysis, such as co-citation and identification of clusters and bursts (Chen et al., 2010).

Co-citation analysis considers that if two items co-occur or are frequently co-cited they tend to be conceptually close, which is the basis of co-citation analysis. Thus, the co-citation

relationships of similar articles can be grouped into clusters, which can provide researchers with insights into emerging global patterns (Chen, 2014, 2016; Chen et al., 2010). In turn, a burst indicates whether and when the number of citations for a specific reference increased, as well as whether the strength of a particular connection increased significantly within a time interval (Chen et al., 2010). Moreover, it reveals whether there has been an abrupt change in the frequency of citations or occurrences, and a strong burst for a given network node generally indicates a potentially interesting study that attracted attention for a certain time. Additionally, if a cluster is composed of several nodes with strong citation bursts, it means that the cluster captures an active area of research or an emerging trend (Chen, 2014, 2016).

CiteSpace citation indexing originates from bibliometrics and scientometrics. Chen explains that “a citation index is the idea to trace citations made by authors in their articles to identify connections that could be otherwise missed – for example, by searching for matching vocabularies alone” (Chen, 2016, p. 26). The author points out that there are differences between the widely used h-index (Hirsch index) and the g-index (Chen, 2016). The h-index “is a number that can be derived from the research portfolio of an individual, institution, country, or arbitrary set of publications” (Chen, 2016, p. 27), it indicates the number of publications in the sample that were cited. However, the g-index is a refinement of the h-index (Egghe, 2006). According to Egghe (2006),

The *g*-index is introduced as an improvement of the *h*-index of Hirsch to measure the global citation performance of a set of articles. If this set is ranked in decreasing order of the number of citations that they received, the *g*-index is the (unique) largest number such that the top *g* articles received (together) at least g^2 citations. We prove the unique existence of *g* for any set of articles and we have that $g \geq h$ (Egghe, 2006, p. 131).

Additionally, according to Chen (2016), the *g*-index provides an alternative way to select references and other aspects that will be presented in the visual analytical process. In this sense, the index available on CiteSpace is the *g*-index, and the user can define settings, such as the time interval of the analysis, number of time slices per interval, and number of nodes included in each time slice (scale factor *k*).

Thus, in this review, co-author and co-citation analyses were performed using the CiteSpace software version 5.7.R2 with the identification of reference clusters.

Results And Discussion

According to WoS, the first article on the topic was published by Bray et al. (1945) in *Lancet* and was entitled “Contribution of school meals to nutrition of children.” Publications

grew modestly until 2004, following which the number of publications reached 209 in 2019 indicating a growing trend. This portfolio resulted in 31,926 citations, with an average of 15.63 citations per item.

4.1 Co-citation Network

According to Chen (2004), co-citation counts are calculated within each segment that is sliced in time. The author explains that

Cocitation counts are normalized as cosine coefficients, $cc_{\cosine}[i, j] = cc[i, j] / \sqrt{c[i], c[j]}$, where $cc[i, j]$ is the cocitation count between documents i and j , and $c[i]$ and $c[j]$ are their citation counts, respectively. The user can specify a selection threshold for cocitation coefficients; the default value is 0.15 (Chen, 2004, p. 5306).

The document co-citation network was defined based on the g-index criterion ($k=20$), which identified 1,192 references cited during the analyzed period. The g-index criterion ($k=15$) was applied to analyze the reference clusters and thus explore the main topics, which are evidenced by the cluster labels. These labels can be classified using the following algorithms: $tf*idf$, log-likelihood ratio (LLR), or mutual information and are selected from noun phrases and article indexing terms (Chen et al., 2010). The LLR algorithm was used for this analysis because, according to Chen (2016), it provides the best result.

The obtained network has 981 nodes (participants) and 3,450 connections. A modularity of 0.8397 indicates that the network structure is significant and that the reliability of the cluster result is high. In addition, a silhouette value >0.70 is considered high, (Chen, 2016) and in this network, the silhouette value was 0.9321, indicating high homogeneity.

Figure 1 shows the network of references divided into clusters, wherein the legend above the display area marks the time interval in years; the label of each cluster is available at the end of the cluster's timeline. The circles filled with citation rings describe cited references, and the color of each ring corresponds to the time interval during which the citations were made. According to Chen et al. (2010), the thickness of each ring is proportional to the number of citations received in that time interval; therefore, large circles indicate a highly cited reference. Additionally, a line connecting two items, which in this case are two references, in the visualization represent a co-citation link. Its thickness is proportional to co-citation strength; however, the color of the line denotes the fraction of time in which the co-citation was made for the first time.

Of a total of 163 detected clusters, 12 main clusters remained, as shown in Figure 1. Clusters are presented in the descending order of size, starting with #0. The latter was the cluster with the lowest silhouette value of 0.892, which was still well above 0.7, demonstrating its homogeneity. In addition, it shows that for over >10 years the research on competitive foods had gathered a larger group of researchers. According to Gorski et al. (2016), competitive foods and drinks are high in energy but have low nutritional quality and are available for sale in schools, especially in à la carte lines, vending machines, and school shops that “compete” with school meals.

In addition, a red ring indicates that a citation burst was detected in that time interval, whereas a purple ring indicates that a node had intermediary centrality greater than 0.1, and the thickness of the ring is proportional to its degree of centrality (Chen et al., 2010). Darker colors, such as black, indicate older links, whereas lighter colors indicate more recent links (Chen, 2004). Orange links, observed in clusters (#1, #2), denote an evolving segment (Chen, 2006). Notably, clusters labeled with darker colors (#2, #4, #6, #8, #9, and #11) remained in the past, although some references in clusters (#2, #4, #6, and #9) still appear in the most recent ones, as shown by the color of some rings (red, black, and blue). Moreover, clusters (#0 and #10) remained in the past but many of their references were cited in other clusters.

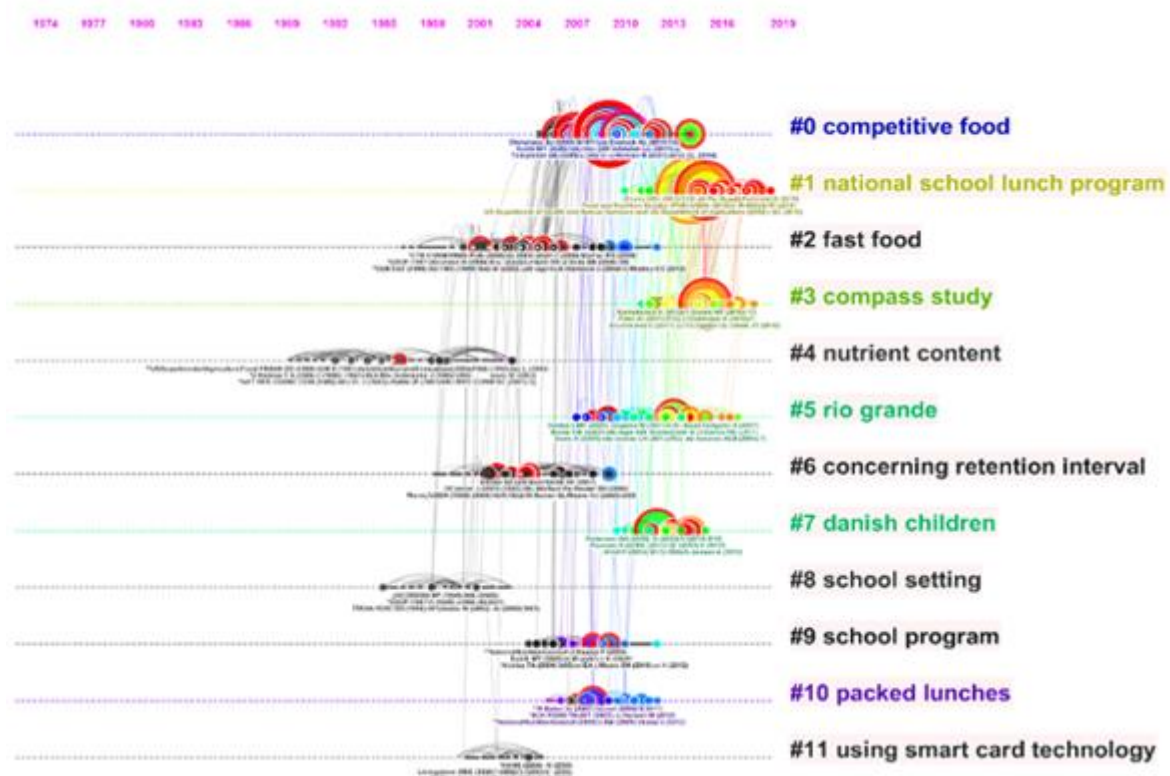


Figura 1 – Linha do tempo dos *clusters* de referências (k=15)

Fonte: dados da pesquisa.

Infere-se que o primeiro *cluster* de pesquisadores dos temas em tela estavam motivados, especialmente, pelos aspectos nutricionais da alimentação escolar (#4 *nutrient content*), o qual influenciou, por exemplo, o surgimento de um *cluster* ainda maior (#2), discutindo a disponibilidade de *fast foods* e o consumo por escolares e, posteriormente, a formação de um grande grupo de pesquisadores dedicados à problemática dos alimentos competitivos (#0 *competitive food*). Com isso, supõe-se que a preocupação com o conteúdo nutricional da alimentação escolar, gradualmente, tem cedido espaço para outras questões antes não enfatizadas a contento, como é o caso dos *fast foods* e alimentos competitivos, onde, de um lado se encontra o interesse econômico das escolas e dos comércios de alimentos em suas imediações e, do outro, alunos em fase de crescimento e desenvolvimento, que necessitam de uma alimentação de qualidade, saudável, em quantidade adequada e a um preço acessível.

Sabidamente, alimentos saudáveis e de qualidade costumam ser mais caros que os considerados não saudáveis e de baixa qualidade, de tal modo que os programas de alimentação escolar não só podem como devem oferecer aos alunos uma alimentação adequada e de qualidade e, as escolas, proporcionar um ambiente favorável ao desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis. Entretanto, conforme Carter & Swinburn (2004), na Nova Zelândia, por exemplo, ainda há escolas que não reconhecem a influência e a importância do ambiente escolar sobre a saúde das crianças, oferecendo um ambiente alimentar inapropriado para escolhas alimentares saudáveis, embora a obesidade infantil seja um problema crescente.

Ressalta-se que os mais recentes focos de pesquisa nessa área, os *clusters* localizados mais à direita na Figura 1 (#1, #3 e #5), trazem indícios de que a qualidade nutricional parece seguir norteando boa parte das investigações, embora não mais ocupe o centro das atenções, uma vez que os três *clusters* mais recentes, estavam mais voltados para o *National School Lunch Program* (NSLP), para a avaliação de programas de alimentação escolar e, para uma certa regionalização dos estudos relacionando qualidade da alimentação escolar e compras locais da agricultura familiar no caso do Brasil, onde destacou-se o Rio Grande do Sul (#5), localizado no Sul deste país, juntamente com os estados do Paraná e Santa Catarina.

Os Estados Unidos concentram o maior número de estudos sobre a temática em tela e, além de o foco mais atual estar no NSLP, um programa de alimentação criado em 1946 sob a *National School Lunch Act* e assistido pelo governo federal, que fornece almoços nutricionalmente equilibrados, de baixo custo ou gratuitos todos os dias letivos para as crianças matriculadas em escolas públicas e privadas sem fins lucrativos e instituições de

cuidados infantis residenciais (USA, 2021), os três maiores *clusters* identificados evocam temáticas muito recorrentes no referido país (alimentos competitivos, NSLP e *fast foods*), mas não exclusivamente.

O *cluster* (#1) foi o mais recente e o segundo maior dessa rede, com ano médio 2015 e, altamente homogêneo, sendo Emily Welker (2016) a mais ativa do *cluster*, com o artigo: “*The school food environment and obesity prevention: progress over the last decade*”, publicado na revista *Current Obesity Reports*. O estudo de Welker *et al.* (2016) trata das práticas de consumo de alimentos pelas crianças, tendo o ambiente da alimentação escolar um papel importante no desenvolvimento desses padrões de consumo alimentar, podendo servir de mecanismo para melhorar a alimentação das crianças.

Nessa perspectiva, mensurando a qualidade alimentar com base no *Healthy Eating Index* (HEI), que tem por base a dimensão nutricional, Patel *et al.* (2020) consideram que as melhorias no NSLP podem ter melhorado a qualidade alimentar das refeições escolares, sendo possível com isso afetar a saúde, o desempenho acadêmico e o futuro das crianças dos Estados Unidos, onde, de acordo com Joyce *et al.* (2020), a qualidade da alimentação escolar ofertada não varia conforme o status socioeconômico dos alunos ou a ruralidade das escolas.

Contudo, se a alimentação escolar fornecida pelo NSLP não é gratuita para todos, ainda que a oferta nutricional não seja variável, não se pode dizer o mesmo quanto ao acesso a esses alimentos. Estudos indicam que alguns alunos nos Estados Unidos têm preferido alimentos competitivos por não terem recursos suficientes para consumir alimentos saudáveis (2020). Outras questões a serem consideradas são as percepções dos alunos, o ambiente alimentar como um todo e, estratégias para superar eventuais estigmas de pobreza que os beneficiários da alimentação escolar gratuita podem sofrer, haja vista que Burris *et al.* (2020), por exemplo, indicou que alguns alunos têm sofrido *bullying* e se sentem constrangidos que os colegas os vejam recebendo alimentação gratuita, muitas vezes deixando de aceitá-las, recorrendo a *fast foods*, por exemplo.

Entretanto, estigmas de pobreza não são um problema exclusivo dos Estados Unidos, observando-se sua ocorrência também no Brasil, por exemplo, onde a alimentação escolar é fornecida gratuitamente e de forma universal por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), devido ao seu início ter sido marcado por um caráter assistencialista (Martínez & Pinho, 2016). No Brasil a alimentação escolar pode ser a principal, se não a única refeição do dia para o aluno, e sendo assim, permitir que tais estigmas se perpetuem entre os escolares pode comprometer a segurança alimentar e nutricional desse público (ONU, 2021).

Ressalta-se, especialmente, que as análises sobre a qualidade da alimentação escolar não devem se restringir ao parâmetro nutricional, devendo abarcar aspectos como o local de produção, a qualidade do processo produtivo, atributos técnicos, características sociais, culturais e ambientais, as redes de relacionamentos, bem como as percepções dos atores envolvidos. Em Bosona & Gebresenbet (2018), argumenta-se que, para os consumidores suecos, por exemplo, a regionalização e a forma sustentável de produção dos alimentos são mais importantes para caracterizar o alimento como de alta qualidade do que o valor nutricional, já para Ilbery & Kneafsey (2000), são mais importantes o envolvimento pessoal no processo produtivo e a manutenção das relações de confiança entre produtor e consumidor. Conforme a análise de Zhao *et al.* (2019), que trata das barreiras e motivadores da redução do desperdício da alimentação escolar do NSLP entre adolescentes nos Estados Unidos, são relevantes o sabor, a textura e a aparência.

O *cluster* (#3) rotulado como “*COMPASS Study*”, parece enfatizar a importância de estudos longitudinais para avaliar, por exemplo, a implementação dos programas e os impactos destes e do ambiente como um todo na saúde dos adolescentes, haja vista que, segundo Godin *et al.* (2018), o COMPASS (*Cannabis use, Obesity Mental health Physical activity Alcohol use Smoking Sedentary behaviour*) é um estudo longitudinal projetado para coletar dados hierárquicos anualmente, e que ainda está em andamento (2012-2021), de adolescentes que frequentam escolas secundárias no Canadá. Os dados são coletados por meio de questionário *online* e são armazenados em um servidor seguro da *University of Waterloo*, mas que podem ser acessados também pela comunidade externa mediante solicitação formal e aprovação por parte do detentor dos dados, Dr. Scott Leatherdale, o principal pesquisador do COMPASS. As perguntas versam sobre alimentação saudável, atividade física, tabagismo, álcool, maconha e uso de opioides, *bullying*, como o adolescente se sente em relação à escola, sua saúde mental, questões emergentes de saúde em sua comunidade e nacionalmente, além de outras informações sobre si mesmo e o impacto da pandemia de COVID-19 no aluno (University of Waterloo, 2021).

A autora mais ativa no *cluster* (#3) é Adrienne V. Levay (2018), com seu artigo “*It’s just the right thing to do: conceptualizing a theory of change for a school food and beverage sales environment intervention and implications for implementation evaluation*”, publicado na *Evaluation and Program Planning*.

Ao que tudo indica, o principal ponto de união desse *cluster* foi a utilização de dados do COMPASS, indicando que, atualmente, muitos pesquisadores estão interessados em integrar pesquisa, avaliação, política e prática preventiva, fortalecendo a capacidade de

planejar, agir, avaliar e adaptar estratégias que melhorem a saúde dos jovens, como exemplos, na prevenção da obesidade, alimentação saudável e promoção da atividade física, controle do tabaco e prevenção do *bullying*, que são, segundo a *University of Waterloo* (2021), características do *COMPASS Study*, o qual têm entre os seus objetivos, por exemplo, permitir que os *stakeholders* nos sistemas locais de saúde e educação planejem, adaptem e avaliem iniciativas locais com base em evidências e, expandir a capacidade de entender os impactos e influências de diferentes ambientes sociais e físicos nas trajetórias de saúde dos jovens e sobre os resultados de diferentes intervenções ao longo do tempo (University of Waterloo, 2021).

Chama a atenção que nos maiores *clusters* identificados não se observou uma ênfase clara sobre a relação da qualidade da alimentação escolar com as compras locais da agricultura familiar, embora os Estados Unidos disponham de uma política voltada para a inclusão de alimentos de pequenos agricultores na alimentação escolar, a *farm to school*. O estudo de Izumi, Alaimo, et al. (2010), por exemplo, aponta que as crianças gostam dos alimentos da agricultura familiar, o preço é justo e, com essas aquisições da *farm to school* as escolas contribuem para o desenvolvimento dos agricultores locais, embora, conforme Izumi, Wright, et al. (2010) o recurso apertado limita o potencial do *farm to school* para mudar de um processo caracterizado pelo preço para um mais enrustado na territorialidade.

Destarte, o *cluster* (#5) denominado pelo CiteSpace como “Rio Grande” (uma referência ao estado do Rio Grande do Sul, localizado no Sul do Brasil), mostrou-se um *cluster* homogêneo, com ano médio de formação em 2011, foi o único em que se observou claramente o interesse dos pesquisadores pelas aquisições da agricultura familiar local para a alimentação escolar. A autora mais ativa foi a Gail Feenstra, com uma publicação de 2012, na *Childhood Obesity*, intitulada: “*The evolution of the school food and farm to school movement in the united states: connecting childhood health, farms, and communities*”, o qual contava com 82 citações no momento desta pesquisa, conforme o *Google Scholar*. Não obstante, os termos destacados e vários artigos do *cluster* indicam certa concentração sobre a alimentação escolar e a agricultura familiar no Brasil e, o interesse pela alimentação saudável em escolas públicas brasileiras, especialmente da região Sul, bem como pelos aspectos do preparo e dos cardápios da alimentação escolar.

Ressalta-se que esse *cluster* (#5) foi o terceiro mais atual, o que nos leva a crer que as compras locais da agricultura familiar para a alimentação escolar sejam um tema emergente na literatura brasileira. Entre as possíveis causas, podemos especialmente destacar alguns fatos importantes como, por exemplos: a) no Brasil, a Lei nº 11.947/2009 tornou obrigatória a compra de no mínimo 30% da agricultura familiar (Brasil, 2009), gerando uma demanda

estruturada para a categoria; b) o ano de 2014 foi declarado pela Organização das Nações Unidas (ONU) como o Ano Internacional da Agricultura Familiar, reconhecendo o potencial dessa categoria para produzir e fornecer alimentos de qualidade; c) o programa de alimentação escolar brasileiro possui cobertura universal e fornecimento regular, destacando-se entre os quase 20 países da América Latina que desenvolvem algum tipo de programa de alimentação escolar (Belik & Souza, 2009).

Outro aspecto que pode contribuir para explicar esse redirecionamento do interesse dos pesquisadores pode estar relacionado às tendências globais do consumo de alimentos, que conforme Porpino & Bolfe (2020), estão orientando o segmento alimentar, como é o caso dos “4 S” no Brasil: a sustentabilidade, a saudabilidade, a segurança dos alimentos e segmentação dos consumidores.

No caso do PNAE, Rossetti *et al.* (2016), por exemplo, questionam sobre a abrangência conceitual do que se considera alimentação adequada e saudável, uma vez que o programa pauta, entre outros aspectos, a cultura alimentar local com base na sustentabilidade e, o respeito à vocação agrícola local, o que permite uma variedade de cardápios que podem não ser considerados saudáveis. Por outro lado, Silva *et al.* (2020) constataram que as regiões brasileiras (Centro-Oeste e Sul) que mais inseriram os alimentos da agricultura familiar nos cardápios escolares apresentaram os menores números de domicílios em situação de insegurança alimentar, inferindo que a inserção da agricultura familiar melhora a alimentação da população, principalmente das crianças e jovens matriculados nas escolas de educação básica da rede pública de ensino. Esses apontamentos demonstram a importância de se analisar com mais afinco a relação da qualidade da alimentação escolar com as compras locais da agricultura familiar.

O redirecionamento ou a ampliação do escopo das análises sobre a qualidade alimentar para outras dimensões de qualidade, que não só a nutricional, são de extrema relevância e pertinência, sobretudo considerando-se a sua influência sobre a saúde dos consumidores, o fortalecimento da agricultura familiar e o desenvolvimento local sustentável, observando-se também os ODS (Agenda 2030) e as tendências globais de consumo de alimentos, especialmente, mas não exclusivamente, porque o mundo atual vivencia uma grande crise sanitária com a COVID-19. Os estudos com essa abordagem poderão contribuir para a identificação e/ou proposição de estratégias de enfrentamento e prevenção à fome e à insegurança alimentar mundial, bem como para o desenvolvimento local de forma sustentável e para o desenvolvimento de hábitos alimentares mais saudáveis.

A participação da agricultura familiar em programas de alimentação escolar influencia positivamente a produção agrícola e a qualidade da alimentação escolar, contribuindo para a segurança alimentar dos beneficiários (Camargo et al., 2013). Entretanto, o foco dessa política é o aluno e não o produtor, assim a demanda tende a ser suprida pelas organizações da agricultura familiar, haja vista as dificuldades de entrega em grandes centros e cidades mais urbanizadas (Sambuichi et al., 2014).

Autores como Ribeiro *et al.* (2013) complementam que a gestão local da alimentação escolar em pequenos municípios estimulou o associativismo e o cooperativismo, promovendo a associação entre alimentação escolar e desenvolvimento local, além de obter vantagens logísticas, de preço e de qualidade ao comprar do local (Ribeiro et al., 2013). Contudo, de acordo com Nogueira *et al.* (2016), um desafio a ser superado é a desmotivação, especialmente dos nutricionistas, em trabalhar com a agricultura familiar.

Por fim, aplicando-se o critério g-index (k=15), foram identificadas as principais referências citadas de artigos, conforme se observa na Tabela 1. Esse indicador evidenciou que a referência mais bem classificada pelo número de vezes que foi citada nos artigos analisados é Briefel (2009), com 43 citações. Essas publicações podem ser consideradas importantes fontes de consulta e discussão sobre o tema desta análise.

Quant.	Autor	Periódicos
43	Briefel, Crepinsek, <i>et al.</i> (2009)	<i>Journal of the American Dietetic Association</i>
42	Schwartz <i>et al.</i> (2015)	<i>Childhood Obesity</i>
42	Cohen <i>et al.</i> (2014)	<i>American Journal of Preventive Medicine</i>
39	Story <i>et al.</i> (2009)	<i>Milbank Quarterly</i>
31	Briefel, Wilson <i>et al.</i> (2009)	<i>Journal of the American Dietetic Association</i>
29	Damsgaard <i>et al.</i> (2012)	<i>Scandinavian Journal of Public Health</i>
29	Finkelstein <i>et al.</i> (2008)	<i>Pediatrics</i>
29	Ogden (2010)	<i>JAMA</i>
28	Hawkes <i>et al.</i> (2015)	<i>The Lancet</i>
27	O'Toole <i>et al.</i> (2007)	<i>Journal of School Health</i>

Tabela 1 – Principais referências citadas na literatura

Fonte: dados da pesquisa

Os periódicos onde os manuscritos das principais referências citadas foram publicados estão muito aderentes à temática da saúde e dieta. No entanto, a crescente interdisciplinaridade e a intersetorialidade dos temas em tela, apontam para a probabilidade de periódicos das áreas de políticas públicas, agricultura, educação, economia e gestão, por exemplo, também ingressarem nesse rol de destaque destas publicações.

Conclusões e Implicações para Pesquisa e Prática

A abordagem mais recorrente esteve focada na qualidade nutricional da alimentação escolar, destacando-se as avaliações e contribuições do NSLP, enquanto o Brasil mostrou, aparentemente, sediar um debate mais amplo, demonstrando maior interesse em relacionar a qualidade da alimentação escolar às compras locais da agricultura familiar, ainda que com indicativos de que tais discussões estejam centralizadas na região Sul desse país.

Diante disso, pode ser interessante que novas pesquisas analisem se, na visão dos gestores da alimentação escolar, merendeiras/cozinheiras, nutricionistas, pais e alunos e, outros possíveis atores, a qualidade dos alimentos e da alimentação escolar guardam alguma relação com as aquisições da agricultura familiar.

As pesquisas no Brasil sobre o tema em tela poderiam ser mais descentralizadas e, investigar se o atual interesse em relacionar qualidade da alimentação escolar com as aquisições da agricultura familiar local possui, efetivamente, relação com a Agenda 2030 e, se sim, qual seria essa relação. Adicionalmente, tendo em vista a amplitude do sistema COMPASS, novas pesquisas poderiam verificar a possibilidade e a pertinência da inclusão da coleta de dados e análise sobre questões envolvendo os alimentos provenientes da agricultura familiar fornecidos nas escolas.

Outrossim, a identificação de um *cluster* focado no COMPASS *Study* sinaliza que a dimensão nutricional é apenas uma das variáveis relevantes para a promoção de um comportamento alimentar saudável, sendo que a sua centralidade tem se deslocado para outros aspectos, tais como, os sentimentos e percepções do aluno em relação à escola, à sua comunidade e, inclusive, o *bullying*, que pode deixar o aluno constrangido para receber a alimentação escolar gratuita, especialmente, mas não exclusivamente, onde a gratuidade não é universal. Dessa forma, os estudos tendem a ser mais abrangentes e as políticas mais inclusivas. No entanto, a contribuição das compras locais da agricultura familiar para a qualidade da alimentação escolar carece ser mais explorada.

Referências

- Aliyar, R., Gelli, A., & Hamdani, S. H. (2015). A review of nutritional guidelines and menu compositions for school feeding programs in 12 countries. *Public Health*, 3(1), 148. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2015.00148>
- Amorim, A. L. B. de, Ribeiro Junior, J. R. S., & Bandoni, D. H. (2020). Programa Nacional de Alimentação Escolar: estratégias para enfrentar a insegurança alimentar durante e após a COVID-19. *Revista de Administração Pública*, 54(4), 1134–1145.

<https://doi.org/10.1590/0034-761220200349x>

- Appendini, K., & Quijada, M. G. (2016). Consumption strategies in Mexican rural households: pursuing food security with quality. *Agriculture and Human Values*, 33(2), 439–454. <https://doi.org/10.1007/s10460-015-9614-y>
- Araújo, C. A. (2006). Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. *Em Questão*, 12(1), 11–32.
- Baccarin, J. G., Triches, R. M., Teo, C. R. P. A., & Silva, D. B. P. da. (2017). Indicadores de avaliação das compras da agricultura familiar para alimentação escolar no Paraná, Santa Catarina e São Paulo. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 55(1), 103–122. <https://doi.org/10.1590/1234-56781806-94790550106>
- Belik, W., & Souza, L. R. De. (2009). Algumas reflexões sobre os programas de alimentação escolar na América Latina. *Planejamento e Políticas Públicas*, 33, 103–122.
- Bosona, T., & Gebresenbet, G. (2018). Swedish consumers' perception of food quality and sustainability in relation to organic food production. *Foods*, 7(4), 54. <https://doi.org/10.3390/foods7040054>
- Lei nº 11.947 de 17 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica, Diário Oficial da União 2 (2009). http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11947.htm
- Bray, H. G., Chattaway, F. W., Happold, F. C., Happold, M., Kerly, M., Magill, K., Morkam, F., Norris, F. W., & Thorpe, W. V. (1945). Contribution of School Meals to Nutrition of Children. *Lancet*, 637–639.
- Briefel, R. R., Crepinsek, M. K., Cabili, C., Wilson, A., & Gleason, P. M. (2009). School food environments and practices affect dietary behaviors of US Public School Children. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(2), S91–S107. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2008.10.059>
- Briefel, R. R., Wilson, A., & Gleason, P. M. (2009). Consumption of low-nutrient, energy-dense foods and beverages at school, home, and other locations among school lunch participants and nonparticipants. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(2), S79–S90. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2008.10.064>
- Burris, M., Bradley, S., Rykiel, K., & Himmelgreen, D. (2020). Teen food insecurity: finding solutions through the voices of teens. *Human Organization*, 79(1), 13–23. <https://doi.org/https://doi.org/10.17730/0018-7259.79.1.13>
- Camargo, R. A. L. de, Baccarin, J. G., & Silva, D. B. P. da. (2013). O papel do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) no fortalecimento da agricultura familiar e promoção da segurança alimentar. *TEMAP*, 8(2).
- Cappellesso, G. (2020). *Você é o que você come? Modelo conceitual dos alimentos saudáveis* [Dissertação (Mestrado em Agronegócios), Universidade de Brasília]. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/39055>

- Carter, M. A., & Swinburn, B. (2004). Measuring the “obesogenic” food environment in New Zealand primary schools. *Health Promotion International*, 19(1), 15–20. <https://doi.org/10.1093/heapro/dah103>
- Chen, C. (2004). Searching for intellectual turning points: progressive knowledge domain visualization. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101(SUPPL. 1), 5303–5310. <https://doi.org/10.1073/pnas.0307513100>
- Chen, C. (2006). CiteSpace II: detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57(3), 359–377. <https://doi.org/10.1002/asi.20317>
- Chen, C. (2014). *The CiteSpace Manual*. <http://cluster.cis.drexel.edu/~cchen/citespace/>
- Chen, C. (2016). *CiteSpace: a practical guide for mapping scientific literature*. <https://www.researchgate.net/publication/308204148>
- Chen, C. (2017). Science mapping: a systematic review of the literature. *Journal of Data and Information Science*, 2(2), 1–40. <https://doi.org/10.1515/jdis-2017-0006>
- Chen, C., Ibekwe-SanJuan, F., & Hou, J. (2010). The structure and dynamics of cocitation clusters: A multiple-perspective cocitation analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(7), 1386–1409. <https://doi.org/10.1002/asi.21309>
- Cohen, J. F. W., Richardson, S., Austin, S. B., Economos, C. D., & Rimm, E. B. (2013). School lunch waste among middle school students: Nutrients consumed and costs. *American Journal of Preventive Medicine*, 44(2), 114–121. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.09.060>
- Cohen, J. F. W., Richardson, S., Parker, E., Catalano, P. J., & Rimm, E. B. (2014). Impact of the new U.S. Department of Agriculture school meal standards on food selection, consumption, and waste. *American Journal of Preventive Medicine*, 46(4), 388–394. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2013.11.013>
- Damsgaard, C. T., Dalskov, S.-M., Petersen, R. A., Sørensen, L. B., Mølgaard, C., Biloft-Jensen, A., Andersen, R., Thorsen, A. V., Tetens, I., Sjödin, A., Hjorth, M. F., Vassard, D., Jensen, J. D., Egelund, N., Dyssegaard, C. B., Skovgaard, I., Astrup, A., & Michaelsen, K. F. (2012). Design of the OPUS School Meal Study: a randomised controlled trial assessing the impact of serving school meals based on the New Nordic Diet. *Scandinavian Journal of Public Health*, 40(8), 693–703. <https://doi.org/10.1177/1403494812463173>
- Dias, P. C., Oliveira Barbosa, I. R. de, Sampaio Barbosa, R. M., Ferreira, D. M., Bertu Soares, K. C., Bastos Soares, D. da S., Henriques, P., & Burlandy, L. (2020). Purchases from family agriculture for school feeding in Brazilian capitals. *Revista de Saúde Pública*, 54, 8–17. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001963>
- Egghe, L. (2006). Theory and practise of the g-index. *Scientometrics*, 69(1), 131–152. <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0144-7>
- Feinstein, L., Sabates, R., Sorhaindo, A., Rogers, I., Herrick, D., Northstone, K., & Emmett,

- P. (2008). Dietary patterns related to attainment in school: the importance of early eating patterns. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 62(8), 734–739. <https://doi.org/10.1136/jech.2007.068213>
- Finkelstein, D. M., Hill, E. L., & Whitaker, R. C. (2008). School food environments and policies in US public schools. *Pediatrics*, 122(1), e251–e259. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-2814>
- Godin, K., Hammond, D., Chaurasia, A., & Leatherdale, S. (2018). Examining changes in school vending machine beverage availability and sugar-sweetened beverage intake among Canadian adolescents participating in the COMPASS study: a longitudinal assessment of provincial school nutrition policy compliance and effectiveness. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 15(121), 1–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12966-018-0754-5>
- Gonçalves, H. V. B., da Cunha, D. T., Stedefeldt, E., & de Rosso, V. V. (2015). Family farming products on menus in school feeding: A partnership for promoting healthy eating. *Ciencia Rural*, 45(12), 2267–2273. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20150214>
- Gorski, M. T., Cohen, J. F. W., Hoffman, J. A., Rosenfeld, L., Chaffee, R., Smith, L., & Rimm, E. B. (2016). Impact of nutrition standards on competitive food quality in Massachusetts middle and high schools. *American Journal of Public Health*, 106(6), 1101–1108. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2016.303139>
- Grunert, K. G., Bech-Larsen, T., & Bredahl, L. (2000). Three issues in consumer quality perception and acceptance of dairy products. *International Dairy Journal*, 10(8), 575–584. [https://doi.org/10.1016/S0958-6946\(00\)00085-6](https://doi.org/10.1016/S0958-6946(00)00085-6)
- Hawkes, C., Smith, T. G., Jewell, J., Wardle, J., Hammond, R. A., Friel, S., Thow, A. M., & Kain, J. (2015). Smart food policies for obesity prevention. *The Lancet*, 385(9985), 2410–2421. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61745-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61745-1)
- Ilbery, B., & Kneafsey, M. (2000). Producer constructions of quality in regional speciality food production: a case study from south west England. *Journal of Rural Studies*, 16(2), 217–230. [https://doi.org/10.1016/S0743-0167\(99\)00041-8](https://doi.org/10.1016/S0743-0167(99)00041-8)
- Izumi, B. T., Alaimo, K., & Hamm, M. W. (2010). Farm-to-School programs: perspectives of school food service professionals. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 42(2), 83–91. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2008.09.003>
- Izumi, B. T., Wright, D. W., & Hamm, M. W. (2010). Farm to school programs: exploring the role of regionally-based food distributors in alternative agrifood networks. *Agriculture and Human Values*, 27(3), 335–350. <https://doi.org/10.1007/s10460-009-9221-x>
- Joyce, J. M., Rosenkranz, R. R., & Rosenkranz, S. K. (2020). Evaluation of variability in dietary quality of school lunches meeting national school lunch program guidelines by socioeconomic status and rurality. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 1–13. <https://doi.org/10.3390/ijerph17218012>
- Levay, A. V., Chapman, G. E., Seed, B., & Wittman, H. (2018). It's just the right thing to do:

- Conceptualizing a theory of change for a school food and beverage sales environment intervention and implications for implementation evaluation. *Evaluation and Program Planning*, 70, 73–82. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2018.04.011>
- Lopes, S., Lopes, S., Costa, M. T., Fernández-Llimós, F., Amante, M. J., & Lopes, P. F. (2012). A bibliometria e a avaliação da produção científica: indicadores e ferramentas. *Actas Do Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas*, 0(11).
- Martínez, S. A., & Pinho, F. N. L. G. (2016). Brazilian's school food policy: social representations and marks from the past. *Education Policy Analysis Archives*, 24(66), 1–34. <https://doi.org/10.14507/epaa.v24.2241>
- Nogueira, R. M., Barone, B., Barros, T. T. de, Guimarães, K. R. L. S. L. de Q., Rodrigues, N. S. S., & Behrens, J. H. (2016). Sixty years of the national food program in Brazil. *Revista de Nutrição*, 29(2), 253–267. <https://doi.org/10.1590/1678-98652016000200009>
- O'Toole, T. P., Anderson, S., Miller, C., & Guthrie, J. (2007). Nutrition services and foods and beverages available at school: results from the school health policies and programs study 2006. *Journal of School Health*, 77(8), 500–521. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2007.00232.x>
- Ogden, C. L. (2010). Prevalence of high body mass index in US children and adolescents, 2007-2008. *JAMA*, 303(3), 242. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.2012>
- ONU. (2021). *United Nations Sustainable Development – 17 Goals to Transform Our World*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>
- Patel, K. J., Strait, K. M., Hildebrand, D. A., Amaya, L. L., & Joyce, J. M. (2020). Variability in dietary quality of elementary school lunch menus with changes in national school lunch program nutrition standards. *Current Developments in Nutrition*, 4(9), 1–10. <https://doi.org/10.1093/cdn/nzaa138>
- Porpino, G., & Bolfe, É. L. (2020). Tendências de consumo de alimentos: implicações e oportunidades para o setor agroalimentar brasileiro. *Informe Agropecuário. Certificação, Rastreamento e Agregação de Valor*, 41(311), 7–14.
- Ribeiro, A. L. de P., Ceratti, S., & Broch, D. T. (2013). Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e a participação da agricultura familiar em municípios do Rio Grande do Sul. *Revista GEDECON - Gestão e Desenvolvimento Em Contexto*, 1(1), 36–49. <https://doi.org/10.33053/GEDECON.V1I1.282>
- Rocha, C. (2009). Developments in national policies for food and nutrition security in Brazil. *Development Policy Review*, 27(1), 51–66. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7679.2009.00435.x>
- Rodrigues, C. M., Bastos, L. G., Cantarelli, G. S., Stedefeldt, E., Cunha, D. T. da, & Saccol, A. L. de F. (2020). Sanitary, nutritional, and sustainable quality in food services of Brazilian early childhood education schools. *Children and Youth Services Review*, 113, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.104920>

- Rossetti, F. X., Silva, M. V. da, & Winnie, L. W. Y. (2016). O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o desafio da aquisição de alimentos regionais e saudáveis. *Segurança Alimentar e Nutricional*, 23(2), 912–923. <https://doi.org/10.20396/san.v23i2.8647528>
- Sambuichi, R. H. R., Galindo, E. P., Oliveira, M. A. C. de, & Moura, A. M. M. de. (2014). Compras públicas sustentáveis e agricultura familiar: a experiência do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). In R. H. R. Sambuichi, A. P. M. da; Silva, M. A. C. de; Oliveira, & M. Savian (Eds.), *Políticas Agroambientais e Sustentabilidade: desafios, oportunidades e lições aprendidas* (pp. 75–104). IPEA.
- Schabarum, J. C., & Triches, R. M. (2019). Aquisição de produtos da agricultura familiar em municípios paranaenses: análise dos produtos comercializados e dos preços praticados. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 57(1), 50–62. <https://doi.org/10.1590/1234-56781806-94790570103>
- Schwartz, M. B., Henderson, K. E., Read, M., Danna, N., & Ickovics, J. R. (2015). New school meal regulations increase fruit consumption and do not increase total plate waste. *Childhood Obesity*, 11(3), 242–247. <https://doi.org/10.1089/chi.2015.0019>
- Sidaner, E., Balaban, D., & Burlandy, L. (2013). The Brazilian school feeding programme: an example of an integrated programme in support of food and nutrition security. *Public Health Nutrition*, 16(6), 989–994. <https://doi.org/10.1017/S1368980012005101>
- Silva, M. R. da, Hayashi, C. R. M., & Hayashi, M. C. P. I. (2011). Análise bibliométrica e cientométrica: desafios para especialistas que atuam no campo. *InCID: Revista de Ciência Da Informação e Documentação*, 2(1), 110–129. <https://doi.org/10.11606/issn.2178-2075.v2i1p110-129>
- Silva, T. H. C., Nascimento-Silva, N. R. R. do, Jordão, L. R., & Oliveira, E. de P. (2020). Pensando a segurança e a soberania alimentar: análise da participação da agricultura familiar no PNAE em diferentes regiões do Brasil. *Revista de Estudos Sociais*, 22(44), 168–200. <https://doi.org/10.19093/RES9703>
- Sonnino, R. (2009). Quality food, public procurement, and sustainable development: the school meal revolution in rome. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 41(2), 425–440. <https://doi.org/10.1068/a40112>
- Souza-Esquerdo, V. F., & Bergamasco, S. M. P. P. (2014). Análise sobre o acesso aos programas de políticas públicas da agricultura familiar nos municípios do circuito das frutas (SP). *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 52, 205–222. <https://doi.org/10.1590/s0103-20032014000600011>
- Souza, A. B. de. (2020). *Cadeias curtas e qualidade: análise das aquisições da agricultura familiar para a alimentação escolar no Distrito Federal, Brasil* [Dissertação (Mestrado em Agronegócios), Universidade de Brasília]. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/38560>
- Story, M., Nanney, M. S., & Schwartz, M. B. (2009). Schools and obesity prevention: creating school environments and policies to promote healthy eating and physical activity. *Milbank Quarterly*, 87(1), 71–100. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0009.2009.00548.x>

- Triches, R. M., & Grisa, C. (2015). Entre mudanças e conservadorismos: uma análise dos programas de aquisição de alimentos (PAA e PNAE) a partir da retórica da intransigência. *Revista Nera*, 18(26), 10–27. <https://doi.org/https://doi.org/10.47946/rnera.v0i26.3569>
- University of Waterloo. (2021). *Compass System. About the COMPASS System*. University of Waterloo. <https://uwaterloo.ca/compass-system/about>
- USA. (2021). *National School Lunch Program*. USDA. <https://www.fns.usda.gov/nslp>
- Welker, E., Lott, M., & Story, M. (2016). The school food environment and obesity prevention: progress over the last decade. *Current Obesity Reports*, 5(2), 145–155. <https://doi.org/10.1007/s13679-016-0204-0>
- Wittman, H., & Blesh, J. (2017). Food sovereignty and Fome Zero : connecting public food procurement programmes to sustainable rural development in Brazil. *Journal of Agrarian Change*, 17(1), 81–105. <https://doi.org/10.1111/joac.12131>
- Yoshida, N. D. (2010). Análise bibliométrica: um estudo aplicado à previsão tecnológica. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, 2(1), 52–84.
- Zhao, C., Panizza, C., Fox, K., Boushey, C. J., Shanks, C. B., Ahmed, S., Chen, S., Serrano, E. L., Zee, J., Fialkowski, M. K., & Banna, J. (2019). Plate waste in school lunch: barriers, motivators, and perspectives of SNAP-Eligible early adolescents in the US. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 51(8), 967–975. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2019.05.590>

Submetido em: 12.12.2022

Aceito em: 12.01.2023