

# **Produções científicas sobre hortas escolares: importância para a saúde e para os processos de ensino-aprendizagem**

## **Scientific productions on school gardens: importance for health and teaching-learning process**

### **Kelliane da Consolação Fuscaldi**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Ministério da Cidadania - MC,  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa  
kelliane.fuscaldi@cidadania.gov.br, kelliane.fuscaldi@embrapa.br

### **Gabriel Pereira Ribeiro**

Universidade de Brasília - UnB  
gabrielpereira98@gmail.com

### **Ediane Maria Gheno**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS  
ghenoediane@gmail.com

### **Gislayne da Silva Goulart**

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS  
gislayne.goulart@ufms.br

### **Ivan Rocha Neto**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS  
neto-ivan@hotmail.com

## **Resumo**

Este trabalho consiste na análise da produção científica sobre o tema horta escolar no período de 1945 e 2021, a partir de pesquisas publicadas na base de dados Web of Science. O estudo está baseado na revisão sistemática, análise bibliométrica, nuvem de palavras e análise de similitude. Os resultados apontam que se trata de um campo do conhecimento composto por estudos recentes, concentrados em instituições norte americanas. Entretanto, as pesquisas têm sido publicadas em diferentes periódicos, classificados em diversas áreas de pesquisa, o que indica que há uma ampla discussão do assunto. A nuvem de palavras revela que a amostragem de estudos é emblemática ao contexto proposto de investigação. Por meio da análise de similitude foi possível identificar que oito agrupamentos temáticos centralizam a discussão sobre o tema horta escolar, os quais possuem alta correlação. Análises complementares dos artigos selecionados podem trazer novas contribuições teóricas.

**Palavras chave:** Horta Escolar, Revisão Sistemática, Bibliometria, *Iramuteq*, Produção Científica

## Abstract

This paper consists of a scientific production analysis about school garden theme between 1945 and 2021, based on research published in the Web of Science database. The study is based on systematic review, bibliometric analysis, word cloud and similarity analysis. The results show it is a field of knowledge composed of recent studies, concentrated in North American institutions. Nonetheless, research has been published in different journals classified in distinctive research areas, which indicates a wide discussion on the subject. The word cloud reveals that the sample of studies is emblematic of the proposed research context. Through the similitude analysis it was possible to identify that eight thematic groups centralize the discussion on the school garden theme, which have a high correlation. Complementary analyzes of the selected articles can bring new theoretical contributions.

**Key words:** School Garden, Systematic Review, Bibliometrics, *Iramuteq*, Scientific Production

## Introdução

Estudos sobre horta escolar abordam aspectos relacionados a diferentes realidades e perspectivas, pois a partir dela é possível promover: respeito, conscientização e sensibilização ambiental (SANTANA; LIMA; FURTADO, 2018); participação e socialização (OLIVEIRA; CINTRÃO, 2004); integração entre diversas fontes e recursos de aprendizagem (RIBEIRO; ALMEIDA; SANTOS, 2019); e, mudanças de hábitos alimentares (SANTOS *et al.*, 2014).

Rodrigues *et al.* (2018) entendem que a horta escolar é um potencial “laboratório vivo” que transcende os domínios da sala de aula, concepção que havia sido firmada por Morgado e Santos (2008). Além de ser utilizada como instrumento didático e projeto educacional, pode ter impacto positivo na saúde dos escolares (UTTER; DENNY; DYSON, 2016).

Contudo, pesquisas apontam necessidade de mais estudos nesta área. De acordo com Schreinemachers *et al.* (2017), há poucas evidências do impacto das hortas escolares nos países em desenvolvimento. Para Blair (2009), os pesquisadores não examinaram sistematicamente a literatura avaliativa sobre os resultados da horta escolar. Burt, Koch e Contento (2017) consideram que pesquisas limitadas foram conduzidas sobre como as hortas escolares se tornam institucionalizadas e sustentadas.

Carlsson *et al.* (2016) consideram que poucas pesquisas exploram o papel das hortas escolares no apoio à segurança alimentar. Em contra ponto, Davis, Spaniol e Somerset (2015) sugerem a necessidade de mais pesquisas para entender como alcançar melhorias nos comportamentos alimentares e como manter os programas baseados em hortas nas escolas.

Leuven *et al.* (2018) afirmam que poucos estudos examinaram os efeitos das intervenções em hortas escolares sobre o conhecimento e a preferência por vegetais. Todavia, Knapp *et al.* (2019) sugerem que os programas de horta escolar demonstram melhorar o consumo de frutas e vegetais, além de ampliar o conhecimento sobre os benefícios da horta entre crianças. Os autores por sua vez afirmam haver pouca pesquisa sobre as percepções dos participantes desses programas, especificamente entre as populações minoritárias que são desproporcionalmente afetadas e possuem alto risco de sobrepeso e obesidade.

Diante desta breve contextualização, pergunta-se: como a horta tem sido utilizada no contexto do ambiente escolar?

Rocha, Calabró e Souza (2019) avaliaram teses e dissertações sobre hortas escolares no Brasil, entre 1987 e 2017, e observaram que esse tema é explorado por pesquisadores de diversas formações e estudado em Programas de Pós-Graduação de diferentes áreas de várias regiões do país. Cruz *et al.* (2021) mapearam artigos científicos que abordavam o desenvolvimento de hortas escolares sob a perspectiva de suas contribuições pedagógicas a partir de documentos publicados em congressos e periódicos nacionais entre 2013 e 2018.

Berezowitz, Yoder e Schoeller (2015) realizaram pesquisas nos bancos de dados CABI, *Web of Science*, *Web of Knowledge*, *PubMed*, *Education Full Text*, *Education Resources Information Center* (ERIC) e *PsychINFO* em maio de 2013, com o intuito de observar os efeitos da horta escolar nos resultados acadêmicos e alimentares dos estudantes. Savoie-Roskos, Wengreen e Durward (2017) produziram uma revisão sistemática para identificar a eficácia de intervenções de hortas no aumento do consumo de frutas e vegetais em crianças por meio de pesquisa nas bases de dados *Web of Science*, *PubMed*, *Scopus* e Índice Cumulativo de Enfermagem e Literatura Aliada em Saúde, em que apenas estudos de língua inglesa, feitos em países desenvolvidos, entre janeiro de 2005 e outubro de 2015, foram incluídos.

Este estudo pretende apresentar um panorama dos trabalhos relacionados ao tema horta escolar, trazendo contribuições teóricas para o desenvolvimento dos estudos acadêmicos. Para tanto, o estudo está baseado na revisão sistemática, análise bibliométrica, nuvem de palavras e análise de similitude.

## **Materiais e Métodos**

A busca de produção científica sobre o tema horta escolar deu-se na base de dados *Web of Science* - WoS, utilizando a seguinte estratégia de busca: ("*School gardening*" OR "*School vegetable*" OR "*School vegetables*" OR "*School garden*" OR "*School gardens*" OR (*horticulture AND School*) OR (*Gardening AND School*)) e considerando os índices *Science Citation Index Expanded* - SCI-EXPANDED; *Social Sciences Citation Index* - SSCI; *Arts & Humanities Citation Index* - A&HCI; e, *Emerging Sources Citation Index* - ESCI.

A pesquisa foi realizada em 28 de janeiro de 2021 e recuperou 1.059 documentos, refinados por artigo empírico e de revisão, no período de 1945 a 2021, os quais foram exportados para o Excel com o formato de registro completo e referências citadas.

Inicialmente, baseou-se na revisão sistemática, que é um método estruturado para identificar estudos relevantes sobre determinada temática (ROTHER, 2007; DYBÅ; DINGSØYR, 2008), para analisar títulos e resumos apresentados pelos 1.059 estudos, sendo excluídos 38 que não apresentaram resumo e 656 que não estavam relacionados ao tema horta escolar. 365 estudos foram elegíveis para inclusão, sendo reanalisados e classificados de acordo com objetos de estudo (Tabela 1) que emergiram a partir da análise dos títulos e resumos.

**Tabela 1:** Objetos de estudo que emergiram a partir da análise dos títulos e resumos

Objeto de estudo	Número de documentos	%
Horta escolar	175	47,9
Ações, programas e políticas relacionados à alimentação/educação	104	28,5
Processo de aprendizagem	23	6,3
Horta comunitária	13	3,6
Uso de áreas escolares verdes	12	3,3
Educação ambiental	9	2,5
Comportamento alimentar das crianças	6	1,6
Agricultura urbana	5	1,4
Alimentação escolar / ambiente escolar	5	1,4
Horticultura	5	1,4
Jardinagem escolar ( <i>gardening school</i> )	5	1,4
Programas destinados a alunos com deficiência intelectual	3	0,8
Total	365	100

**Fonte:** Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa

Visto que o objetivo geral proposto consiste em apresentar um panorama das pesquisas relacionadas à horta escolar, optou-se, portanto, por manter como objeto do presente estudo as 175 pesquisas diretamente relacionadas ao tema. Assim, procedeu-se a análise conforme indicadores bibliométricos (GLÄNZEL, 2003): número de documentos publicados, coautoria e fontes de publicação.

Para melhor entendimento das abordagens que permearam os estudos, foram realizadas as análises de nuvem de palavras e de similitude com auxílio do *software Iramuteq* (RATINAUD, 2014). A nuvem de palavras permite visualização lexicográfica das palavras mais representativas dos estudos investigados, enquanto a análise de similitude permite identificação de coocorrências mais fortes e/ou mais fracas entre as formas léxicas ( $X^2$ ), baseando-se na teoria dos grafos. Em outras palavras, auxilia na identificação da estrutura da representação de um *corpus* textual (CAMARGO; JUSTO, 2013; MARCHAND; RATINAUD, 2012). Para tanto, foi elaborado um *corpus* composto pelo título, resumo e palavras-chave dos estudos da amostra, conforme recomendado por Goulart, Weber e Porto (2020). Cabe acrescentar que as representações gráficas resultantes das análises no *Iramuteq* foram submetidas à interpretação analítica dos autores (JUSTO; CAMARGO, 2014; MARTINS *et al.*, 2020; BARDIN, 2011), permitindo, assim, a compreensão de seu teor.

## Análise e Discussão dos Resultados

Apesar da pesquisa ter considerado um amplo período, os 175 documentos relacionados diretamente ao tema horta escolar começaram a ser publicados a partir de 2001. A Figura 1 apresenta a publicação anual, observando-se um crescimento ao longo do tempo, o que corrobora com o estudo de Rocha, Calabro e Souza (2019), em que, ao analisar teses e dissertações sobre hortas escolares no Brasil entre 1987 e 2017, constatou aumento no número de estudos a partir de 2009. Estas constatações sugerem que o tema horta escolar recebeu maior atenção recentemente.

**Figura 1:** Número de documentos publicados por ano sobre Horta Escolar na WoS - 2001 a 2021



**Fonte:** Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa. **Nota.** \*um estudo publicado em 2021 até a data de coleta dos dados

Dos documentos analisados, 166 foram classificados como “Artigo Empírico” e 9 como “Artigos de Revisão”. O inglês prevaleceu como idioma de publicação dos estudos (86,9%), seguido do espanhol (6,3%), português (5,7%) e turco (1,1%).

Constatou-se que 88,5% das publicações apresentaram múltipla autoria. O número de artigos com 2 autores foi de 20,0%, 3 autores 25,1%, 4 autores 14,3% e 5 autores 13,7%. Portanto, a maior parte das pesquisas sobre horta escolar estão sendo produzidas em colaboração.

Identificou-se que 83,3% dos autores publicaram um único documento; 15%, publicaram dois ou três; e, apenas 1,7%, publicaram mais de quatro, sendo possível inferir que o assunto está sendo publicado de forma dispersa, não apresentando concentração de produção em um conjunto específico de pesquisadores.

Os estudos selecionados foram publicados em 108 diferentes periódicos. A Tabela 2 apresenta os dez periódicos que tiveram maior número de documentos publicados e seus respectivos Fator de Impacto, disponibilizados pelo *Journal Citation Report* (JCR).

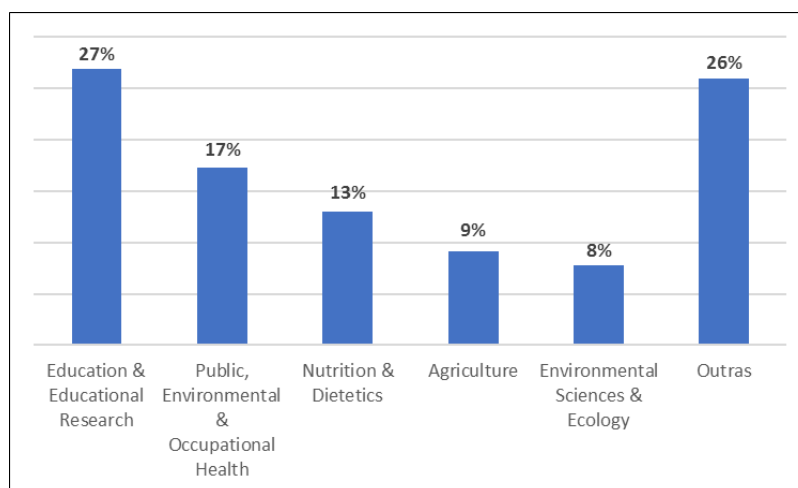
**Tabela 2:** Periódicos com maior número de documento publicados sobre Horta Escolar - 2001 a 2021

Título do Periódico	Número de documentos	%	Fator de Impacto JCR (2019)
<i>Horttechnology</i>	16	9,1	0.668
<i>Journal of Nutrition Education and Behavior</i>	8	4,6	2.502
<i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i>	5	2,9	2.849
<i>Journal of Environmental Education</i>	5	2,9	2.103
<i>Public Health Nutrition</i>	5	2,9	3.182
<i>Journal of Extension</i>	4	2,3	---
<i>BMC Public Health</i>	3	1,7	2.521
<i>Health Education &amp; Behavior</i>	3	1,7	1.927
<i>Health Promotion Journal of Australia</i>	3	1,7	1.476
<i>Journal of School Health</i>	3	1,7	1.673
Outros	120	68,6	---
Total	175	100	---

**Fonte:** Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa

Observou-se que 26% dos artigos foram classificados em mais de uma categoria da *WoS*. Em complemento, os resultados mostraram que o tema horta escolar tem amplo escopo, tendo sido encontrado em periódicos classificados em 33 diferentes áreas, e indicaram que o assunto está sendo discutido, principalmente, nas áreas de: educação; saúde pública, ambiental e ocupacional; nutrição; agricultura; e, ciências ambientais e ecologia. Estas áreas representaram 74% das classificações (Figura 2). Os achados corroboram com pesquisa realizada por Rocha, Calabro e Souza (2019), que observaram que o tema é explorado por pesquisadores de diversas formações e estudado em Programas de Pós-Graduação de diversas áreas e em várias regiões do Brasil.

**Figura 2:** Categorias da *WoS* das fontes de publicação sobre Horta Escolar - 2001 a 2021

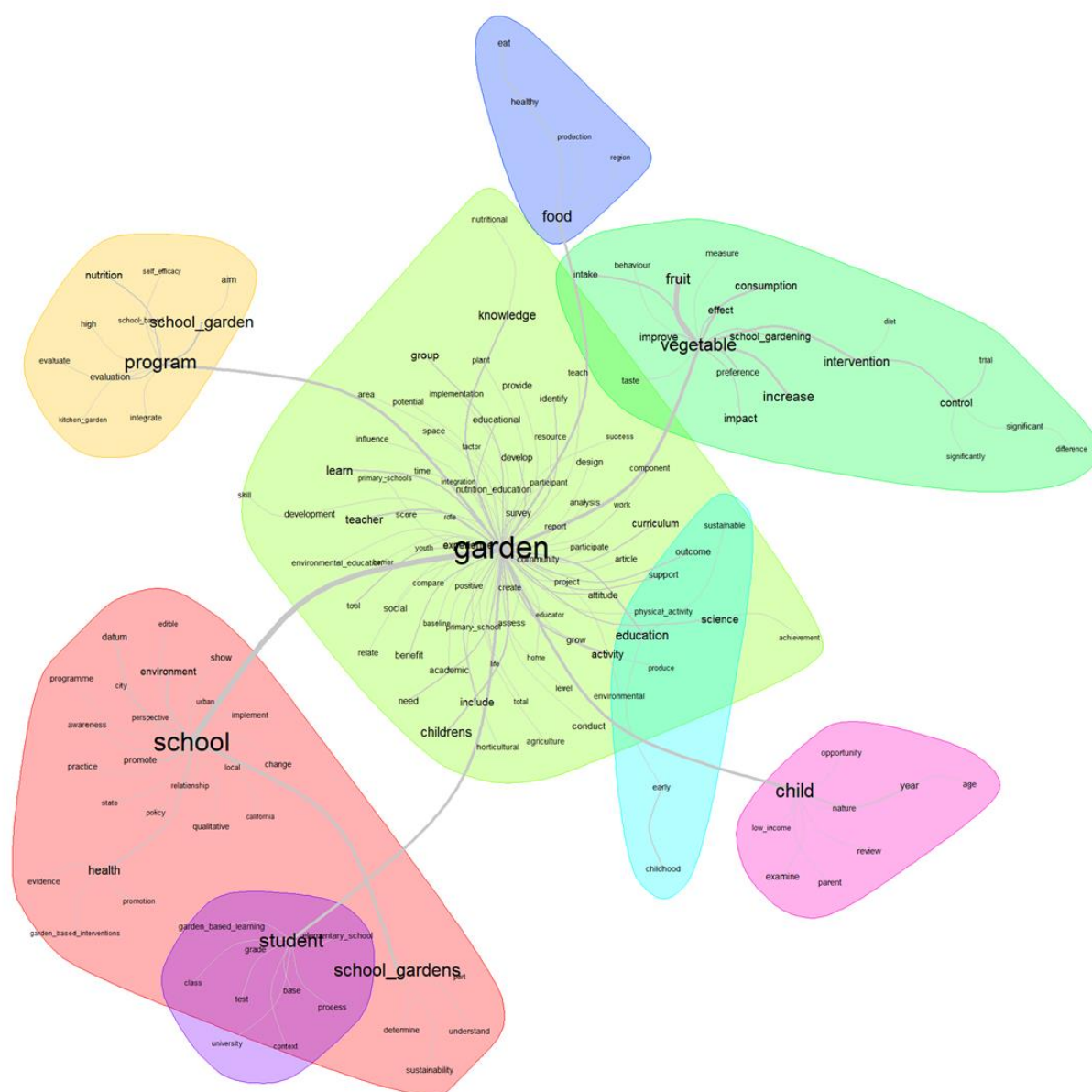


**Fonte:** Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa

Considerando apenas o país de origem do primeiro autor, tem-se que 45,8% dos estudos foram publicados por norte-americanos, seguidos pelos brasileiros, australianos, espanhóis e ingleses, com 7,6%, 7%, 7% e 5,8% das pesquisas publicadas, respectivamente. Outros 21 países foram responsáveis por 27,3% das publicações. Os cinco artigos mais citados foram publicados recentemente e em inglês (Tabela 3).



**Figura 4:** Análise de Similitude com os ajustes de edge.betweenness.community e Halo



**Fonte:** Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa

Com base na análise de similitude, pode-se inferir que as pesquisas selecionadas são representativas para o estudo do tema, já que os termos *garden* e *school* são os mais relevantes no *corpus* analisado e possuem maior conectividade. Os estudos apresentaram, de modo geral, que a horta escolar pode ser abordada com diversas finalidades, dentre elas: conscientização ambiental, promoção da saúde, ferramenta didático pedagógica e estímulo ao consumo de frutas e verduras. Há estudos que apontaram que a intervenção por meio de uma horta pode aumentar o consumo de verduras e frutas e auxiliar no sustento de famílias de baixa renda. Por fim, estudos mostram que a horta apresenta relevância no processo educacional e na saúde.



## Considerações Finais

Os resultados apontaram que os estudos sobre horta escolar foram produzidos e publicados nos últimos 20 anos, sendo o inglês o idioma predominantemente. Prevaleram trabalhos publicados com múltipla autoria, o que demonstra colaboração entre pesquisadores, inclusive de diferentes países.

Trata-se de tema de pesquisa não caracterizado pelo elitismo, pois a produção científica não está concentrada em um conjunto específico de pesquisadores e está publicada em diferentes periódicos classificados em diversas áreas.

A nuvem de palavras mostrou que a amostragem de estudos é representativa ao contexto proposto de investigação. O resultado da análise de similitude identificou que oito agrupamentos temáticos centralizam as discussões sobre o tema, destacando-se o principal (*garden*) que apresenta correlação com os demais.

Considera-se que o estudo preenche uma lacuna de conhecimento, trazendo contribuições teóricas para os estudos acadêmicos e reconhecendo a relevância das hortas escolares.

Por um lado, esta evidência aponta importantes campos de saberes sistematizados, que podem ser incorporados nas práticas sociais de diferentes atores e realidades, inclusive no âmbito das políticas públicas. Por outro, favorece o reconhecimento e estimula o avanço das hortas escolares como instrumento que cumpre múltiplos papéis, tanto do ponto de vista pedagógico, quanto da produção-consumo de alimentos saudáveis, podendo impactar comunidades escolares.

Somadas às contribuições de outros estudos, a presente pesquisa pode subsidiar o diálogo social sobre o tema na agenda pública brasileira, fomentando a criação de ambientes propícios a pactos locais e nacionais em torno das hortas escolares.

Sugere-se, a realização de outras análises, como por exemplo, o Método da Classificação Hierárquica Descendente, para conhecer estatisticamente como os estudos que compõem a amostra se assemelham ou se distanciam entre si.

## Referências

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BEREZOWITZ, C. K.; YODER, A. B. B.; SCHOELLER, D. A. School Gardens Enhance Academic Performance and Dietary Outcomes in Children. **Journal of School Health**, v. 85, n. 8, p. 508-518, 2015.

BLAIR, D. The Child in the Garden: An Evaluative Review of the Benefits of School Gardening. **The Journal of Environmental Education**, v. 40, p. 15-38, 2009.

BURT, K. G.; KOCH, P.; CONTENTO, I. Development of the GREEN (Garden Resources, Education, and Environment Nexus) Tool: An Evidence-Based Model for School Garden Integration. **Journal of The Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 117, n. 10, p. 1517-1527, 2017.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. **Temas em Psicologia**, v. 21, n. 2, p. 513-518, 2013.

CARLSSON, L. *et al.* School Gardens: Cultivating Food Security in Nova Scotia Public Schools? **Canadian Journal of Dietetic Practice and Research**, v. 77, n. 3, p. 119-124, 2016.

CRUZ, L. P. *et al.* Hortas Pedagógicas: Análise de Artigos Publicados em Periódicos e Congressos. **Revista Ciências Humanas**, v. 14, n. 25, 2021.

DAVIS, J. N.; SPANIOL, M. R.; SOMERSET, S. Sustenance and sustainability: maximizing the impact of school gardens on health outcomes. **Public Health Nutrition**, v. 18, n. 13, p. 2358-2367, 2015.

DYBÅ, T.; DINGSØYR, T. Strength of evidence in Systematic Reviews in software engineering. **Empirical Software Engineering and Measurement - ESEM'08: Proceedings of the Second ACM-IEEE international symposium on Empirical software engineering and measurement**, p. 178-187, 2008.

GLÄNZEL, W. **Bibliometrics as a research field: A course on theory and application of bibliometric indicators**. 2003.

GOULART, G. S.; WEBER, A. F.; PORTO, R. B. Market Performance in the High-Tech Market: A Systematic Review. **Internext – Review of International Business**, v. 15, n. 1, p. 37-52, 2020.

JUSTO, A. M.; CAMARGO, B. V. Estudos qualitativos e o uso de *softwares* para análises lexicais. Em: Novikoff, C.; Santos, S. R. M. & Mithidieri, O. B. (Orgs.) **Caderno de artigos: X SIAT & II Serpro (2014: Duque de Caxias, RJ)** (p. 37-54). Duque de Caxias: Universidade do Grande Rio “Professor José de Souza Herdy” - UNIGRANRIO. 2014.

KNAPP, M. B. *et al.* Perceptions of School-Based Kitchen Garden Programs in Low-Income, African American Communities. **Health Promotion Practice**, v. 20, n. 5, p. 667-674, 2019.

LEUVEN, J. R. F. W. *et al.* School gardening increases knowledge of primary school children on edible plants and preference for vegetables. **Food Science & Nutrition**, v. 6, n. 7, p. 1960-1967, 2018.

MARCHAND, P.; RATINAUD, P. L’analyse de similitude appliquée aux corpus textuels: Les primaires socialistes pour l’élection présidentielle française (septembre-octobre 2011). Actes des 11eme Journées internationales d’Analyse statistique des Données Textuelles. JADT 2012, 687-699. 2012.

MARTINS, I. C. S. *et al.* Handcrafted and Software-Assisted Procedures for Discursive Textual Analysis: Analytical Convergences or Divergences? In: COSTA, A. P.; REIS, L. P.; MOREIRA, A. (Orgs.). Computer Supported Qualitative Research. WCQR 2019. 2020. (Vol. 1068, p. 189-205)

MORGADO, F. S.; SANTOS, M. A. A. A Horta Escolar na educação ambiental e alimentar: Experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis. **Revista Eletrônica de Extensão**, n. 6, p. 1-10, 2008.

OLIVEIRA, J. M.; CINTRÃO, J. F. F. Violência Escolar e Horta Comunitária: a educação ambiental enquanto agente de socialização. **Revista Uniara**, n. 15, p. 107-120, 2004.

RATINAUD, P. IRAMUTEQ - Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires. 2014. (Versão 0.7 alpha 2) [Computer software]. <http://www.iramuteq.org>

RIBEIRO, R. L.; ALMEIDA, R. S.; SANTOS, C. J. S. O Programa Mais Educação e a horta escolar: perspectivas geográficas. **Diversitas Journal**, v. 4, n. 2, p. 528-541, 2019.

ROCHA, C. T.; CALABRÓ, L.; SOUZA, D. O. G. Horta escolar como instrumento do processo ensino/aprendizagem em escolas públicas: uma avaliação de Dissertações e Teses. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, XII, 2019, Natal. Anais

eletrônicos, Rio Grande do Norte: ABRAPEC, 2019.

RODRIGUES, M. D. *et al.* A educação ambiental através da horta escolar: um estudo de caso entre duas escolas da cidade de Rio Grande/RS. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 11, n. 27, p. 217-232, 2018.

ROTHER, E. T. Revisão Sistemática x Revisão Narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 2, p. v-vi, 2007.

SANTANA, D. A.; LIMA, G. F. C.; FURTADO, G. D. Projeto Interdisciplinar de uma horta escolar no processo de transformação em escolas sustentáveis. **Environmental Smoke**, v. 1, n. 2, p. 185, 2018.

SANTOS, M. J. D. *et al.* Horta Escolar Agroecológica: incentivadora da aprendizagem e de mudança de hábitos alimentares no ensino fundamental. **Holos**, v. 4, p. 278-290, 2014.

SAVOIE-ROSKOS, M. R.; WENGREEN, H.; DURWARD, C. Increasing Fruit and Vegetable Intake among Children and Youth through Gardening-Based Interventions: A Systematic Review. **Journal of The Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 117, n. 2, p. 240-250, 2017.

SCHREINEMACHERS, P. *et al.* School gardening in Bhutan: Evaluating outcomes and impact. **Food Sec.** v. 9, p. 635-648, 2017.

UTTER, J.; DENNY, S.; DYSON, B. School gardens and adolescent nutrition and BMI: Results from a national, multilevel study. **Preventive Medicine**, v. 83, p. 1-4, 2016.