



**HAL**  
open science

## **Estudo cientométrico dos Congressos Brasileiros de Agroecologia**

Pascal Aventurier, Guillaume Ollivier, Maria Cleofas Faggion de Alencar, Stephane Bellon

► **To cite this version:**

Pascal Aventurier, Guillaume Ollivier, Maria Cleofas Faggion de Alencar, Stephane Bellon. Estudo cientométrico dos Congressos Brasileiros de Agroecologia. *Redes de agroecologias: experiências no Brasil e na França*, Kairós edições, 248 p., 2015. <hal-01181041v2>

**HAL Id: hal-01181041**

**<https://hal.science/hal-01181041v2>**

Submitted on 10 Sep 2015

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

# ESTUDO CIENTOMÉTRICO DOS CONGRESSOS BRASILEIROS DE AGROECOLOGIA

Pascal Aventurier, Guillaume Ollivier, Maria de Cléofas Faggion Alencar e Stéphane Bellon

---

## 1 INTRODUÇÃO

A Agroecologia (AE) é resultado de um conhecimento, multi e interdisciplinar que abrange as ciências agrônômicas, a ecologia aplicada aos agrossistemas, as ciências humanas e sociais, principalmente a Sociologia, Economia, Geografia (TOMICH *et al.*, 2011). Ela é caracterizada por um conhecimento emergente em nível internacional, como ciência e como um conjunto de práticas participativa, organizada e inovadora. A agroecologia é também um tema de pesquisa e de organização de informações estruturado entre instituições e seus atores com origem na evolução dos movimentos alternativos (TOMICH, 2011, BRANDERBURG, 2002).

A produção técnico-científica internacional em Agroecologia foi estudada por Wezel e Soldat (2011), Tomich (2011) e Reboul (2014), cuja fundamentação está ancorada nas bases de dados bibliográficas internacionais, o *Web of Science* (WoS) e o Scopus. Quando começamos a estudar a produção internacional, encontramos menos de 150 textos de pesquisadores brasileiros em mais de 2.500 artigos em Agroecologia (OLLIVIER *et al.*, 2011, ALENCAR; AVENTURIER, 2013), que representa um número pequeno em relação à dinâmica de produção de conhecimento em Agroecologia no Brasil. A análise de Alencar e Aventurier, em 2014, mostrou que existem mais de 8.000 textos sobre o assunto publicados em congressos, artigos de revistas, dissertações e teses que estão sendo coletados e armazenados para estudos dos projetos “Repositório de acesso livre para agroecologia e agricultura orgânica do Brasil” (FAPESP, projeto 2009/54940-9) e “Agroecologia na França e no Brasil: entre redes científicas, movimentos sociais e políticas públicas” (CAPES/COFECUB, projeto 716/2011). Embora a história da Agroecologia no Brasil tenha se manifestado com abundância de atividades, principalmente nos congressos em agroecologia, a sua visibilidade não corresponde à dinâmica da produção técnico-científica internacional (ALENCAR, AVENTURIER, 2013).

A dinâmica nacional em Agroecologia é bastante forte em estruturas de redes e na disseminação do conhecimento por intermédio de comunidades científicas, profissionais e acadêmicas e, por isso, pode ser analisada pela cientometria, que pode ser definida como sendo o estudo dos aspectos quantitativos da ciência como uma disciplina ou

atividade econômica. A Ciencometria é um segmento da Sociologia da Ciência; aplica-se ao desenvolvimento de políticas científicas que envolve estudos quantitativos de atividades científicas, incluindo a publicação e, portanto, sobrepondo-se à Bibliometria, que é o estudo dos aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação registrada (MACAIS-CHAPUDA, 1998).

O objetivo deste trabalho é analisar (com as técnicas da ciencometria) um *corpus* definido em Agroecologia com referência nacional, para mapear os principais temas abordados no Brasil, as suas interações, a evolução entre eles, os autores e suas instituições, as áreas de produção e as redes que se desenvolveram.

A constituição do *corpus* e os diferentes tratamentos cientométricos estão descritos em material e métodos, bem como a forma de produção de dados para caracterizar e visualizar o conteúdo do *corpus* de maneira diferente e a semântica da Agroecologia. Os resultados sobre os atores, as temáticas e as áreas de produção são apresentados e discutidos em relação aos resultados conhecidos, já os fatos admitidos ou resultados de outras análises cientométricas (WEZEL; SOLDAT, 2011; REBOUL, 2014; TOMICH, 2011) estão na parte final.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

A análise quantitativa do panorama da literatura produzida pelos pesquisadores brasileiros foi feita por Alencar e Avenirier em 2013. A análise do *Web of Science*, que é primeiro banco de dados científico, tinha 1.569 artigos sobre Agroecologia dentre os quais 107 de autores brasileiros. A Base de Dados da Pesquisa Agropecuária (BDPA) produzida pela Embrapa contém mais de 2.300 artigos ou documentos relacionados aos congressos brasileiros e Agroecologia. Por isso, as fontes de dados internacionais não são suficientes para perceber a dinâmica da produção de literatura no Brasil.

O *corpus* selecionado para este estudo é composto pelos resumos publicados nos anais dos Congressos Brasileiros de Agroecologia (CBA). O CBA completou dez anos em 2013 e ao longo desse período consolidou-se como espaço privilegiado para a disseminação do conhecimento acadêmico, científico e empírico da Agroecologia. O evento, de dois em dois anos, promovido pela Associação Brasileira de Agroecologia (ABA<sup>1</sup>) foi sempre realizado e apoiado por um conjunto amplo de instituições e entidades da esfera governamental e não governamental em processo de construção coletiva e

---

<sup>1</sup> ABA. <http://www.aba-agroecologia.org.br/wordpress/>

participativa. Os anais desse congresso trazem textos de pesquisadores e professores, mas também de estudantes, engenheiros e técnicos dos órgãos governamentais da extensão rural, de institutos de pesquisa e de agricultores envolvidos em organizações nacionais de Agroecologia.

## 2.1 CONSTITUIÇÃO DO *CORPUS*

O método para analisar trabalhos publicados nos anais de congressos deve ser diferente daqueles citados anteriormente, porque os documentos não vêm de um banco de dados padronizado e nem sempre trazem as mesmas informações. Também, a análise dos textos em língua portuguesa mostra algumas dificuldades, como, por exemplo, os sinais específicos (ç, ~, etc.), bem como a ausência de dicionário apropriado. Além disso, nesses anais foram encontrados mais de 200 textos em língua espanhola e inglesa. Considerando todas essas particularidades, a nossa interpretação dos resultados neste trabalho está aberta para ser discutida e(ou) interpretada com atores da área da Agroecologia.

O acervo das publicações dos anais dos CBAs estão armazenados na Embrapa Meio Ambiente e disponíveis para os pesquisadores dos projetos mencionados acima, também estão reunidos em duas publicações da ABA, Cadernos de Agroecologia (CA) e Revista Brasileira de Agroecologia (RBA). Nesses revistas, os CBAs I, II, e V estão duplicados nas duas revistas e não estão disponíveis os CBAs III e IV. A partir de 2007, a ABA e os editores das revistas decidiram separar os conteúdos, reservando para os Cadernos de Agroecologia a função de publicar eventos em Agroecologia inclusive os CBAs.

A Revista Brasileira de Agroecologia (RBA<sup>2</sup>) foi lançada pela ABA em 2006 e, inicialmente, publicou alguns dos anais do CBAs para manter a sua periodicidade em duplicidade com os Cadernos de Agroecologia (CA) enquanto passava a receber e processar artigos inéditos. Desde essa decisão, os editores têm lançado fascículos com artigos inéditos. Agora, esses dois periódicos seguem linhas editoriais diferentes e não cobrem toda a produção acadêmica brasileira, mas são, entre outros, o local de publicação controlado pela maior estrutura organizacional no Brasil em Agroecologia. Essas fontes são resultado de uma organização e refletem a dinâmica da produção técnico-científica altamente mobilizantes para um público muito diversificado.

---

<sup>2</sup> A revista Brasileira de Agroecologia possui a classificação B2 na categoria Interdisciplinar no Sistema Qualis - Sistema de avaliação de periódicos mantido pela CAPES, B3 em Biodiversidade e Ciências Agrárias e B4 em Sociologia.

A ideia do estudo é analisar também como o Congresso Brasileiro de Agroecologia (CBA) evoluiu se tornou o maior evento em agroecologia no Brasil. A tabela 1 mostra a distribuição dos anais do CBAs nos fascículos dos Cadernos de Agroecologia. Desse modo, o *corpus* inclui textos dos CBAs e dos eventos paralelos publicados nessa revista porque não foi possível separá-los a partir dos metadados. Acreditamos que o agrupamento não modifica os resultados apresentados visto que representam uma grande comunidade em agroecologia no Brasil.

O nosso corpus foi fornecido pelo editor das revistas da ABA, Dr. Fabio Kessler Dal Soglio, e inclui **4240 referências** dos anais dos congressos, CBAs e eventos paralelos em formato standard PUBXML (standard do banco de dados Pubmed), com os seguintes metadados: Título, Autor, Afiliação, Ano de publicação, Resumo e Palavra-chave.

Cada um dos CBAs possui um título específico que caracteriza o período da história da Agroecologia no Brasil. No programa do VIII CBAs, vários autores ressaltaram a importância do debate proposto entre a academia e os relatos de experiências apresentados por agricultores, assentados e técnicos em saudável articulação de saberes e conhecimento, fundamental para o processo de evolução desse evento (CAPORAL; DAL SOGLIO; PAULUS; PETERSEN, 2013). Além disso, a expressiva participação do público coloca a necessidade de afirmação de novos valores para o campo da Agroecologia tanto para os processos tecnológicos como para as relações sustentáveis, a inclusão social, a soberania alimentar, o desenvolvimento rural com equidade, a valorização dos aspectos culturais do desenvolvimento e a diversidade.

A trajetória do CBA foi marcada pelo fomento aos diferentes espaços de debate e plena participação de agricultores e agricultoras como protagonistas da sua construção e, ainda, permite o congraçamento de outros eventos em paralelo, seminários estaduais, encontros, congressos internacionais, mas principalmente aqueles voltados para educação. A tabela 1 nomeia os eventos paralelos aos CBAs e os títulos das sessões.

As sessões dos CBAs de 2003 até 2007 praticamente se mantiveram as mesmas, desenvolvimento rural, sociedade e natureza, manejo de agroecossistemas sustentáveis, uso e conservação de recursos naturais, acrescido das sessões diversos e outras temáticas. Para os eventos seguintes, VI, VII e VIII CBAs, a configuração difere e temáticas importantes e atuais como políticas públicas, transição agroecológica, mulheres e juventude foram inseridas.

A tabela 1 contém informações sobre os CBAs III e IV, respectivamente 2005 e 2006, que não foram contemplados nas análises e discussões pelas razões expostas acima, mas os textos se encontram disponíveis no coleção do projeto “Repositório de acesso livre para agroecologia e agricultura orgânica do Brasil”.

TABELA 1 - CBAs, TEMA PRINCIPAL, PUBLICAÇÃO, TÍTULOS DAS SESSÕES, EVENTOS PARALELOS, Nº DE TRABALHOS APRESENTADOS E Nº DE PARTICIPANTES

CBAs	EVENTOS PARALELOS	Nº docs.	Nº part.
I CBA Porto Alegre, 2003 «Conquistando a soberania alimentar»			
CADERNOS DE AGROECOLOGIA, v. 1., n. 1, 2006			
Sociedade e Natureza – Desenvolvimento Rural – Uso e Conservação dos Recursos Naturais - Manejo de Agroecossistemas Sustentáveis	IV Seminário Internacional sobre Agroecologia	386	3366
II CBA Porto Alegre, 2004 «Agrobiodiversidade: base para sociedades sustentáveis» CADERNOS DE AGROECOLOGIA, v. 2, n. 1, 2007	V Seminário Estadual Sobre Agroecologia		
Manejo de Agroecossistemas Sustentáveis – Uso e Conservação dos Recursos Naturais – Desenvolvimento Rural – Sociedade e Natureza	V Seminário Internacional sobre Agroecologia	440	3021
	VI Seminário Estadual sobre Agroecologia		
III CBA Florianópolis, 2005 «A sociedade construindo conhecimentos para a vida»			
Manejo de Agroecossistemas – Sociedade e Natureza – Uso e Conservação dos Recursos Naturais – Desenvolvimento Rural – Diversos	III Seminário Estadual de Agroecologia	545	2500
IV CBA Belo Horizonte, 2006 «Construindo horizontes sustentáveis»			
Manejo de Agroecossistemas Sustentáveis – Sociedade e Natureza – Desenvolvimento Rural – Uso e Conservação dos Recursos Naturais		430	1340
V CBA - Guarapari, 2007 «Agroecologia e territórios sustentáveis»			
CADERNOS DE AGROECOLOGIA, v. 2, n. 2, 2007			
Desenvolvimento Rural – Sociedade e Natureza – Manejo de Agroecossistemas Sustentáveis – Uso e Conservação de Recursos Naturais – Outras Temáticas		421	1505
VI CBA Curitiba, 2009 «Agricultura familiar e camponesa: experiências passadas e presentes construindo um futuro sustentável»			
CADERNOS DE AGROECOLOGIA, v. 4, n. 1, 2009			
Agroecossistemas/ Produção Vegetal – Agroecossistemas/ Manejo Solo e Água – Agroecossistemas/Produção Animal – Agroecossistemas/Transição - Desenvolvimento Rural/Sociocultural - Desenvolvimento Rural/Economia - Desenvolvimento Rural/Políticas Públicas - Meio Ambiente - Construção do Conhecimento - Experiências em Agroecologia	II Congresso Latino-Americano de Agroecologia I Encontro Nacional de Grupos de Estudantes de Agroecologia (I ENGA) III Seminário de Construção de Conhecimento Agroecológico (III SNCCA)	1093	3800
VII CBA Fortaleza, 2011 «Ética na ciência: Agroecologia como paradigma para o desenvolvimento rural» CADERNOS DE AGROECOLOGIA, v. 6, n. 2, 2011			
Conhecimento, Tecnologias Sustentáveis e Políticas Públicas - Sociedade, Saúde e Soberania Alimentar - Instrumento de Justiça Ambiental e Social no Campo – Agroecologia e Biomas Brasileiros – Mulheres e Agroecologia – Saberes Tradicionais – Juventude – Educação e Formação em Agroecologia – Economia Solidária		1024	3600
VIII CBA Porto Alegre, 2013 «Cuidando da saúde do planeta»			
CADERNOS DE AGROECOLOGIA, v. 8, n. 2, 2013			
Relatos de Experiências - Manejo de Agroecossistemas Sustentáveis/Produção Vegetal - Manejo de Agroecossistemas Sustentáveis/Produção Animal - Manejo de Agroecossistemas Sustentáveis/Manejo de Solo e Água - Manejo de Agroecossistemas Sustentáveis/Transição Agroecológica - Desenvolvimento Rural/Economia Rural, Socioeconomia e Políticas Públicas - Desenvolvimento Rural/Sociologia, Antropologia, Medidas Socioeconômicas e Configurações Socioculturais - Desenvolvimento Rural/Dinâmicas Socioambientais e Construção do Conhecimento Agroecológico - Desenvolvimento Rural/Educação - Desenvolvimento Rural/Saúde e Soberania Alimentar – Ambiente e Ecossistemas Naturais	V Encontro Nacional dos Grupos de Agroecologia (ENGA) X III Seminário Estadual X II Seminário Internacional sobre Agroecologia V Encontro Nacional de Grupos de Agroecologia		3000

FONTE: ALENCAR, M. de C. F. O III e IV CBA, em amarelo, não foram contemplados nesta análise

## 2.2 MÉTODOS DE ANÁLISE

Em termos de métodos de análise, mobilizamos diferentes métodos do domínio da análise textual e utilizamos um método de análise do *corpus*, com base no conteúdo das referências (resumos expandidos dos CBAs) como expressos pelos seus autores e, também, identificados no Curriculum Lattes do CNPQ<sup>3</sup>. Então, algumas análises tiveram um pré-tratamento no léxico: lematização, localização de expressões (bi e trigramas) e, finalmente, combinações de palavras, e termos semanticamente equivalentes.

As ferramentas de tratamentos utilizadas são: XLST<sup>4</sup> para transformação do formato XML em texto, Open Refine<sup>5</sup> para harmonizar as sequências de caracteres, por exemplo, para os nomes dos autores, E-termos<sup>6</sup> para extração terminológica das palavras mais frequentes do *corpus*, Le Sphinx<sup>7</sup> para a construção de variáveis temáticas e agrupamento de termos (dicionário), que também foi utilizado posteriormente, para caracterizar o *corpus*, por exemplo, o dicionário das espécies.

Para analisar e visualizar o *corpus*, usamos a ferramenta Le Sphinx para a primeira análise estatística com Análise Fatorial de Correspondência (AFC) e a tabela com o teste qui-quadrado ( $\chi^2$ ) parcial. As ferramentas CorText Manager<sup>8</sup> e Gephi<sup>9</sup> foram utilizadas para visualizar as informações sobre os autores e a ferramenta R<sup>10</sup> (como bibliotecas *tm*, *topicmodels* e *LDAvis*) para identificar os *model topics* do *Corpus*.

A análise usa dois tipos de metadados diferentes, um baseado na análise estatística dos termos e outro, com o trabalho de constituição do dicionário lexical e do agrupamento de termos nas temáticas.

A Semântica se situa na linguagem em vários níveis; nós tratamos a língua do *corpus* em duas grandes modalidades: uma parte à escala do léxico (os termos) e outra parte a uma escala mais estruturada, aquelas coocorrências dos termos que compõem o léxico (as temáticas). Para encontrar a temática, utilizamos dois métodos estatísticos. Para uma parte, analisamos as coocorrências de termos do *corpus* graças ao método de palavras associadas (CALLON *et al.*, 1983). Esta análise consiste em representar uma matriz de

<sup>3</sup> <http://lattes.cnpq.br/>

<sup>4</sup> <http://en.wikipedia.org/wiki/XSLT>

<sup>5</sup> <http://www.sphinxbrasil.com/>

<sup>6</sup> <https://www.etermos.cnptia.embrapa.br/index.php>

<sup>7</sup> <http://www.sphinxbrasil.com/>

<sup>8</sup> <http://www.cortext.net/projects/cortext-manager.html>

<sup>9</sup> <http://gephi.github.io/>

<sup>10</sup> <http://www.r-project.org/>

coocorrências de termos sob a forma de um gráfico e de recortar em *clusters* temáticos compostos de termos frequentemente coocorrentes graças ao algoritmo de *clustering* de Blondel (BLONDEL 2008). De maneira complementar, utilizamos um método fundamentado sob uma modelagem probabilística bayesiana. A modelagem tópica, em particular a Latent Dirichlet Allocation, permite também identificar os tópicos que contêm os termos e os documentos com forte probabilidade de associação (BLEI, LAFFERTY, 2009). Contrariamente ao *clustering* anterior, um documento é uma mistura entre tópico e um termo, talvez constitutivo de vários tópicos, este modelo mantém as conexões entre tópicos, termos e documentos permitindo, por exemplo, recuperar a evolução dos tópicos no tempo.

O conjunto dessas ferramentas permitiu produzir diferentes representações do *corpus* que nós analisamos sem pré-suposição dos resultados esperados em comparação às análises temáticas sobre outros *corpus* (REBOUD, 2014; WEZEL, SOLDAT, 2009) e a base que interpretamos.

As análises textuais são feitas com a fusão dos metadados: título, resumo e palavra-chave. Os termos indicados são contabilizados para cada documento, por exemplo, se o termo **transição** aparecer quatro (4) vezes em um texto do *corpus*, esse texto vai ser contado como  $\text{transição} = 1$ .

### 3 RESULTADOS E INTERPRETAÇÃO

#### 3.1 OS ATORES DA PRODUÇÃO BIBLIOGRÁFICA EM AGROECOLOGIA

##### A GEOGRAFIA DA AGROECOLOGIA BRASILEIRA

A partir do endereço de publicação dos autores, extraímos o estado da instituição do primeiro autor. Mesmo que 24% dos trabalhos não contivessem esta informação, há uma indicação, considerada razoável, da distribuição geográfica da produção de conhecimento na agroecologia pela área geográfica indicada (cidade, região etc.) ou pelas problemáticas. Muitas vezes, há apenas uma afiliação por artigo, o que torna difícil analisar as colaborações entre Instituições e a contagem por Estado.

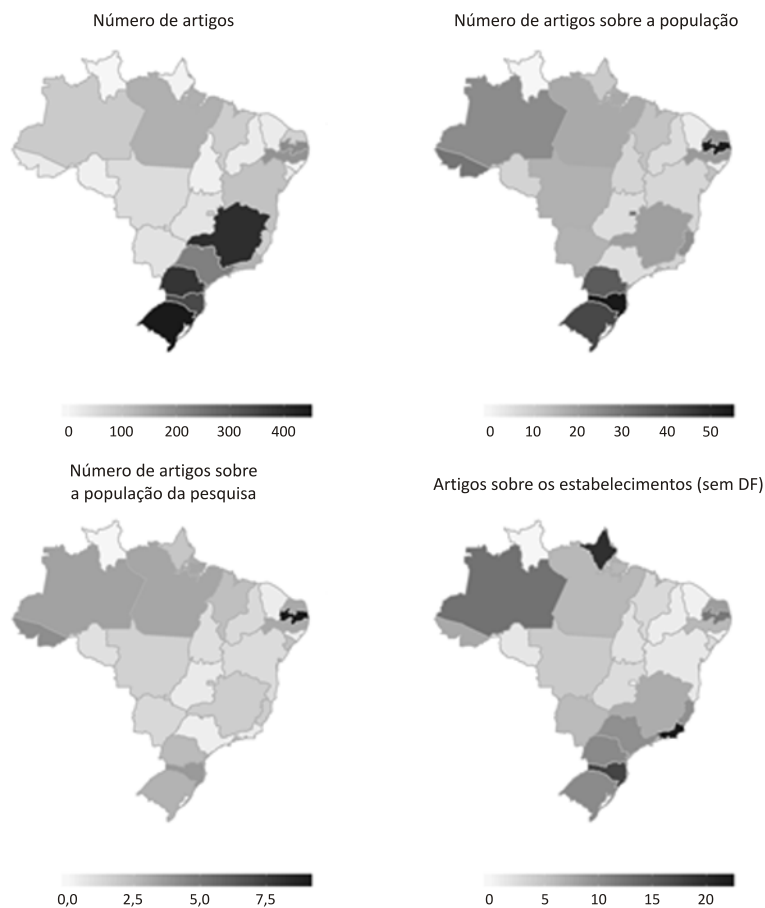
Completamos a análise comparando as informações nos artigos com variáveis encontradas no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, em particular, o Censo Agropecuário (2006)<sup>11</sup> na figura abaixo.

Retirando os países estrangeiros, Argentina = 65 artigos, México = 21, Colômbia = 20, Venezuela = 9, Portugal = 7, os outros países presentes são: Cuba, USA, Espanha e França, a maioria dos primeiros autores são brasileiros (96%). Dos 3.791 artigos analisados,

<sup>11</sup> <http://www.ibge.gov.br/home/>

424 artigos estão escritos em português, 189 em espanhol e 26 em inglês, demonstrando que o horizonte geográfico desse *corpus* é amplamente brasileiro, mas tem espaço aberto para as Américas e países ibero-americanos.

FIGURA 1 - MAPAS DA PRODUÇÃO EM AGROECOLOGIA



A distribuição dos autores brasileiros não é homogênea para todo o território e se observa a importância dos estados do Sudeste e Sul, que, em ordem de importância, são: Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo e, um pouco menor, o Estado do Rio de Janeiro. Também, destaca-se os estados da Paraíba e de Pernambuco no Nordeste. Os estados do Norte, Pará, Acre e Amazonas aparecem de uma maneira menos evidente em função da variável utilizada.

Analisamos as correlações entre diferentes variáveis com a produção de trabalho de cada um dos estados. O número de trabalhos por estado está significativamente correlacionado ao fato de este estado ter organizado um congresso CBA (coeficiente

de correlação  $r = 0,7$ ) demonstrando que existe um efeito de proximidade geográfica presente nesses eventos. Essa correlação também pode se referir ao nível de estrutura e investimento do estado na área de Agroecologia. Em segundo lugar, o nível de produção de trabalhos está associado à importância da população do estado ( $r = 0,5$ ). Os estados mais populosos são mais produtores de artigos. A proporção de cientistas e técnicos na população também está significativamente correlacionada ( $r = 0,49$ ) indicando que os estados com melhor capacidade de pesquisa são mais propensos a produzir trabalhos em Agroecologia. É também importante notar que uma parte dos pesquisadores da população está altamente correlacionada com o trabalho dessas pessoas em ONGs ( $r = 0,9$ ). As diferenças do Produto Interno Bruto - PIB *per capita* ( $r = 0,81$ ) e o Índice de Desenvolvimento Humano - IDH ( $r = 0,92$ ) representam o grau de desenvolvimento do estado em termos econômicos, mas também da estruturação de organizações coletivas. A proporção de unidades de produção familiar é menor em estados com elevada proporção de cientistas e técnicos na população ( $p < 0,001$ ,  $r = 0,7$ ), o que mostra uma relação entre a modernização agrícola e instituições de pesquisa.

Voltando a nossa variável de interesse, o número de publicação por estados, existe uma correlação positiva e significativa mais ou menos importante com o IDH, bem como com a parte da cultura agrícola anual do estado. Podemos também notar uma correlação negativa com a parte operacional no estado que não oferece os títulos de propriedade definitivos.

Desse modo, a produção das comunicações nos CBAs se situam preferencialmente nos estados mais desenvolvidos do Brasil, aqueles com maiores capacidade de pesquisa e com redes associativas importantes.

#### CARACTERÍSTICAS INSTITUCIONAIS DOS AUTORES

Classificamos as instituições de origem (afiliação) dos primeiros autores citados nos documentos dos CBAs nas seguintes categorias: instituições como Embrapa, IAPAR em “Pesquisa”, universidades e instituições federais em “Universidade”, extensão rural como Emater, Epagri, INCA em “Extensão”, organizações governamentais, ministérios em “GOV” e Organizações não governamentais como o MST, ABA em “ONG”.

A categoria “Universidade” é a mais amplamente representada por várias universidades, especialmente Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal de Viçosa (UFV), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e Universidade Federal do Ceará (UFC).

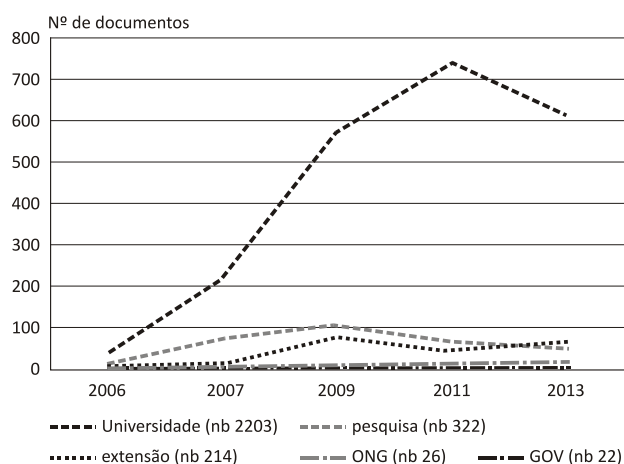
A categoria “Pesquisa” representa 7,6% da instituições do *corpus*. A Embrapa domina esta categoria e também toda a produção, pois ela é a instituição que esta em primeiro lugar em número de artigos. Considerando-se a evolução dos CBAs, é possível verificar um aumento no número de artigos com assinatura de uma organização da categoria “Extensão”, principalmente em 2013. Em 2007, a proporção dos autores nas categorias “GOV”, “ONG” e “Extensão” estava mais baixa que dois congressos mais recentemente: 2009 e 2013.

Essa constatação corresponde à vontade dos organizadores que os Congressos sirvam de espaço para todos os tipo de público, não apenas o público acadêmico acostumado com a produção de textos, para que possam também contribuir com a construção do conhecimento agroecológico (DAL SOGLIO, 2013).

A produção é dominada por atores da pesquisa provenientes de instituições dedicadas e universidades com maior número nos estados do Sul do país, deixando limitada a participação de outros tipos de instituições (cerca de 10%). A única evolução significativa reside no aumento da presença de autores na categoria Universidade (figura 2).

Esse resultado parece surpreendente comparativamente ao perfil dos participantes dos CBAs, que é muito numeroso e com perspectivas diferentes. De modo geral, esses eventos reúnem pesquisadores, professores, alunos, técnicos agrícolas, profissionais e agricultores.

FIGURA 2 - DISTRIBUIÇÃO DE TRABALHOS POR TIPO DE INSTITUIÇÃO POR ANO DE PRODUÇÃO



## OS PRINCIPAIS AUTORES

A análise dos autores que participaram e publicaram nos CBAs mostrou 16.800 autores diferentes. Pudemos notar que poucos desses autores estão igualmente presentes nas publicações indexadas no *Web of Science*; dos 20 autores que mais produziram artigos no CBAs, **somente cinco (5) foram identificados, o que confirma a baixa representação dessa literatura nas bases internacionais**. Nossa reflexão considera que os autores dessa produção não visam ao tipo de publicação indexada no *Web of Science* ou *Scopus*, mas sim, à disseminação entre os participantes de novos modos de fazer agricultura com base na teoria agroecológica ou novas experiências.

Os autores mais presentes nas publicações dos CBAs analisados estão listados na tabela 2. As análises desses autores foram contrastadas com as informações do currículo Lattes do CNPq mencionado anteriormente para descrever os principais dados curriculares ao lado da produção bibliográfica do CBAs e as temáticas abordadas. Apenas um dos principais autores identificados não possui currículo Lattes e, portanto, não foi possível completar os seus dados.

Todos os principais autores dos CBAs com mais de 20 publicações, com exceção de um, são brasileiros, doutores e atuam nas áreas de Agronomia, Proteção de culturas e Ecologia. Eles aparecem como coautores em muitos trabalhos com os seus alunos e, raramente, na posição de primeiro autor em trabalhos de mais de quatro (4) autores.

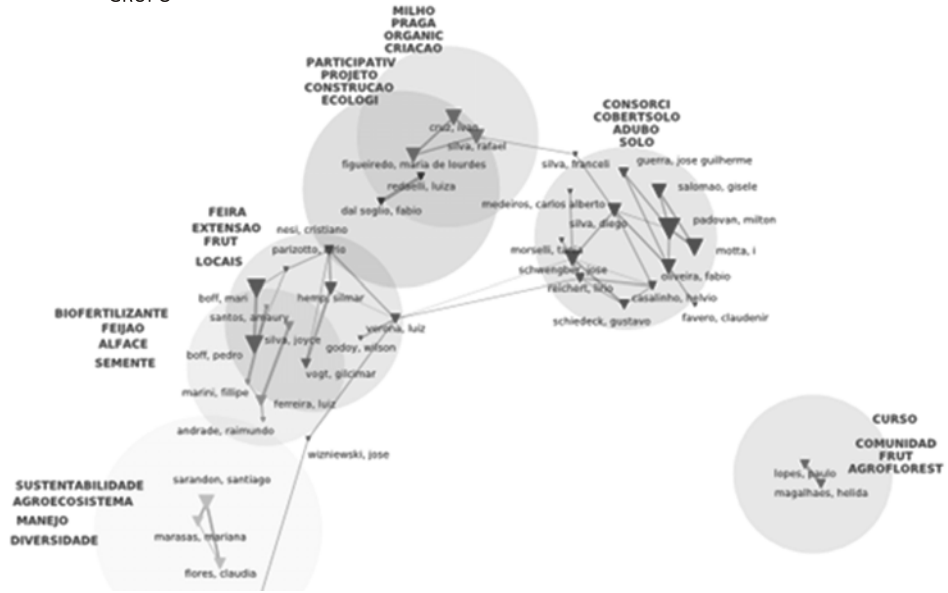
A análise da autoria nos 4.240 trabalhos dos CBAs, foram classificadas em: autoria única, 32% dos documentos (1.352), dois autores, 23% (965), três autores 17% (709), quatro 13,5% (574), 5 autores 8% (344) e 6 autores ou mais 7,4% (287). Embora haja grande difusão da metodologia participativa de pesquisa na área, que pressupõe publicações com autoria coletiva, parece importante refletir sobre esse resultado, mais de 50% dos trabalhos analisados dos CBAs têm autoria única ou dois autores. Podemos observar que alguns autores publicam juntos muitas vezes, como, por exemplo, Pedro Boff/Mari Boff e Rossi/Ambrosano.

Tentamos analisar a rede de coautoria dos 150 primeiros autores que aparecem mais em número de coautorias. A figura 3 mostra uma parte das relações entre esses autores e as temáticas representativas dos grupos, por exemplo CRUZ, SILVA e FIGUEREDO são coautores e os termos que representam esse grupo são: milho, praga, organic e criação. Esse tipo de análise é interessante para identificar os grupos de autores e as temáticas que representam eles. Podemos observar que há poucas relações entre os grupos que são bem definidos. O grupo com Sarando em baixo à esquerda e monoinstitucional e apresentam os autores de nacionalidade argentina do Corpus.

TABELA 2 - LISTA DOS AUTORES MAIS PRODUTIVOS (# >17), QUANTIDADE DE PUBLICAÇÕES, DADOS CURRICULARES E TEMÁTICAS EM QUE ATUARAM NOS CBAS

NOME	Nº DE ITENS E %	INSTITUIÇÃO	RESPONSABILIDADE/ ANIMAÇÃO DE GRUPOS, ATUAÇÃO	FORMAÇÃO - DOUTORADO	TEMAS INDICADOS NO CV LATTES (PRINCIPAIS)
SARANDON, Santiago (Argentina)	51 - 0,3%	Univ. La Plata, Argentina	Professor em Agroecologia		
BOFF, Pedro	38 - 0,2%	EPAGRI - Santa Catarina	Professor e orientador, Editor temático da Revista Brasileira de Agroecologia	Wageningen University, Conservação de Recursos Naturais	Desenvolvimento de tecnologias sociais, Saúde vegetal, Homeopatia integrativa
PADOVAN, Milton	30 - 0,2%	Embrapa Agropecuária Oeste	Pesquisador	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Ciência do Solo	Sistemas agroflorestais diversificados, Adubação verde, Arranjos de produção de base agroecológica, Serviços ambientais
KESSLER DAL SOGLIO, Fabio	27 - 0,2%	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Professor, Editor -chefe das revistas da ABA, Presidente da ABA (2004 -2007)	University of Illinois - Fitopatologia	Desenvolvimento Rural, Agroecologia, Agronomia
SCHWENGBER, José Ernani	24 - 0,2%	Embrapa Clima Temperado; Universidade Federal de Pelotas	Pesquisador e professor Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável	Universidade Federal de Pelotas Agronomia	Agroecologia, Sistemas de produção de base ecológica, Horticultura
CRUZ, Ivan	22 - 0,1%	Embrapa Milho e Sorgo	Pesquisador, Conselheiro e secretário regional da Sociedade Entomológica do Brasil	Univ Sao Paulo, Entomologia	Manejo integrado com ênfase ao controle biológico, Agricultura convencional, Agricultura orgânica.
BOFF, Mari	21 - 0,1%	Universidade Estadual de Santa Catarina	Professora e orientadora	Wageningen University, Ecologia da produção e gestão dos recursos	Entomologia agrícola, Manejo integrado de insetos, Extratos vegetais, Homeopatia vegetal, Educação ambiental
CARDOSO, Irene	21 - 0,1%	Universidade Federal de Viçosa	Professora	Wageningen University, Ciências Ambientais	Agricultura familiar, Agroecologia, Sistemas agroflorestais, Meio ambiente
ROSSI, Fabrício	21 - 0,1%	Universidade de São Paulo	Professor, Orientador no PPGADR/UFScar	Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz /USP, Fitotecnia	Fertilidade de sistemas agroecológicos na APTA/Pólo Regional Centro-Sul
SCHIEDECK, Gustavo	21 - 0,1%	Embrapa Clima Temperado	Pesquisador	Universidade Federal de Pelotas. Agronomia	Agroecologia, Agricultura familiar, Horticultura, Produção de húmus, Plantas bioativas.
AMBROSANO, Edmilson José	20 - 0,1%	Instituto Agrônomo de Campinas	Pesquisador, Diretor do Núcleo de Pesquisa, Diretor substituído do Pólo Centro Sul APTA, Membro do Comitê assessor do CNPq	USP, Solos e Nutrição de Plantas	Fertilidade do Solo, Adubação, Agricultura ecológica, Agricultura orgânica, Adubos verdes, Controle alternativo de pragas, Doenças e adubação verde
MEINERZ, Cristiane Cláudia	20 - 0,1%	Universidade Estadual do Oeste do Paraná	Professora	Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Agronomia	Fitopatologia, Microbiologia Aplicada, Bioquímica, Fisiologia, Bioquímica do parasitismo, Biotecnologia, Fisiologia vegetal, Biologia celular.
MORSELLI, Tânia Beatriz Gamba Araújo	20 - 0,1%	Universidade Federal de Pelotas	Professora, Coordenadora do Colegiado do curso de Agronomia de 2006-2008. Diretora da Faculdade de Agronomia UFPEL RS de (2005-2010).	Universidade Federal de Pelotas Agronomia	Fertilidade do Solo e Adubação, Adubação orgânica, Ambiente protegido, Eisenia foetida, Vermicompostagem com ênfase em agricultura familiar.
GODOY, Wilson	19 - 0,1%	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Professor, Coordenador do curso de graduação em Agronomia, Diretor da Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias	Universidade Federal de Pelotas Agronomia	Desenvolvimento Rural, Agroecologia, Produção de mudas, Educação ambiental, Extensão rural e universitária, Olericultura, Abastecimento urbano, Feira-livre e Comércio local, Agricultura orgânica, Agricultura familiar
GUIRADO, Nivaldo	18 - 0,1%	Agência Paulista de Tecnologia de Agronegócios (SP)	Pesquisador	Centro de Energia Nuclear na Agricultura Nuclear/USP, Energia Nuclear na Agricultura	Agric. orgânica, Citros, Fungo, Controle, Produtos naturais, Agricultura Familiar, Doença fúngica, Homeopatia em vegetais

FIGURA 3 - UMA REPRESENTAÇÃO PARCIAL DE CO-AUTORIAS COM AS PRINCIPAIS TEMÁTICAS PARA CADA GRUPO



### 3.2 OS MAPAS TEMÁTICOS DA AGROECOLOGIA BRASILEIRA

A primeira ideia para analisar os conteúdos desenvolvidos nessa literatura foi trabalhar os termos dominantes em todo o *corpus* como apresentado na tabela 2, com os 20 termos mais frequentes.

Nesse *corpus*, é possível destacar os termos utilizados em um intervalo de tempo de uma década. Para tanto, produzimos uma análise fatorial cruzando o vocabulário com os anos das publicações dos CBAs de artigos (tabela 4, baseada no método do qui-quadrado parcial) e as temáticas produzindo a tabela 3. Ela permite identificar termos que permaneceram, que aumentam ou diminuem significativamente em relação a todo o *corpus*. Parece-nos importante destacar, por exemplo, que a palavra “Orgânica” aparece praticamente em todas as colunas da tabela 4 e em terceiro lugar dos termos mais frequentes na tabela 4, provocando, talvez, uma reflexão sobre a separação evidente das áreas de Agroecologia e Agricultura Orgânica no Brasil.

Na tabela 4, podemos ver que a palavra “Orgânica” é mais presente em 2006, 2007 e sobrerrepresentada em 2011 e 2013. A agricultura familiar está presente em todos os anos, mas aparece como um tema maior em 2013. Em 2013 podemos observar a aparição do conjunto de «comércio de produtos ao consumidor» e do conjunto «educação formação».

TABELA 3 - TERMOS MAIS FREQUENTES NO CORPUS

TERMOS	#	TERMOS	#
1 Produção	1055	11 Solo	671
2 Desenvolvimento	1022	12 Ambiental	667
3 Familiar	963	13 Método	659
4 Orgânica	947	14 Manejo	650
5 Sustentabilidade	882	15 Prática	647
6 Cultivada	820	16 Sistema	646
7 Planta	808	17 Atividades	645
8 Experimento	732	18 Agricultores	635
9 Uso	730	19 Economia	634
10 Comunidade	722	20 Alternativa	624

TABELA 4 - SÍNTESE DA EVOLUÇÃO DO VOCABULÁRIO POR ANO DE PUBLICAÇÃO

continua

	2006	2007	2009	2011	2013
Termos Dominantes (os 10 primeiros)	Orgânica Sustentabilidade Sistema Solo Desenvolvimento Participativa Ambiental Planta Alternativa Ecologia	Sustentabilidade Familiar Orgânica Participativa Desenvolvimento Sistema Ambiental Solo Comunidade Manejo	Orgânica Planta Experimento Familiar Participativa Desenvolvimento Alternativa Sustentabilidade Manejo Solo	Planta Familiar Participativa Desenvolvimento Orgânica Comunidade Sustentabilidade Experimento Solo Alternativa	Familiar Participativa Comunidade Experiência Atividades Prática Sustentabilidade Orgânica Desenvolvimento Conhecimento
Termos com uma sobre-representação per ano <sup>(1)</sup>	Orgânica Sustentabilidade Sistema Solo Ambiental Ecologia Campo Agricultura Modelo Cultivares Cultivar Consumidor Pomar Biologia Controle_biológico	Sustentabilidade Familiar Orgânica Sistema Agroecossistema Cultivares Pomar Genético Agrobiodiversidade Gênero	Orgânica Experimento Milho Fungi Pastagem	Planta Agroflorestal Semiárido Caatinga Irrigação Esterco_bovino	Familiar Comunidade Experiência Atividades Prática Conhecimento Família Campo Comércio Grupo Extensão Renda Construção Educação Formação Estudantes Saber Feira Educa Escolar Fortalecimento Amazônia Ensino Consumidor Pedagogia Coletiv Mulher Camponesa Integração

TABELA 4 - SÍNTESE DA EVOLUÇÃO DO VOCABULÁRIO POR ANO DE PUBLICAÇÃO

	2006	2007	2009	2011	conclusão 2013
Termos com sub-representação per ano (p<0.001)	Familiar Comunidade Atividades Família Assentamento Semente Grupo Extensão Formação Estudantes Semiárido Mulher Camponesa Irrigação	Planta Experimento Prática Experiência Estudantes Delineamento Pastagem Camponesa Casa_de_vegetação	Familiar Sustentabilidade Comunidade Experiência Construção Educação Extensão Fortalecimento Pomar	Orgânica Campo Educação Cultivares Escolar Feira Consumidor Coletivo Solidária	Orgânica Planta Ambiental Manejo Solo Sistema Cultura Água Milho Adubação Praga Culturas Adubo Cultivares Cultivar Fungi Cobertura Arboricultura Blocos_casualizados Biomassa Pomar

(1) A base de cálculo do qui-quadrado permitiu a medida de significância estatística  $\chi^2$  p-value<0.01, [http://www.suristat.org/document/documentArticle/chi\\_deux\\_partiels.pdf](http://www.suristat.org/document/documentArticle/chi_deux_partiels.pdf)

Outro tipo de análise consiste em apresentar as temáticas pelo método de associação de palavras (CALLON *et al.*, 1983). Para tanto, são utilizadas as palavras-chave dos textos dos CBAs sendo que 10 *clusters* semânticos emergem da rede de palavras associadas. A ocorrência de termos é representada pelos tamanhos das etiquetas, formação de nós e espessura das linhas conforme a coocorrência entre os termos normalizados pelo cosseno de Salton<sup>12</sup>, que identifica os termos especificamente associados.

Na abordagem pela modelagem de tópicos de Latent Dirichlet Allocation (BLEI; LAFFERTY, 2009) é possível detectar 12 tópicos ao todo, identificar a sua evolução no período estudado e o volume que eles ocupam no *corpus*.

Na mesma análise, é possível caracterizar os principais tópicos identificados pela probabilidade de ligação do vocábulo e outros termos específicos que aparecem em cada tópico. Na tabela 5, a evolução relativa de cada um dos 12 tópicos está representada pela sua tendência de aumentar ou diminuir.

<sup>12</sup>  $\text{Cosseno} = A \cdot B / (|A| \times |B|)$ , em que A e B é o número de termos de texto onde o a e b estão presentes e A.B onde a e b co-ocorrendo.



TABELA 5 - PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS TÓPICOS IDENTIFICADOS

conclusão					
META TÓPICO	TÓPICO	TERMOS MAIS REPRESENTATIVOS (TOP 10)	OUTROS TERMOS ESPECÍFICOS	% ARTIGOS ONDE O TOPIC É DOMINANTE	EVOLUÇÃO RELATIVA
Produção agrícola saúde, consumo, meio ambiente	3	agricultura familiar, sustentável, programa, implantação, agroecológica, desenvolvimento rural, perspectiva, proposta, transição agroecológica	extensão rural, tecnologias, políticas públicas, capacitação, agentes, assistência, visa, nova, ceará, nacional	8.7	Aumentando
	4	produtos, produtores, alimentos, brasil, comercialização, agroecológica, paraná, consumo, associação, orgânicos	cidade, consumidores, mercado, economia, produção orgânica, feira, certificação, produção alimentos, agricultura orgânica, falta	8.2	Diminuindo
	1	atividade, alternativa, familiar, propriedade, família, criação, animais, hortaliças, sistema produção, leite	unidade, custo(s), baixo, cultivos, agricultor, animal, aves, considerando, fatores	6.8	Diminuindo
	8	comunidade, meio ambiente, população, plantas medicinais, mulheres, brasil, saúde, problemas, vida	agrotóxicos, natureza, nordeste, relações, paraíba, sociedade, percepção, agricultoras, semiárido, maneira	5.1	Diminuindo ligeiramente

Os dois métodos de identificação dos temas colocam em evidência duas grandes polaridades da literatura agroecológica particularmente visível nos mapas das palavras associadas. Por um lado, a abordagem está centrada na produção, em particular na produção vegetal que diz respeito à agronomia e à biologia; por outro, a abordagem está centrada nos atores da produção relativa à economia e às ciências sociais. Nas duas grandes polaridades, existe uma hierarquia de maneira relativamente convergente, os *clusters* de palavras associadas e os próprios tópicos.

De modo mais amplo, isso se refere à questão das disciplinas mobilizadas. Se as experimentações são uma parte dominante dos métodos adotados na Agroecologia, nota-se uma progressão da palavra *entrevistas* (número de ocorrência n=303) enquanto *laboratório* tem lugar restrito (n=140) e as pesquisas participativas parecem estar retraindo (a palavra participativa diminuiu, n=380). O rastreamento dos termos relativos às *áreas do conhecimento no corpus* (nomes e raízes dos adjetivos logia, nomia, grafia ...) permitem verificar orientações de outras áreas do conhecimento e, mais amplamente, os tipos de preocupações adotadas pela Agroecologia, como indicado pela tabela 6.

A disciplina mais discutida é de fato a Agroecologia (n=2902), mesmo que ela envolva outras conotações que a disciplina sozinha (WEZEL *et al.*, 2009). Em seguida aparece um grupo com três (3) áreas do conhecimento dominantes, que são Ecologia, Economia e Biologia com, respectivamente, 26,8%, 23,8% e 17,4% dos termos que dizem respeito às áreas do conhecimento citadas. Este resultado confirma assim o papel da Agroecologia na construção de um campo de disciplinas, como sugere a própria expressão Agroecologia.

TABELA 6 - DISCIPLINAS CITADAS NO *CORPUS*

ÁREA DO CONHECIMENTO	#	FREQUÊNCIA SEM AGROECOLOGIA
Agroecologia	2902	-
Ecologia	706	26,8
Economia	628	23,8
Biologia	458	17,4
Agronomia	179	6,8
Ciências Sociais	145	5,5
História	142	5,4
Pedagogia	134	5,1
Geografia	111	4,2
Homeopatia	95	3,6
Etnociências	30	1,1
Bioclimatologia	2	0,1

Um resultado mais significativo reside na importância que toma o tema «econômica» no *corpus*. Mesmo se o uso do termo economia e as abordagens socioeconômicas não cobrem somente a questão puramente da área do conhecimento, seria uma preocupação geral no *corpus* da agroecologia brasileira comparativamente à nossa observação no contexto francês.

A Biologia está também presente no formato de suas múltiplas especialidades como a Microbiologia, Fisiologia (n=74), Fitopatologia, Micologia, Etiologia, Farmacologia, Entomologia (n=19), entre outras. É, por conseguinte, uma abordagem fundamental e, de fato, reducionista dos fundamentos dos sistemas biológicos como a sanidade animal e, sobretudo as plantas. O tema da homeopatia está também presente, mas não é tão importante quanto se esperava.

A Agronomia aparece finalmente e bem longe na hierarquia das áreas do conhecimento, com somente 6,8% de ocorrências dos termos, seguida de perto pela Ciências Sociais (Sociologia, Antropologia) e as abordagens históricas. Depois vem a Pedagogia compreendida pela Didática, Ecopedagogia, Epistemologia e Fenomenologia. Esta posição nos parece particularmente singular e nos remete àquilo que tínhamos identificado como questões relativas à transição agroecológica: como transferir os conhecimentos agroecológicos? Enfim, as etnociências representam 1,1% das ocorrências de termos em áreas de conhecimento, que nos parece relativamente fraco em relação ao contexto brasileiro, embora haja insistência de certos autores sobre a utilidade dessas abordagens (ALTIERI, 1993; ALTIERI, 2000).

TABELA 7 - REFERÊNCIAS ÀS ÁREAS DO CONHECIMENTO NO CORPUS

REFERÊNCIAS	#
Interdisciplinar	65
Disciplinar	28
Multidisciplinar	26
Transdisciplinar	10

A tabela anterior reporta a hierarquia de uma maneira de abordar as áreas do conhecimento. Podemos notar que essa questão não foi muito trabalhada como no *corpus* e que é prioridade sob o ângulo da interdisciplinaridade, uma vez que a agroecologia é regida pela transdisciplinaridade, pode-se dizer em termos de justaposição de áreas do conhecimento que de integração disciplinar. Seguindo a análise, notamos a preponderância de alguns objetos que se destacam na agroecologia.

A produção em agroecologia no Brasil parece estruturada **pelo ato de produção agrícola** no contexto da **agricultura familiar**, mas também da produção orgânica (n=947, quarto no *ranking*). O fato de privilegiar a produção já é um resultado interessante de acordo com a ambição agroecológica: A Agroecologia é um campo acadêmico para descrever, analisar e melhorar os sistemas alimentares e agrícolas para serem produtivos, eficientes e ambientalmente saudável, uma ciência que liga a natureza, a agricultura e a sociedade humana (DALGAARD, 2002; GLIESSMANN, 2004). Podemos, no entanto, observar que a referência à “Orgânica” e seu corolário convencional tende a ser relativamente menor ao longo do tempo, embora os termos relativos à agricultura familiar se valorizaram “familiar, família”.

A relação entre **políticas públicas** e as temáticas presentes em apenas 228 textos (5%) do *corpus* pode ser considerada fraca, o termo “PLANAPO” de Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica apareceu em 35 textos somente o que nos leva a concluir que, no *corpus* analisado, essa dimensão não está privilegiada. Embora o PLANAPO tenha sido elaborado com a contribuição de diversos movimentos sociais, organizações da sociedade civil e muito bem recebido pela comunidade agroecológica, o acompanhamento das políticas públicas em trabalhos apresentados nos CBAs não é condizente com a característica e o discurso da agroecologia brasileira.

O termo **desenvolvimento** é o segundo termo mais utilizado e nos remete, em primeiro lugar, à questão do desenvolvimento rural (n=201), mas também ao termo desenvolvimento sustentável e ao termo sustentabilidade (n=882), que aparece em outra posição, a 5ª. Os termos mais associados à questão da sustentabilidade estão na ordem de sua correlação: agroecossistemas (0.32), indicadores (0.28), avaliação (0.20), dimensões (0.16), ambiental (0.13), produção agrícola (0.12) e social (0.11).

O conjunto desses termos compõe também uma das temáticas identificadas na posição intermediária entre as abordagens biotécnicas e socioeconômicas na medida em que ela adota uma perspectiva muito mais global (dimensão do nível do agroecossistema) e multidimensional (ambiental, social...). Essa temática não diz respeito a uma pequena parte da literatura que tende a se atenuar.

Aqui, encontramos uma referência à visão normativa e holística de avaliação dos desempenhos. Essa abordagem se encontra igualmente em matéria de avaliação de “desempenho” agrônômico, uma vez que eles estão especificamente ligados aos termos adubos verdes (cor.= 0.17), produtividade (0.15), cultivares (.13), linhas (0.13), materiais (0.13) ou ainda safra (0.12). Ou, pode parecer que o uso de termos relativos é uma forma normativa de levar em conta o decréscimo da agroecologia em particular, os termos indicador, princípios, modelo agropecuário, eficiência, mas também orgânica que, recordamos, é definida em relação a uma norma legal.

Existe, por conseguinte, uma ligação entre a agroecologia como um motor de desenvolvimento rural, mas a questão *desenvolvimento da agroecologia* como uma prática agrícola e quais instituições aparecem também na dinâmica dos termos utilizados. De fato, muitos termos cujo uso cresceu no *corpus* refletem essa ideia de institucionalização da AE: política, instituição, transição agroecológica, extensão, formação, aluno, estudante, fortalecer, grupo ou, ainda, assistência. Destacamos, então, que o crescimento da AE, a **instituição agroecológica** em suma, é fortemente pensada por meio do ensino e da transferência de conhecimento que compõe um dos tópicos mais presentes no *corpus* (topic 10 da tabela 5, 10.6%). Os termos mais significativos associados ao termo agroecologia aparecem em outra grande parte do campo semântico das **modalidades de organização da difusão do conhecimento** (grupo, curso, estudantes, cursos, ensino, formação, ciência, educação, experiências, movimento, núcleo, rede, técnico, desenvolvimento rural, extensão...). Esse ponto é também comparado com a importância do que foi feito com as áreas do conhecimento, didática e pedagogia na tabela 7. Essas temáticas aparecem também tal como nas análises de palavras associadas e modelagem de tópicos (cerca de 20% dos documentos relevantes) e o crescimento no final do período.

Enquanto o termo **transição** sozinho (occ=165) se aplique mais aos sistemas de produção convencionais, a expressão da **transição agroecológica** (occ=208) é particularmente associada aos termos assentamento, experiências, extensionistas ou ainda extensão rural.

As palavras associadas ao termo **movimento**, muito pouco discutido no *corpus* (occ=74), dizem respeito principalmente aos termos: trabalhadores, camponeses, sem terra, mulheres, assentamento, assim como estudantes. Os termos ligados às políticas públicas

(occ=263), estão compartilhados com certos termos associados ao termo **movimento** (de trabalhadores), cuja associação é muito forte em nível nacional e nas temáticas de extensão rural, de assistência, de inserção e de educação, confirmando mais uma vez a importância da temática.

Ocorre que esses aspectos são particularmente estruturantes desde a emergência dessas temáticas referentes a esses aspectos. Também no polo socioeconômico, uma temática próxima da precedente se relaciona às **estratégias comunitárias e participativas sobre os assentamentos** em favor do desenvolvimento sustentável e da reforma agrária. Aqui nós encontramos uma reflexão da literatura acadêmica e sua proximidade com a agroecologia brasileira e o movimento social dos sem terra, MST (BRANDENBURG, 2008).

A mesma âncora dos movimentos sociais se encontra também no *cluster* temático das experiências de capacitação das mulheres e(ou) dos jovens visto sob o prisma dos movimentos sociais, das políticas e(ou) da prática de extensão rural.

Essa constatação complementar da importância crescente dada à agricultura familiar nos permite ver quais os **públicos da agroecologia** destacados nesse *corpus*. Os produtores e suas famílias estão muito centrados, mas também identificam outros atores sociais que constituem uma preocupação desse trabalho: os consumidores, os estudantes, as comunidades locais, bem como as mulheres ou ainda os jovens. Esses atores têm uma importância relativa que cresce no final do período analisado, em particular no entorno da temática da educação e da capacitação, por um lado, e nas formas de comercialização dos produtos alimentares da agricultura familiar, por outro (*cluster* temático identificado na figura 4).

Notamos também a importância do crescimento dos termos: uso, manejo, prática, atividades, experiência ou agricultores, camponesa e comunidade, mais presentes no final do período, que indica que o conhecimento da agroecologia está particularmente ligado quando a análise das experiências no campo é feita pelos agricultores (experimento, n=732, 8ª posição). Tem-se a impressão que o *corpus* possui uma dinâmica global que privilegia os aspectos mais situados no final do período analisado, com uma diminuição de importância relativa dos termos com conotações holísticas e conceituais, como, por exemplo, sistema, sustentabilidade, desenvolvimento e agroecossistema, mas também normativo.

Assim, se mais espaço foi dado para as humanidades nos últimos anos, nós vemos uma predominância inicial de trabalhos dedicados aos vegetais (planta, cultivada, espécie, semente, muda) em detrimento de trabalhos dedicados aos animais (criação, pastagem, caatinga) que só aparecem junto ao tópico 1 da tabela 5, e nos sistemas mistos como

integração lavoura-pecuária. Identificamos os nomes das espécies citadas nos trabalhos dos CBAs e encontramos 42% do *corpus* com um nome de planta ou de um animal identificado. Os produtos vegetais dominam amplamente, em particular o milho, o feijão e a soja (tabela 8). Os nomes das grandes classes que aparecem no *corpus* são feijão 136 (3,2%), leguminosas 103 (2,4%), pomar 87 (2,1%). Para as hortaliças, o *corpus* tem mais de 18 espécies com mais de 10 ocorrências. As frutas se apresentaram em nove (9) espécies diferentes com mais de 10 ocorrências, banana 70 (1,7%), laranja 54 (1,3%) e morango 38 (0,9%).

Para a produção animal, os termos mais frequentes no *corpus* são: gado bovino 113 (2,7%), leite 61 (1,8%), peixe 61 (1,4%) e mel 35 (0,8%).

TABELA 8 - FREQUÊNCIA DE PRODUTOS E PORCENTAGEM NO *CORPUS*

PRODUTOS	#	%
Milho	262	6,2
Feijão	135	3,2
Café	122	2,9
Alface	95	2,2
Tomate	86	2,0
Soja	85	2,0
Mandioca	63	1,5
Arroz	59	1,4
Batata	49	1,2
Sorgo	45	1,1
Cana-de-açúcar	35	0,8

Assim, várias temáticas se relacionam aos produtos vegetais. Uma temática importante é a das **sementes**, mas esse tópico é polissêmico. Em primeiro lugar, refere-se ao trabalho do desenvolvimento de grãos (germinação, crescimento), que constitui um tópico que tende a aumentar a seleção de variedades (sementes crioulas) e, enfim, a saúde das plantas pelo controle biológico em particular, extrato, folhas e óleo essencial. Esses subtemas não parecem, no entanto, tão estruturantes quanto deveriam, e observamos uma tendência de diminuição no período estudado. Esse resultado é contraditório em relação à ancoragem inicial da agroecologia científica, conforme os trabalhos de Altieri sobre o controle integrado de pragas e de muitos autores que mostram a importância dessa temática.

Uma outra temática estruturante identificada tanto no *cluster* da figura 4 como também nos tópicos da tabela 5 são **sistemas de culturas convencionais e biológicas**, em particular o milho e o feijão, a avaliação de seus desempenhos, especialmente, a

produtividade e o meio ambiente. Esse tema dedica grande atenção às questões de solo. Entretanto, o tema parece relativamente menos contemplado na literatura.

No contexto do domínio da produção vegetal, certos termos diminuem (decréscimo significativo dos termos cultivo, milho, safra, cultivar) enquanto outros crescem, como, por exemplo, semente, hortas e agroflorestas. Esses sistemas são também parte que envolve um pequeno *cluster* temático, figura 4 (também no tópico 2) com interface entre abordagens biotécnicas e socioeconômicas em relação ao estudo, muitas vezes com o termo «**levantamento**», dos formatos (por exemplo, coleta) que é valorizada pela biodiversidade em certos setores, em particular nos jardins e nos sistemas agroflorestais.

Mesmo se a sua importância relativa decresce significativamente no período considerado, o termo «**solo**» é um objeto importante do *corpus*. Ele é parte do *cluster* temático relacionado ao sistemas de culturas, bem como as duas outras temáticas que são os substratos (compostos) por produzir as mudas e a fertilidade do solo com os biofertilizantes. Assim, o tema não é abordado sob o ângulo da pedologia (descrição físico-química conforme a tabela 6 das áreas do conhecimento), mas sobretudo na gestão de sua fertilidade mediante alterações (compostagem, adubação, biofertilizantes ...). Essa constatação é consistente com a literatura da agricultura biológica ou o “paradigma edáfico” que é uma especialidade muito estruturante depois dos anos 90 (OLLIVIER *et al.*, 2011).

Do ponto de vista **geográfico**, vários estados aparecem nos termos mais evolutivos, por um lado Rio Grande do Sul e Santa Catarina tende a ser mais citados, por outro observamos o aparecimento de termos relativamente mais trabalhados sobre Amazônia, Paraíba, Ceará e Pernambuco. Esse poderá ser um sinal da ampliação das áreas estudadas.

Esperávamos observar mais o termo redesenho no *corpus*, mas aparece somente 21 vezes. O termo delineamento aparece em 472 observações, associado como blocos casualizados e experimentais.

Para concluir, o *corpus* estudado reflete uma dinâmica de construção interdisciplinar da agroecologia, aberta às preocupações de ação e de um programa de transformação da agricultura.

## 4 CONCLUSÃO

### 4.1 LIMITES DA ANÁLISE

Parece primordial lembrar que as análises não são mais do que representações contingenciais do *corpus*, isto é, muito sensível aos métodos e parâmetros utilizados. Dois métodos principais foram utilizados: métodos estatísticos sem pré-tratamento do *corpus* e métodos de constituição lexical de dicionário dos termos para uma análise mais precisa. Na confrontação das diferentes representações do *corpus*, foi essencial identificar os significados estruturantes desse *corpus* para a pesquisa das convergências dos sinais que os métodos refletem.

A constituição do *corpus* mostrou limites considerados nas interpretações do resultados: mesmo autor com diferentes grafias do seu nome, ausência de palavras-chave, resumos poucos informativos.

### 4.2 RESULTADOS PRINCIPAIS

O nosso *corpus* reflete a dinâmica da produção do conhecimento em agroecologia no Brasil, abundante e com um *corpus* de nível intermediário que comporta textos com métodos científicos e também relatos de experiência (DAL SOGLIO, 2013).

O fato mais interessante é verificar a evolução desses congressos, em particular, 2013 contém temáticas novas como economia, preocupação com os consumidores e métodos de entrevistas oposto à importância do termo agricultura orgânica, que diminuiu sua função no decorrer do tempo.

Mostramos que os principais autores desse *corpus* de referência são bem diferentes dos autores presentes em nível internacional. Alencar e Aventurier (2013) analisaram também outras revistas brasileiras em agroecologia publicadas em língua portuguesa onde é possível verificar que existe uma falta importante de produção acadêmica no Brasil que só aparece progressivamente em nível internacional devido à importância da agroecologia atualmente. Isso também foi identificado por McKay e Ryan (2014).

A produção das comunicações nos CBAs se situa preferencialmente nos estados mais desenvolvidos do Brasil, naqueles com mais capacidade de pesquisa, com redes associativas mais importantes. Podemos notar certas assimetrias geográficas da produção dessa literatura com os núcleos da produção acadêmica e das zonas menos cobertas. Parece interessante poder ir além do fato de termos sucedidos na mobilização de outras abordagens. Mas a nossa constatação pode ser uma fonte de interrogação sobre o

desenvolvimento da produção do conhecimento em agroecologia e a sua relação com as práticas agroecológicas, que também se refere à relação entre a produção científica e as práticas sociais. Isso nos dá a impressão que é possível haver um certo risco de desconexão entre as capacidades de acadêmica e os lugares onde a agroecologia poderia ser um meio de subsistência e de desenvolvimento de populações em condições de insegurança alimentar.

A análise das espécies estudadas mostra menor importância da temática «gado-produção animal» em relação a hortaliças e frutas que apresentaram grande diversidade talvez porque são espécies de subsistência. Esse resultado é semelhante à análise feita por Ollivier *et al.* (2011).

#### 4.3 COMPARAÇÃO COM OUTROS ESTUDOS E PERSPECTIVAS

As publicações em agroecologia no Brasil evoluem em nível internacional acompanhando a cientifização da agroecologia exatamente como na França, um movimento hoje considerado importante (SOUSSANA, 2012).

No plano das temáticas abordadas, esses resultados são próprios da literatura brasileira comparados a outras revisões da literatura em agroecologia feitas em outros contextos (REBOUD, 2014 ; WEZEL; SOLDAT, 2009). Reboud (2014), por exemplo, apresentou a preponderância de temas ligados à agroecologia da biodiversidade sustentável, a agricultura de baixo insumo, a agricultura orgânica, conservação agroflorestral e polinização. Para Wezel e Soldat (2009), os termos mais usados foram agricultura, cultivo, cultura, rural, produção, rendimento, colheita, milho e mandioca. Vale ressaltar que as plantas mais estudadas em nível internacional são milho, arroz e mandioca e que a agricultura orgânica está cada vez mais distante e diferente da agroecologia em função do tempo e porque o termo agricultura orgânica está diminuindo de importância.

Existe ainda uma grande tendência de a literatura brasileira aproximar-se das questões sociais. Isso, certamente, é coerente com o contexto brasileiro em que os movimentos sociais, os trabalhadores rurais sem terra e as mulheres têm uma vivacidade que não existe em outros países, em particular, França e EUA e no nível intermediário do *corpus*. Há também forte reflexão sobre os desafios da comercialização da produção agroecológica, em especial, em relação às formas específicas de comercialização no Brasil como as feiras, a rede Ecovida<sup>13</sup> e o Sistema Participativo de Garantia<sup>14</sup>.

<sup>13</sup> Rede Ecovida de Agroecologia <http://www.ecovida.org.br/>

<sup>14</sup> <http://www.agricultura.gov.br/portal/page/portal/Internet-MAPA/pagina-inicial/desenvolvimento-sustentavel/organicos/regularizacao-producao-organica/sistemas-participativos-rpo>

Outro ponto que se destaca na literatura brasileira é a importância das formas da transmissão dos conhecimentos: educação de diferentes públicos, pesquisa participativa e especialização de estudantes em agroecologia. A questão da educação está também no núcleo das reivindicações e das ações do MST.

Essa preocupação está de acordo com a reflexão internacional sobre a criação dos mestrados nacionais e internacionais (FRANCIS; ALTIERI, 1992); LIEBLEIN et al, 2008; FRANCIS *et al.*, 2011; OSTERGARRD et al, 2011.

Observamos uma ausência dos autores dos CBAs dentro do banco de dados internacional *Web of Science* e uma diferença das temáticas presentes nos CBAs e no *Web of Science* sobre agroecologia no Brasil. O reforço do processo de avaliação pelos pares do congresso poderia resultar na seleção de artigos que corresponderiam mais aos padrões de difusão da ciência e incentivar autores a publicar em revistas com visibilidade internacionais.

Esta análise cientométrica deveria ser comparada com a percepção dos grupos de especialistas e atores da agroecologia para ancorar a conscientização do esforço que é necessário para se publicar em revistas internacionais. Também, definir condições para se desenvolver a competência da redação científica e a valorização dos trabalhos com as redes sociais. Seria interessante constituir um grupo de especialistas interdisciplinar e de comprometimento diferentes para continuar outras análises em cientometria para a agroecologia.

O *corpus* tem limites porque ele é restrito a um congresso, mas poderia ser comparado também com as publicações identificadas por Alencar e Aventurier (2013). A análise inicial do Currículo Lattes dos autores dos trabalhos nos CBAs poderia ser ampliada e complementar uma análise mais profunda das trajetórias dos atores em agroecologia e das organizações em redes e servir para analisar os efeitos das políticas públicas no Brasil ou identificar novas linhas de pesquisas.

## REFERÊNCIAS

- ALENCAR, M. de C. F.; AVENTURIER, P. **Uso e gestão de fontes bibliográficas de agroecologia em trabalhos técnicos-científico**: [Oficina]. Congresso Brasileiro de Agroecologia, 8., Porto Alegre, 2013. Disponível em: <<http://fr.slideshare.net/paventurier/uso-e-gesto-de-fontes-bibliogrticas-de-agroecologia-em-trabalhos-tnicoscientificos-porto-alegre-27-nov-2013-viii-congresso-brasileiro-de-agroecologia>>. Acesso em: 10 jul. 2014.
- ALTIERI, M. A., Ethnoscience and biodiversity: key elements in the design of sustainable pest management systems for small farmers in developing countries. **Agriculture, ecosystems & environment**, v. 46, n. 1-4, p. 257-72, 1993.
- ALTIERI, M. A. Multifunctional dimensions of ecologically-based agriculture in Latin America. **International Journal of Sustainable Development and World Ecology**, v. 7, n. 1, p. 62-75, 2000.
- BLEI, D.; LAFFERTY J. Topic models. In: Srivastava A.; Sahami M. (Ed.) **Text mining: theory and applications**. London: Taylor and Francis, 2009.
- BLONDEL, V. *et al.* Fast unfolding of communities in large networks. **Journal of Statistical Mechanics: theory and experiment**, oct. 2008, P10008.
- BRANDENBURG, A. Movimento agroecológico: trajetória, contradições e perspectiva. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 6, p. 12-28, 2002.
- CALLON, M. *et al.* From translation to problematic networks: an introduction to co-word. **Analysis Social Science Information**, v. 22, n. 2, p. 191-235, 1983.
- CAPORAL, R. 10 anos contribuindo para a saúde do planeta. In: Congresso Brasileiro de Agroecologia, 8., Porto Alegre, 2013. **Anais ...** Disponível em: <<http://fr.slideshare.net/VIIICBA/apresentao-francisco-roberto-caporal-cba-agroecologia-2013>>. Acesso em: 3 mar. 2014.
- DAL SOGLIO, F. K. Editorial. **Cadernos de Agroecologia**, v. 8, n. 2, p. 1-3, 2013.
- DALGAARD, T. Landscape Agroecology: managing interactions between agriculture, nature and socio-economy. In: MACE CONFERENCE, 2009, Berlin. **Multi-level processes of integration and disintegration**. Berlin: Green Week Scientific Conference, International Congress Centre, 2009.
- EBBELING. *et al.* Research-teaching integration in agroecology and organic farming In: IFOAM OWC: research track/ISOFAR, 16., 2008, Modena. **Cultivate the future**. Modena: IFOAM, 2008.
- FRANCIS C. *et al.* Innovative education in agroecology: Experiential learning for a sustainable agriculture. **Critical Reviews in Plant Sciences**, v. 30, n. 1-2, p. 226-37, 2011.
- FRANCIS, C. A.; ALTIERI, M. A. Agroecology and sustainable development: innovative ideas for an effective university curriculum. **Journal of Sustainable Agriculture**, v. 3, n. 1, p.107-112, 1992.

- MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e dacienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação, Brasília**, v. 27, n. 2, p. 134-140, 1998.
- MCKAY, B.; RYAN, N. Sustainable agriculture: an assessment of Brazil's family farm programmes, in scaling up agroecological food production. In: International Policy Centre for Inclusive Growth (IPC-IG), Brasília, 2014. **Working paper n.123**. 48 p. Disponível em: <[www.ipc-undp.org/pub/IPCWorkingPaper123.pdf](http://www.ipc-undp.org/pub/IPCWorkingPaper123.pdf)>. Acesso em: 10 out. 2014.
- OLLIVIER, G.; BELLON, S.; PENVERN, S. Thematic and citation structure dynamics of Organic Food & Farming research. In: NEUHOFF, D. (Ed.) ISOFAR Scientific Conference, 3.; FOAM Organic World Congress, 17., Gyeonggi Paldang, Republic of Korea. **Proceedings ...** 2011. 4 p.
- OSTERGAARD, E. *et al.* Students learning agroecology: phenomenon-based education for responsible action. **Journal of Agricultural Education and Extension**, v. 16, n. 1, p. 23-37, 2010.
- PAULUS, G. 2013. Apresentação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 8., Porto Alegre, 2013. **[Programa]**.
- PETERSEN, P. 2013. Saudação do presidente da ABA-Agroecologia. In: Congresso Brasileiro de Agroecologia, 8., Porto Alegre, 2013. **[Programa]**.
- REBOUD X. *et al.* **What questions are agroecologists tackling**: a literature survey on on-going research. Roma: FAO, 2014.
- SOUSSANA, J.-F. **Rapport du chantier agro-écologie**: septembre 2012. Paris: INRA, 2012. 104 p.
- TOMICH, T. P. *et al.* Agroecology: a review from a global change perspective. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 36, p. 193-222, 2011.
- WEZEL, A.; SOLDAT, V. A quantitative and qualitative historical analysis of the scientific discipline of agroecology. **International Journal of Agricultural Sustainability**, v. 7, n. 1, p. 3-18, 2009.
- WEZEL A. *et al.* Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. **Agronomy for Sustainable Development**, v.29, p. 503-515, 2009.