

Littératie statistique dans les premières années de l'enseignement fondamental au Brésil

Une exploration des tendances de la production scientifique
brésilienne à la lumière de l'analyse statistique implicative

Leandra Tamiris de Oliveira Lira
Vladimir Lira Vêras Xavier de Andrade
Jean-Claude Régnier

Brésil

**Premières années de l'enseignement fondamental =
enfants de 6 ans à 10 ans**

équivalence

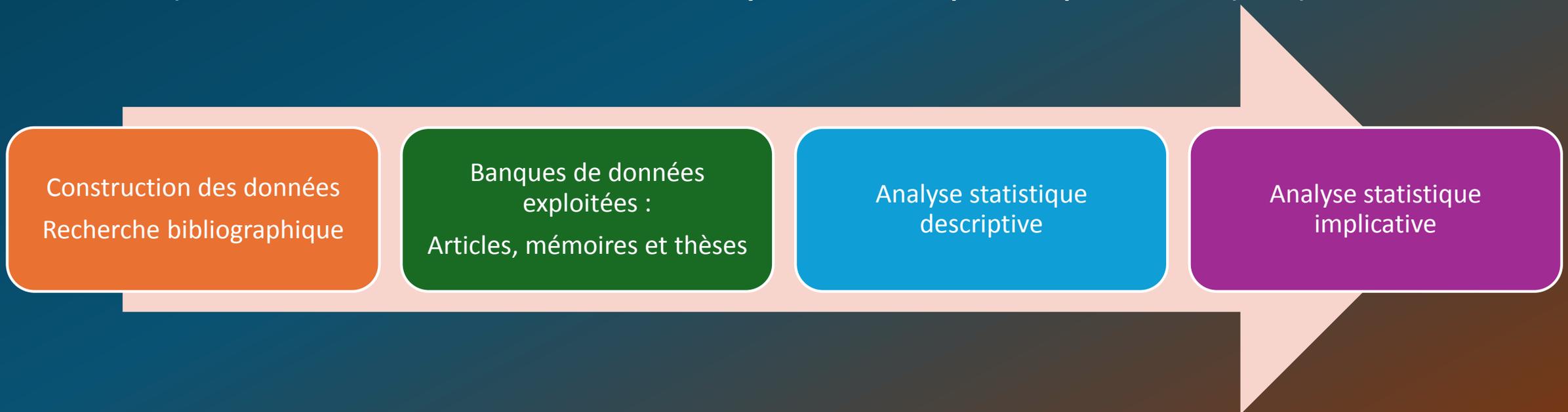
France

**Classes de l'enseignement élémentaire =
CP, CE1, CE2, CM1, CM2**

INTRODUCTION

OBJECTIF

- Explorer et identifier les tendances de la production scientifique brésilienne portant sur des questions liées à littératie statistique (LS) dans les premières années de l'enseignement fondamental (du CP au CM2) au Brésil à la lumière de l'analyse statistique implicative (ASI).



Littéracie statistique



**Formation des citoyens
critiques**

Littéracie statistique

« La motivation et la capacité d'accéder, de comprendre, d'interpréter, d'évaluer de manière critique et, le cas échéant, d'exprimer des opinions concernant des messages statistiques, des arguments liés aux données ou des questions impliquant l'incertitude et le risque ». (Gal, 2021, p.41, traduction).

Littératie statistique

- Selon Gal (2002), la littératie statistique comprend deux éléments interconnectés

Littératie statistique

Éléments de connaissance

Compétences en matière de lecture
et d'écriture

Connaissances statistiques

Connaissances mathématiques

Connaissance du contexte

Questionnement critique

Éléments de disposition

Croyances et attitudes

Position critique

Enseigner la statistique dans les premières années de l'enseignement fondamental au Brésil



Enseigner la statistique dans les premières années de l'enseignement fondamental au Brésil

<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>

PCN
(1997)



Portal do MEC

<http://portal.mec.gov.br> > seb > pdf > introducao PDF

Parâmetros Curriculares Nacionais - MEC

de IAOSPC NACIONAIS · Citado por 89 — Mapeando a situação do adolescente no **Brasil**.

Versão preliminar. São Paulo: Fundação Seade, julho de 1997. 1 Em todos os documentos q...

175 páginas

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997.

Enseigner la statistique dans les premières années de l'enseignement fondamental au Brésil

<http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>

BNCC
(2018)

The screenshot shows the official website for the Base Nacional Comum Curricular (BNCC) 2018. The page is part of the Ministry of Education's (MEC) portal. The header includes the GOV BR logo, navigation links for 'ACESSO À INFORMAÇÃO', 'PARTICIPE', 'SERVIÇOS', 'LEGISLAÇÃO', and 'ÓRGÃOS DO GOVERNO', and accessibility options like 'ACESSIBILIDADE', 'ALTO CONTRASTE', and 'MAPA DO SITE'. The main navigation bar features the 'Ministério da Educação' logo and a search bar. The page content is titled 'Base Nacional Comum Curricular (BNCC)' and includes a breadcrumb trail: 'PÁGINA INICIAL > CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO > BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)'. On the left, there are dropdown menus for 'ACESSO À INFORMAÇÃO' and 'SECRETARIAS'. The main content area displays a grid of navigation buttons: 'Apresentação', 'Quem é Quem', 'Agenda', 'Agendamento de Reuniões com os Conselheiros', 'Calendário de Reuniões', 'Atos Normativos – Súmulas, Pareceres e Resoluções', 'Previsão de Relato', 'Pareceres Relacionados', 'Pauta das Reuniões', 'Comissões', 'Audiências e Consultas Públicas', 'Divulgação', 'Eventos', 'Projeto CNE/UNESCO', and 'Base Nacional Comum Curricular (BNCC)' (highlighted in green).

Approche méthodologique

1. Phase 1 : construction des données à partir des bases de données bibliographiques
2. Phase 2: Modélisation et traitements statistiques des données construites

Construction des données (1/4)

- Question guidant la recherche :
 - Que nous indiquent les recherches menées au Brésil portant sur le développement de la littératie statistique dans les premières années de l'enseignement fondamental?
- Bases de données bibliographiques explorées:
 - Revues : portail périodique du CAPES
 - Thèses et mémoires : catalogue des thèses et mémoires archivés au sein de la CAPES- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior [Agence fédérale liée au Ministère de l'éducation et Culture – MEC]

Construction des données (2/4)

- Expressions utilisées pour réaliser la construction de la base de données :
- « littératie statistique » AND « anos iniciais » ; « littératie statistique » AND « séries iniciais » ; « littératie statistique » AND « Ensino Fundamental »

Remarques: Mots associés aux premières années de l'enseignement fondamental tels que : anos iniciais, séries iniciais, ensino fundamental

- L'équivalent en France serait des mots comme : Cours préparatoire, CP, Cours élémentaire 1^{ère} année , CE1, Cours élémentaire 2^{ème} année, CE2, etc.
- Critères temporels :
 - Productions publiées sur la période de 2013 à 2023

Construction des données (3/4)

12

- Résultats préliminaires à l'issue de la première étape :
 - 15 articles
 - 104 (thèses et mémoires)
- Critères d'exclusion
 - Résultats en double (par exemple, une thèse qui apparaît deux fois dans la liste des résultats) ;
 - Niveau d'enseignement : études qui n'incluent pas les premières années de l'enseignement fondamental;
 - Recherche qui n'aborde pas la littérature statistique .

Construction des données (4/4)

13

- Lecture des titres et résumés en excluant ceux qui ne convenaient pas :
 - 15 articles
 - 25 (thèses et mémoires)
- Lecture intégrale avec de nouvelles exclusions (6 exclusions).

Tableau 1 : Résultats de l'exploration des banques de données bibliographiques

Base de données	Nombre d'œuvres sélectionnées
Portail des revues scientifiques de la CAPES	15 articles
Catalogue des thèses et mémoires de la CAPES	8 thèses
	11 mémoires
Total	34

Source : les auteurs

Modélisation et traitements statistiques (1/4)

14

Catégories [10]	Nombre de variables binaires [52]
Type de production	3
Année de publication	10
Région géographique	5
Nature/Type de recherche	3
Type d'approche	4
Référence explicite aux théoriciens	5
Stratégie méthodologique	5
Outils de recherche	8
Champ de recherche	4
Contenu ciblé	5

Modélisation et traitements statistiques (2/4)

15

CATEGORIAS	DESCRIPTION DES VARIABLES	CODE VARIABLE
Type de production	Article	Art
	Thèse	Tese
	Mémoires	Dis
Année de parution	2014	A2014
	2015	A2015
	2016	A2016
	2017	A2017
	2018	A2018
	2019	A2019
	2020	A2020
	2021	A2021
	2022	A2022
	2023	A2023
Région géographique du Brésil	Nord	RegNort
	Nord-Est	RegNord
	Sud-est	RegSud
	Sud	RegSul
	Mid-ouest	RegCentOes
Nature/type de recherche	Exploratoire-descriptif avec intervention	PesExDesinter
	Exploratoire-descriptif sans intervention	PesExDes
	Théorique	PesTeór

Modélisation et traitements statistiques (3/4)

16

CATEGORIAS	DESCRIÇÃO DA VARIÁVEL	VARIÁVEL
Type d'approche	Formation initiale des enseignants	AborFi
	Formation continue des enseignants	AborFc
	Enseignement et apprentissage	AborEA
	Programmes scolaires	AborCur
Théoriciens	Gal	TeoGal
	Skovsmose	TeoSK
	Vergnaud	TeoVer
	Wild e Pfannkuch	TeoWP
	Outros	Teoout
Stratégie méthodologique	Cycle d'investigation	EstMetCI
	N'a pas utilisé le cycle d'investigation	EstMetNCI
	Recherche	EstMetPesq
	Groupe de collaboration	EstMetGruCol
	Non informé	EstMetNi

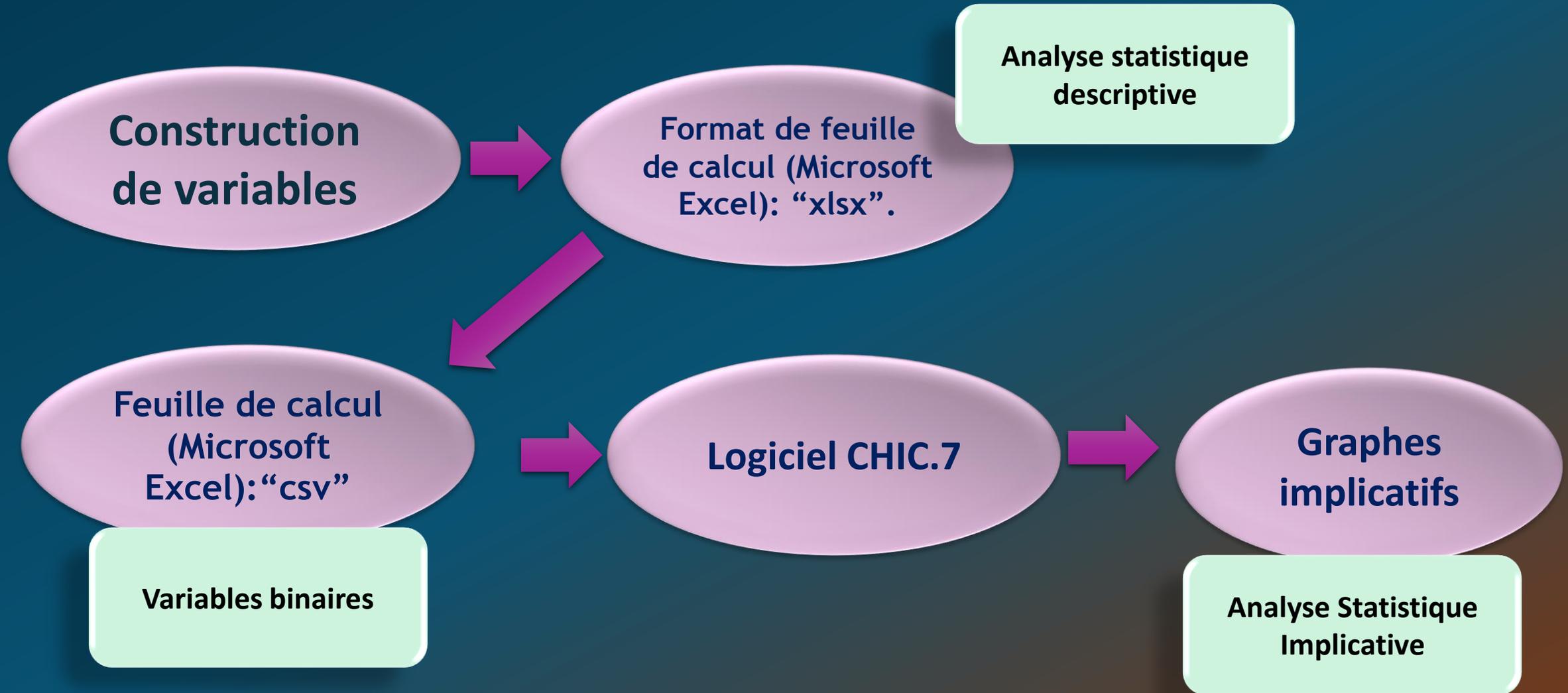
Modélisation et traitements statistiques (4/4)

17

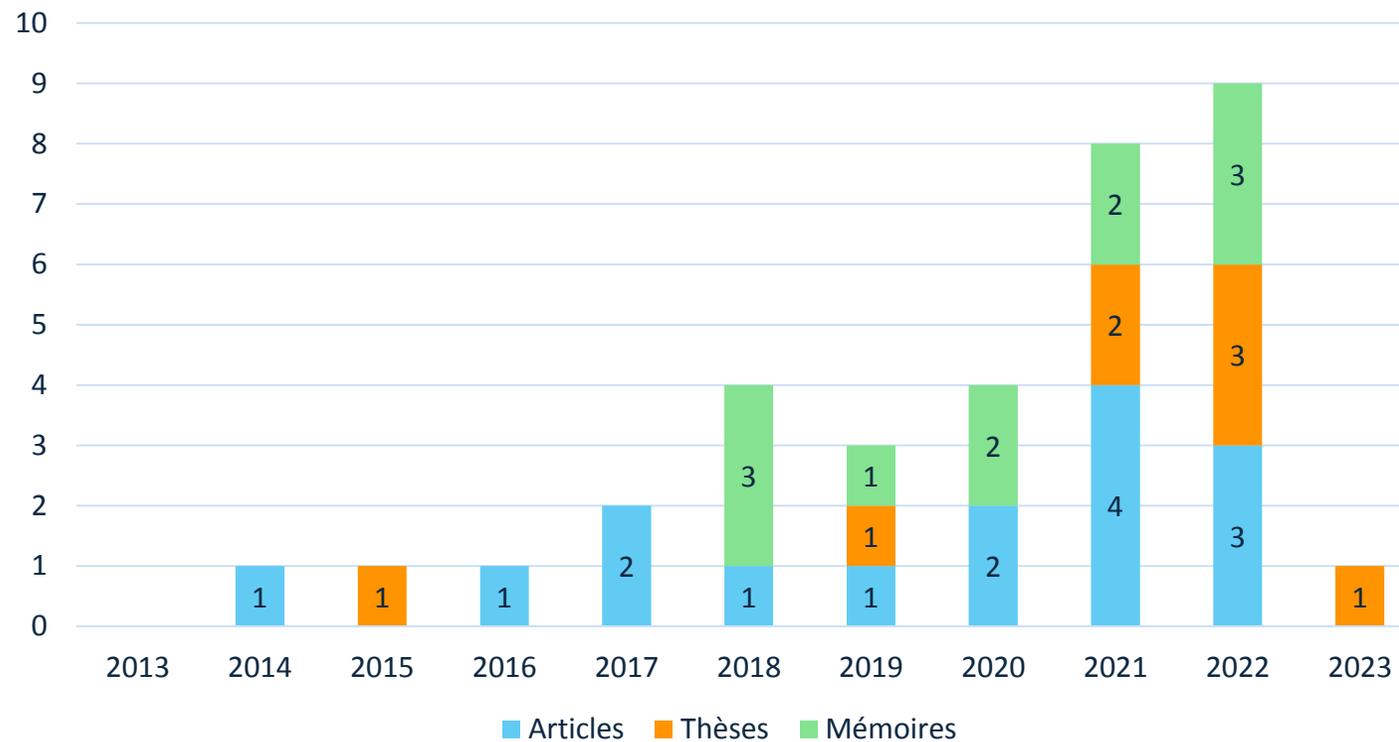
CATEGORIAS	DESCRIÇÃO DA VARIÁVEL	VARIÁVEL
Outil de recherche	Document	InstDoc
	Questionnaire	InstQuest
	Entretien narratif	InstEnt Nar
	Observation	InstObs
	Vidéo	InstVidGra
	Entretien semi-directif	InstEnt Semi
	Test diagnostique	InstTest
	Séquence didactique	InstSD
	WhatsApp, e-mail,	Instrem
Champ de recherche	École ordinaire	CamER
	Ecole de campagne	CamEC
	Ecole indigène	CamEI
	Université	CamUnv
Contenu	Graphique	ContGraf
	Tableaux	ContTab
	Collecte et analyse de données	ContCol Na
	Probabilité	ContProb
	Moyenne, mode et médiane	ContMMM

• Modélisation et traitements statistiques – Résumé

18



Graphique 1 : Répartition des productions au fil des années



Source : les auteurs

Source : les auteurs

Analyse statistique descriptive des données construites (2/4)

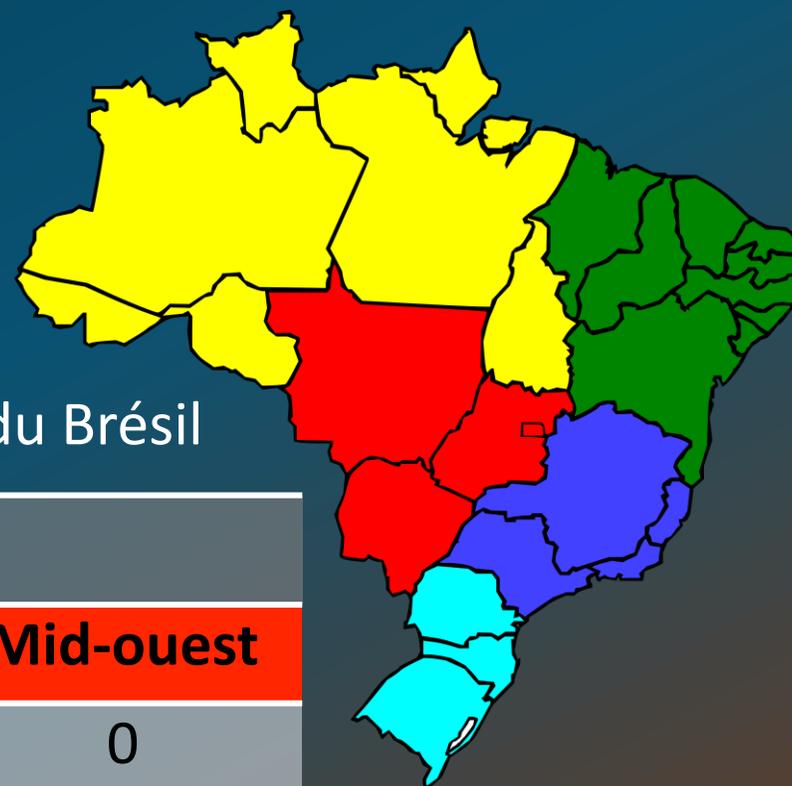
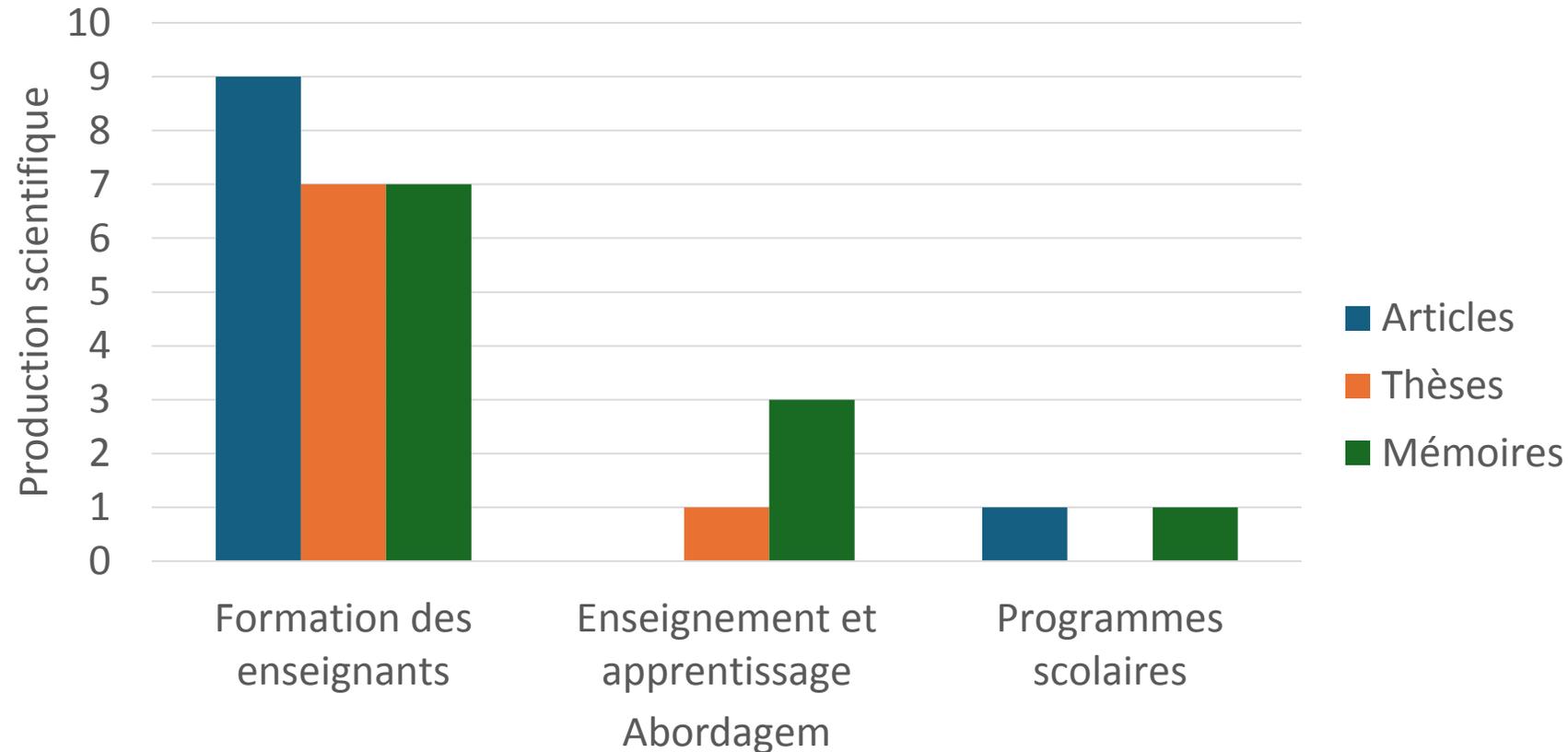


Tableau 2 : Répartition des Productions retenues par région du Brésil

	Régions du Brésil				
	Nord	Nord est	Sud	Sud-est	Mid-ouest
Article	0	8	1	6	0
Thèse	0	5	1	2	0
Mémoire	1	6	3	1	0
TOTAL	1	19	5	9	0

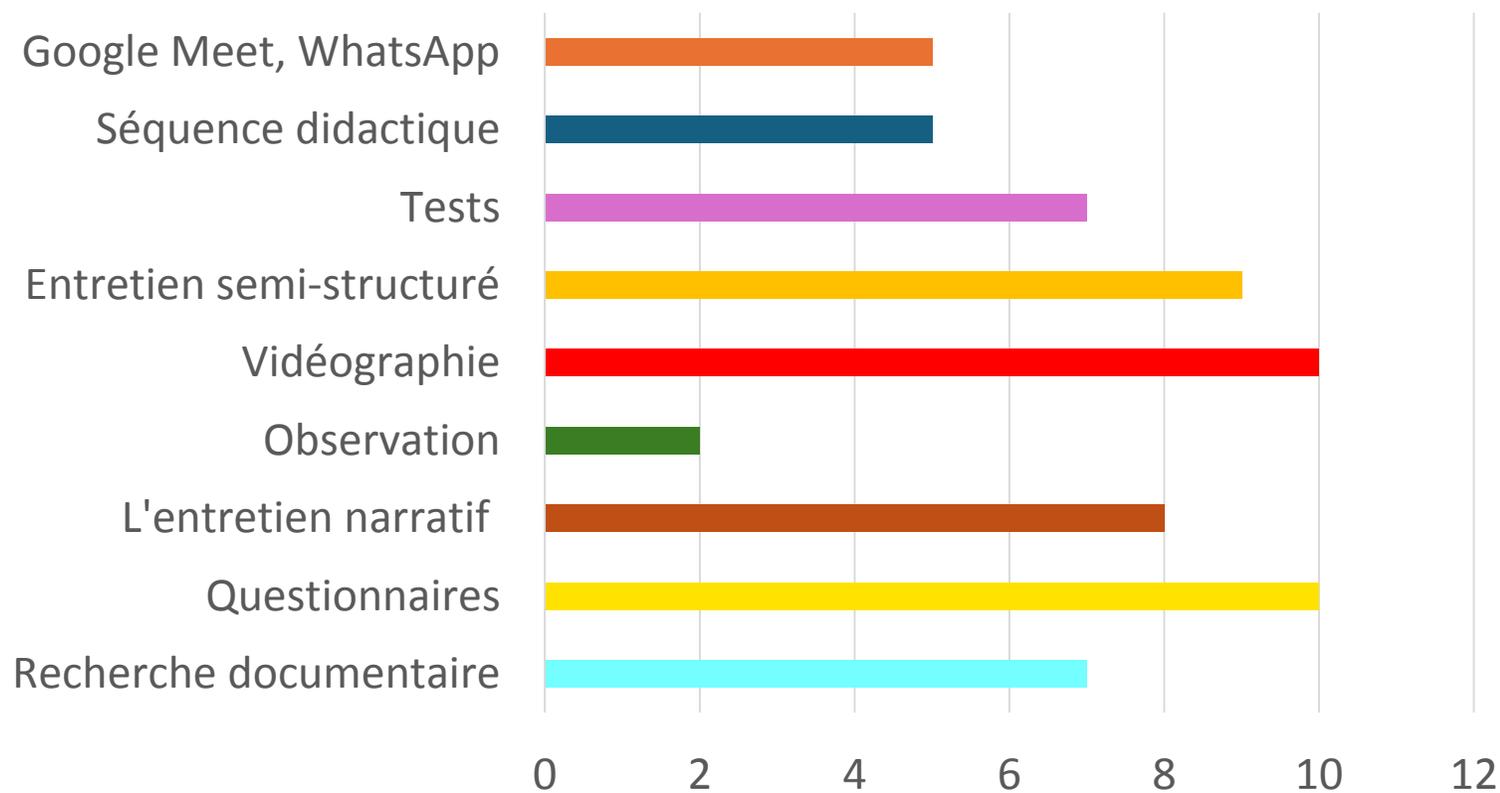
Source : les auteurs

Graphique 2 : **Catégorie des Objets des recherches publiées et retenues dans l'échantillon**



Source : les auteurs

Graphique 3 : Outils de construction des données mis en oeuvre dans les articles, mémoires et thèses retenus dans notre échantillon



Source : les auteurs

Traitement des données dans le cadre de l'Analyse Statistique Implicative – ASI (1/2)

23

- A.S.I. désigne un cadre théorique centré sur le concept d'implication statistique ou de quasi-implication pour le distinguer de celui d'implication logique des domaines de la logique et des mathématiques. Historiquement, une des questions abordées concernait la mise en évidence de niveaux de complexité
- *R " si un exercice est plus complexe qu'un autre, alors tout élève qui résout le premier devrait réussir à résoudre le second "*.

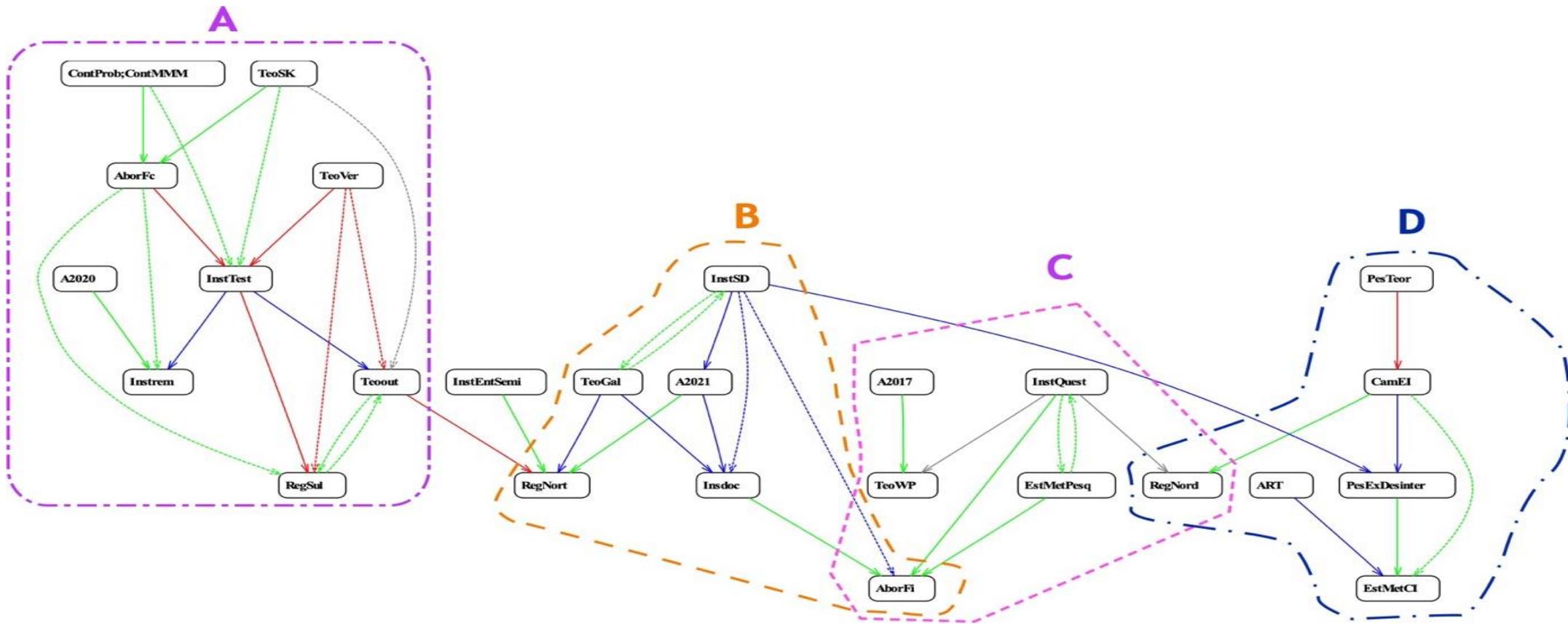
Traitement des données dans le cadre de l'Analyse Statistique Implicative – ASI (2/2)

24

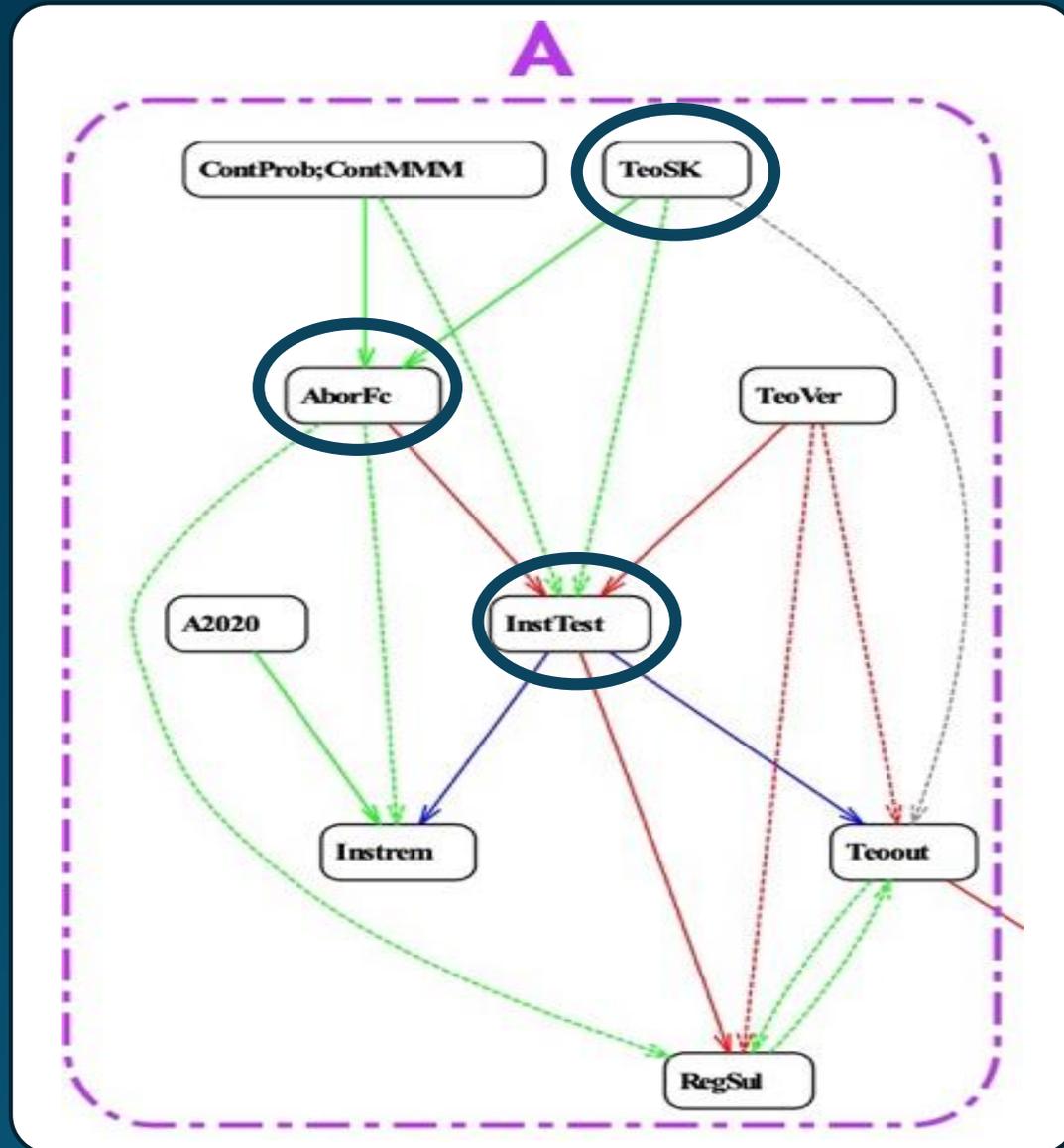
- Cette approche statistique a été conçue par Régis Gras (1933-2022) dans les années 70-80 et a été développée en collaboration avec des doctorant-es et d'autres chercheurs jusqu'à ce jour.
- L'idée générale est d'identifier des relations non-symétriques entre variables ou classes de variables et de les représenter graphiquement : graphes implicatifs, arbres de classifications hiérarchiques orientées.

Références bibliographiques sur l'Analyse Statistique Implicative

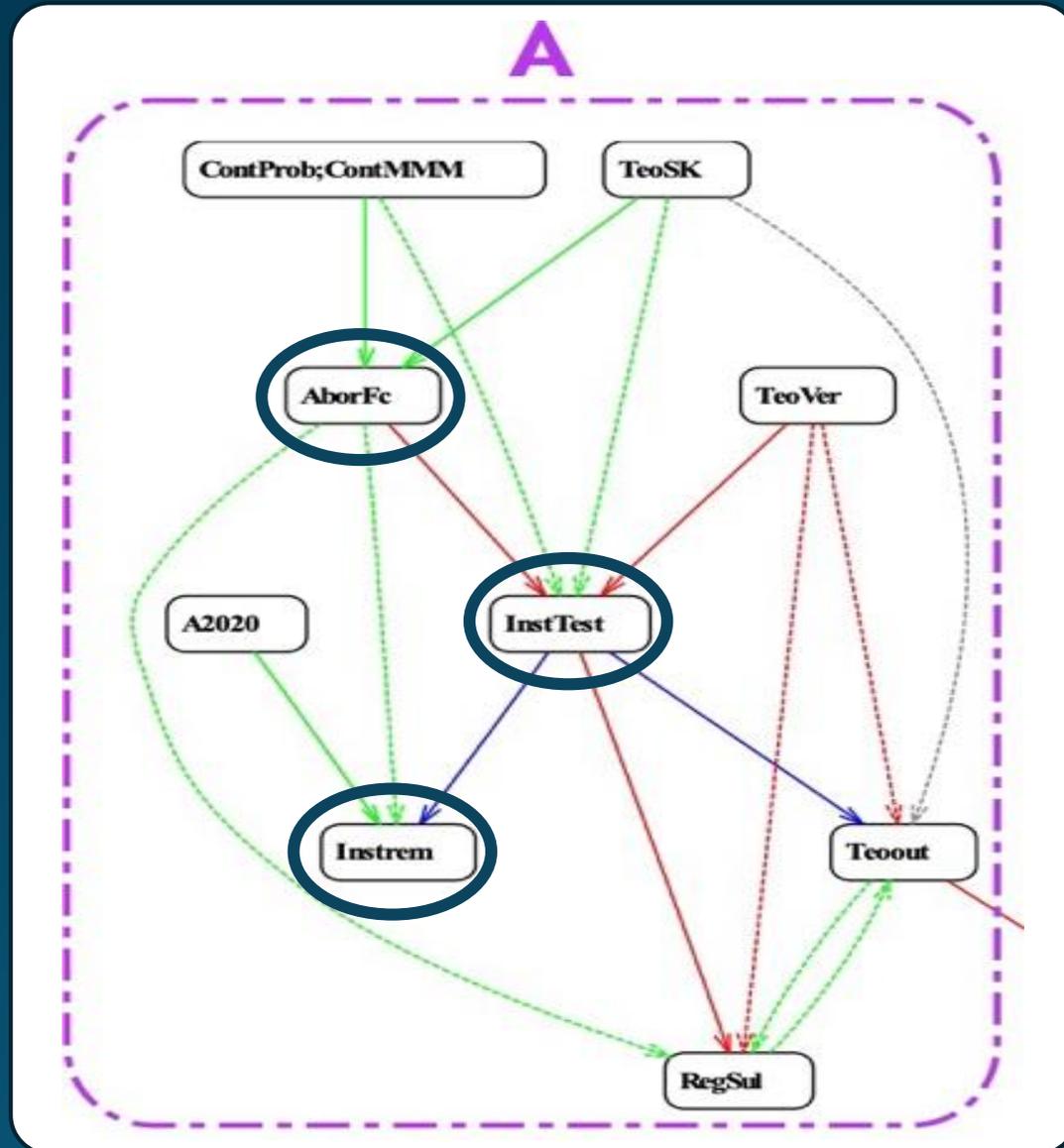
<https://sites.univ-lyon2.fr/asi/ref/refasi>



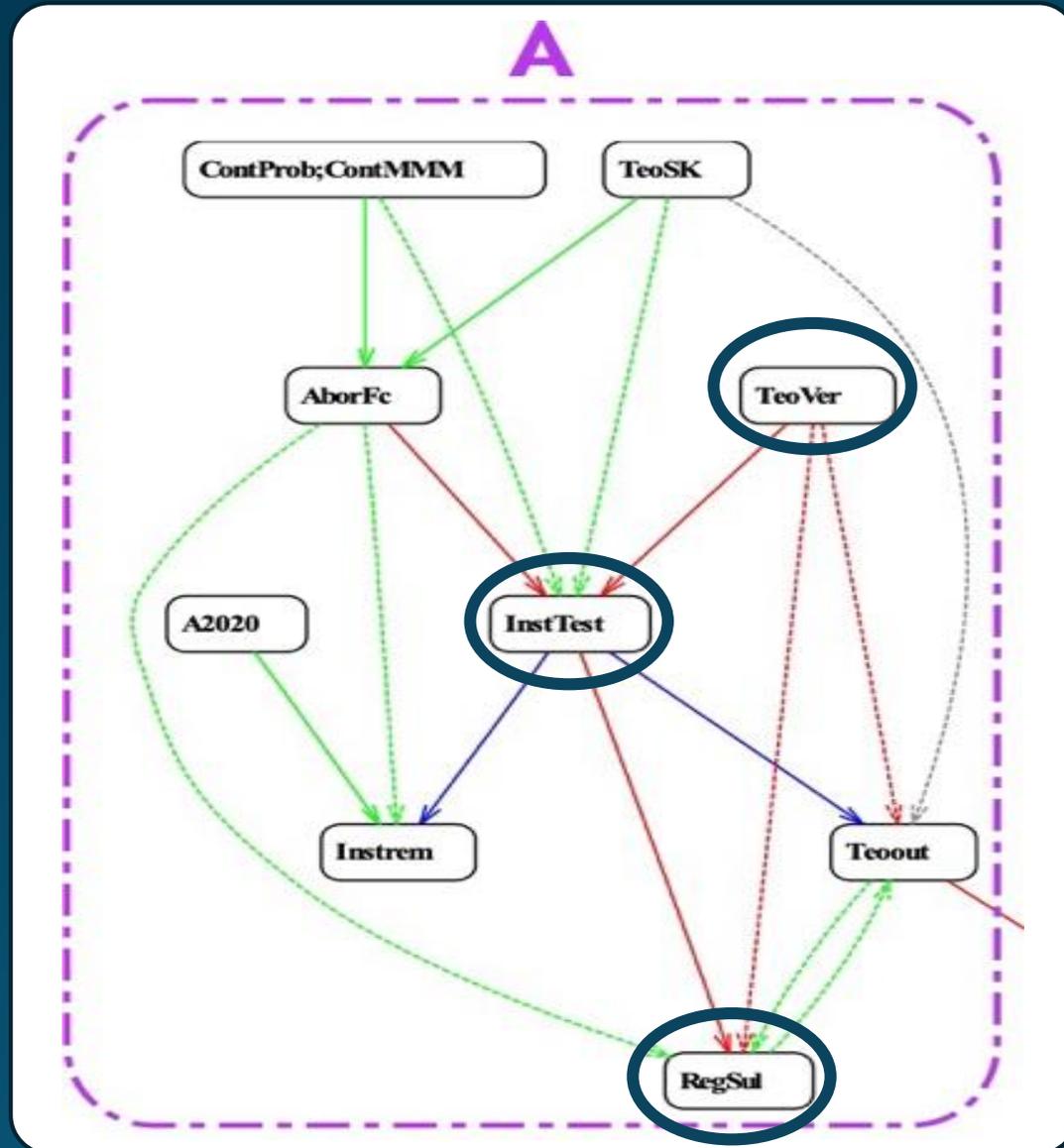
Pour construire le graphe implicatif, la valeur minimale du niveau de confiance était de 0,80. Les flèches déterminent la direction de l'implication et sont regroupées en couleurs, chaque couleur est liée à une amplitude de classes d'intensité d'implication : rouge $\geq 0,96$; $0,96 > \text{bleu} \geq 0,92$; $0,92 > \text{vert} \geq 0,88$ et $0,88 > \text{gris} \geq 0,86$.



- Les travaux publiés basés sur l'approche des mathématiques critiques selon le théoricien Ole Skovsmose [TeoSK] ont montré une tendance vers l'approche de la formation continue des enseignants [AbordFc] et le recours aux tests [InstTest].

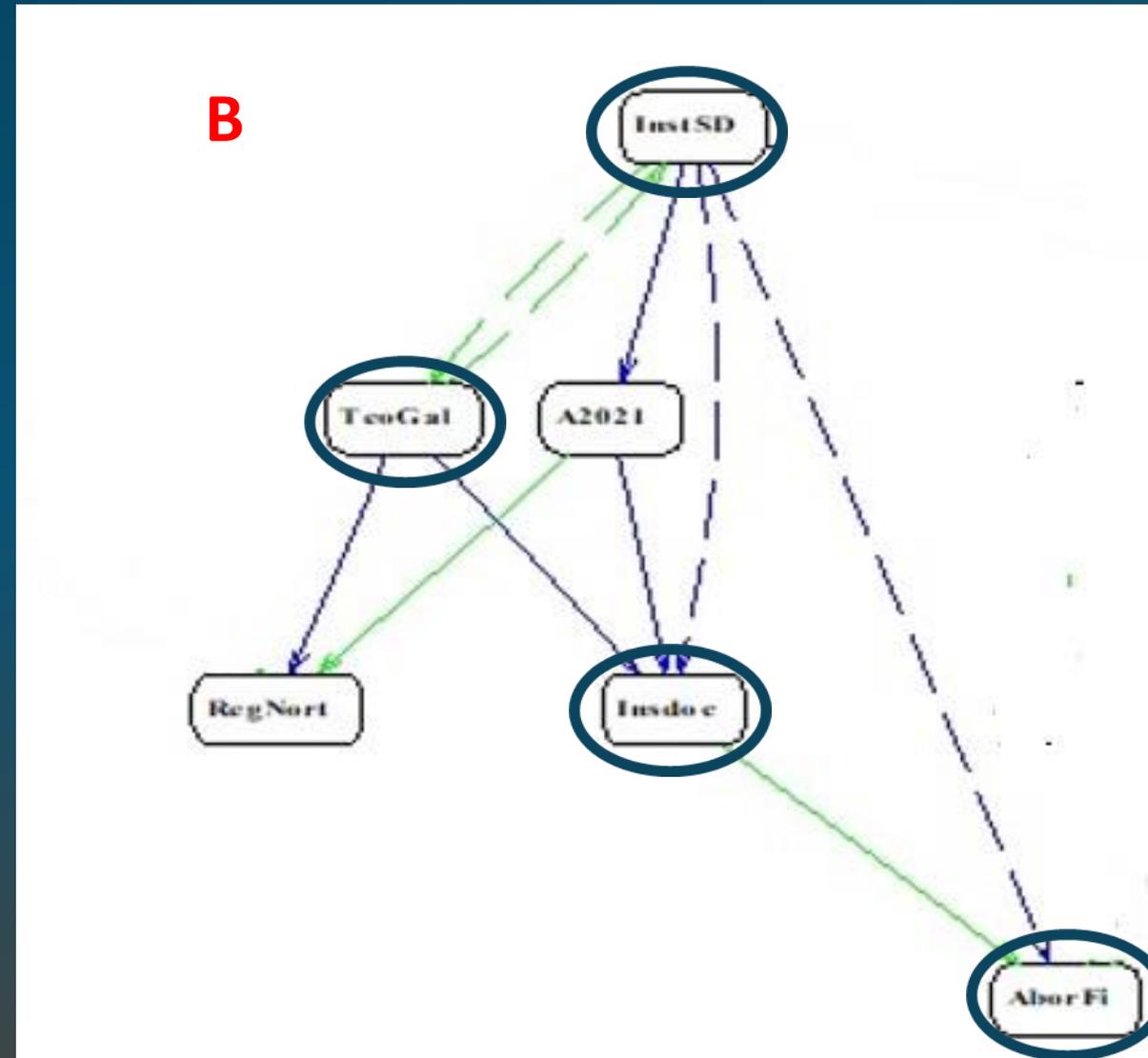


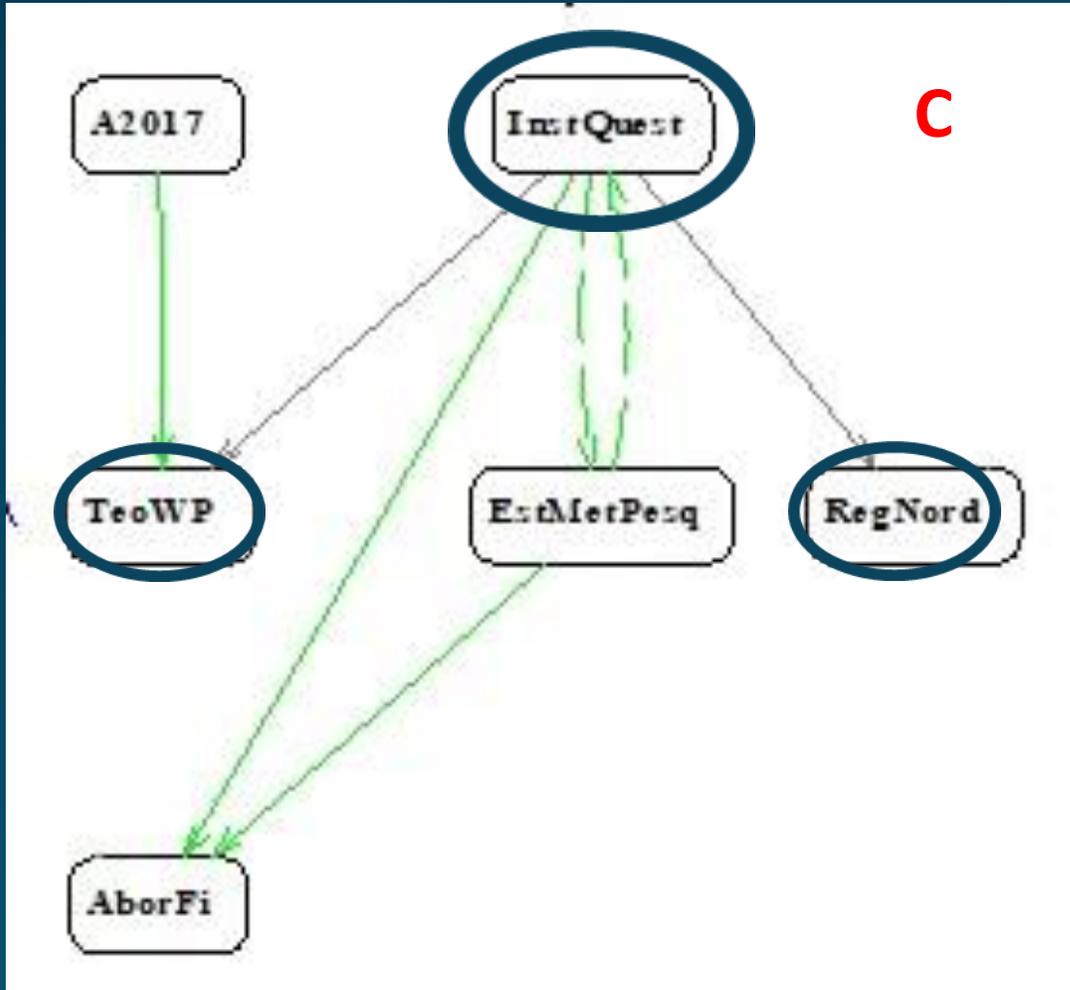
- L'approche de formation continue des enseignants [AbordFc] a tendance à utiliser des tests [InstTest] et des instruments à distance [Instrem].



- Les recherches basées sur la théorie des champs conceptuels [TeoVer] ont une forte tendance à utiliser des tests [InstTest] et se déroulent plutôt dans la région Sud [RegSul].

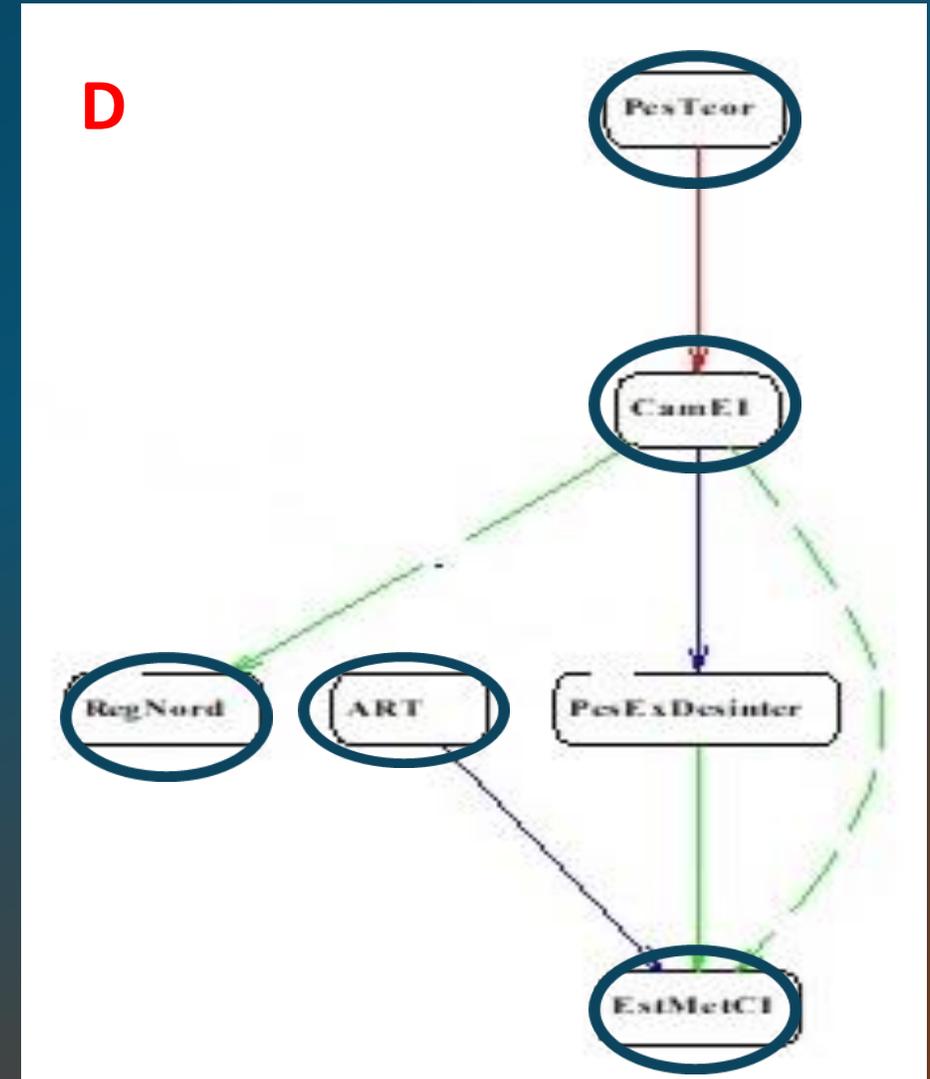
- L'Instrument de Séquence Didactique [InstSD] est né en recherche avec une approche visant la formation initiale des enseignants [AbordFi], en 2021 et a utilisé le modèle de Gal [TeoGal].
- L'Instrument de Séquence Didactique [InstSD] tend à s'appuyer sur le modèle de Gal [TeoGal] et sur l'utilisation de l'analyse documentaire [Insdoc].
- Le rôle de l'enseignant est fondamental pour le développement de la littératie statistique depuis la planification des classes avec des tâches et des activités qui facilitent le processus d'enseignement et d'apprentissage. (Cazorla, 2017).





- L'utilisation de questionnaires [InstQuest] tend à être utilisée pour construire des données de recherche basées sur le cycle d'investigation [TeoWP]
- La recherche par questionnaire [InstQuest] a tendance à être réalisée plutôt dans la région du Nord-Est [RegNord]
- Selon Guimarães et Gitirana (2003), le cycle d'investigation proposé par Wild et Pfannkuch (1999) est un instrument important pour développer la recherche statistique en classe.

- La recherche théorique [PesTeor] a montré une forte tendance vers l'éducation indigène [CamEI].
- L'éducation indigène [CamEI] a tendance à se dérouler plutôt dans le Nord-Est [RegNord] et à recourir à l'intervention avec l'approche du cycle d'investigation [EstMetCI].
- Les articles [Art] tendent à aborder le cycle d'investigation [EstMetCI].



CONCLUSIONS (1/3)

Les interprétations des relations de quasi-implication qui ont émergé à travers le traitement statistique avec l'ASI ont permis d'identifier des tendances qui contribuent à la compréhension de la recherche sur la littératie statistique dans les premières années de l'enseignement fondamental au Brésil en fonction des variables choisies.

CONCLUSIONS (2/3)

La formation des enseignants a été le principal objet des travaux de recherche retenus pour notre étude. Dans le cadre de la formation continue, nous avons observé que la perspective de la littératie statistique était plutôt associée à l'approche par les mathématiques critiques et à celle de la théorie des champs conceptuels. Dans cette même démarche, l'utilisation de thèses, WhatsApp, Google Meet, Google Form ont été des instruments pertinents pour construire les données. L'analyse de documents, le recours à des séquences didactiques et à des questionnaires ont été plus fréquents dans les études axées sur la formation initiale.

CONCLUSIONS (3/3)

La relation entre la littératie statistique et l'éducation des peuples indigènes a été limitée à la région du Nord-Est mais constitue un thème émergent, nécessaire à la démocratisation du savoir et à la formation d'une société plus égalitaire.

Quelques Références

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. Brasília,

CAZORLA, I.; MAGINA, S.; GITIRANA, V.; GUIMARÃES, G. Estatística para os anos iniciais do ensino fundamental. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM, 2017.

GAL, I. Adult's statistical literacy: meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, n. 70, 2002.

SKOVSMOSE, O. (2017) *Educação Matemática Crítica*. 1st ed. Papirus Editora.
<https://www.perlego.com/book/4193891/educacao-matematica-critica-a-questo-da-democracia-pdf>

