

Editorial

Saddo Ag Almouloud¹
Universidade Federal do Pará
<https://orcid.org/0000-0002-8391-7054>

Ana Lúcia Manrique²
Programa de Estudos Pós-graduados em Educação Matemática
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
<https://orcid.org/0000-0002-7642-0381>

Il s'agit du premier numéro de la revue Educação Matemática Pesquisa publié en 2022. Cette année, avec l'édition des numéros du volume 24, nous partageons avec nos lecteurs des résultats issus de recherches scientifiques menées dans le domaine de l'enseignement des mathématiques. Les articles publiés dans ce premier numéro du volume 24 présentent les résultats d'investigations scientifiques de chercheurs de plusieurs régions du Brésil et d'autres pays, couvrant une diversité de groupes de recherche et d'institutions nationales et internationales. Nous avons un différentiel dans ce numéro, la publication de cinq articles importants de Nicolas Balacheff, qui ont été publiés précédemment, mais ont été traduits spécialement pour cette revue.

Nous comprenons que le débat scientifique qui sera propice au partage de ces articles contribuera à la construction de nouvelles connaissances pour le domaine de l'enseignement des mathématiques. En outre, les textes publiés dans ce numéro présentent une pluralité de références théoriques et méthodologiques qui renforcent également la recherche scientifique dans notre domaine.

Le volume 24.1 présente 20 articles qui traitent de la résolution de problèmes, d'ethnomathématiques, de la modélisation mathématique, de l'éducation financière, de la proportionnalité, de l'algèbre, de la formation des enseignants, des professeurs qui enseignent

¹, saddoag@gmail.com

² manrique@pucsp.br

les mathématiques, de l'utilisation de vidéos et de logiciels, en tenant compte des différents niveaux d'enseignement. A ces 20 articles s'ajoutent cinq autres de Nicolas Balacheff, qui ont été traduits par Saddo Ag Almouloud et Méricles Thadeu Moretti.

Ci-dessous, nous faisons une brève présentation des textes qui font partie de ce premier numéro 2022 de la revue.

Le premier article, *Éducation financière avec des étudiants de 2e année du secondaire de l'Éducation des jeunes et des adultes (EJA) dans la municipalité d'Irupi - ES*, est rédigé par Luiz Paulo Xisto et Marco Aurélio Kistemann Jr. L'article présente une enquête sur la présence de l'éducation financière dans le contexte de l'éducation des jeunes et des adultes (EJA). Les auteurs ont étudié la production de significations et la prise de décision des étudiants dans la résolution de problèmes concernant l'éducation financière et l'entrepreneuriat. En conséquence, ils présentent un produit éducatif qui contribue à la médiation des situations dans des scénarios d'investigation à thème financier.

L'article *Une étude sur le champ conceptuel additif et les situations-problèmes de la classe d'extension élaborées par des étudiants de premier cycle en pédagogie* est écrit par Adriana Nogueira de Oliveira, Ana Carolina Costa Pereira et Maria Auricélia Gadelha Reges. Les auteurs présentent une étude qui avait comme objectif de discuter des situations-problèmes du Champ Additif, impliquées dans la classe des extensions, élaborées par un groupe d'étudiants de la graduation en Pédagogie. En conséquence, ils soulignent que les élèves participant à la recherche ont présenté quelques difficultés à élaborer des situations-problèmes impliquant un raisonnement plus sophistiqué sur le champ additif, ce qui révèle la nécessité d'un approfondissement des concepts d'addition et de soustraction dans la formation initiale des enseignants de la petite enfance.

Le troisième article, rédigé par Nilton Cezar Ferreira, Egídio Rodrigues Martins, Glen Cezar Lemos et Maxwell Gonçalves Araújo, s'intitule *Connaissances produites à partir*

d'activités du Pibid. Les auteurs ont étudié les connaissances pédagogiques possibles, construites par le biais d'activités développées par des étudiants de premier cycle en mathématiques, membres du Programme institutionnel d'initiation à l'enseignement - Pibid -, et la relation des étudiants avec ces connaissances. En guise de contribution, ils soulignent l'importance de promouvoir des études et des débats sur les questions interactionnistes et phénoménologiques qui mettent en évidence les connaissances pédagogiques lors du travail effectif du Pibid.

Luana Letícia da Silva et Marcus Bessa de Menezes sont les auteurs de l'article *Les équations du second degré dans les cours vidéo : une analyse praxéologique sur Youtube Edu*. Ils ont analysé les leçons vidéo de deux chaînes de mathématiques de la plateforme Youtube Edu sur les équations du second degré du point de vue des praxéologies mathématiques et des objets ostensifs. Et ils soulignent que, dans les praxéologies mathématiques des leçons vidéo, il y avait un privilège de l'une des techniques de résolution des équations. Les objets ostensifs mis en évidence dans les leçons vidéo étaient différents dans les deux canaux et l'utilisation d'ostensifs technologiques d'édition plus professionnelle indique un plus grand accès des utilisateurs à la plateforme.

Le cinquième article, intitulé "*Analyse des connaissances mathématiques pour l'enseignement en classe : une façon de produire des tâches d'apprentissage professionnel*", est rédigé par Silmara Ribeiro Rodrigues, Henrique Rizek Elias et André Luis Trevisan. Cette étude avait deux objectifs : analyser les connaissances mathématiques pour l'enseignement mobilisées par une enseignante lorsqu'elle participe à un cycle de classe d'étude ; et présenter le processus de construction d'une tâche d'apprentissage professionnel (TAP), élaborée à partir d'échantillons authentiques de pratique obtenus à partir des données produites pendant un cycle de classe d'étude. Les résultats indiquent que l'étude en classe offre des possibilités de développement/affinement des connaissances mathématiques pour l'enseignement (MKT).

L'article Modélisation mathématique comme pratique pédagogique : une caractérisation possible dans l'enseignement des mathématiques, est rédigé par Maykon Jhonatan Schrenk et Rodolfo Eduardo Vertuan. Les auteurs présentent une caractérisation de la modélisation mathématique en tant que pratique pédagogique. Et ils soulignent que la pratique pédagogique de la modélisation commence beaucoup plus tôt et s'étend au-delà de la réalisation de l'activité en classe, ce qui dénote l'importance de la planification et de la réflexion sur la pratique. En outre, ils soulignent qu'elle permet aux élèves de comprendre l'importance des mathématiques pour leur formation et de faire face à différentes situations.

Le septième article, rédigé par Ingrid L. R. Gonçalves, Aleandra da S. Figueira-Sampaio et Eliane E. F. dos Santos, est intitulé Stratégies didactiques-méthodologiques avec le logiciel Criba d'Eratosthène dans l'enseignement et l'apprentissage des critères de divisibilité. Les auteures présentent des stratégies didactiques-méthodologiques avec le logiciel Criba d'Eratosthène pour l'enseignement et l'apprentissage des critères de divisibilité par 3 et par 5. Avec l'étude, on s'attend que les stratégies puissent modifier la routine scolaire, permettant l'indépendance dans le processus d'apprentissage, en plus de stimuler l'autonomie et la coopération avec les autres camarades de classe.

Adriana Jungbluth, Everaldo Silveira et Regina Celia Grando sont les auteurs de l'article intitulé L'algèbre dans le programme de mathématiques des premières années du primaire : la voix des enseignants. Les auteurs ont étudié les connaissances des enseignants des premières années de l'école élémentaire sur l'algèbre et son enseignement. En conséquence, ils soulignent que les enseignants n'ont pas fait preuve de clarté dans leur connaissance des contenus et du programme, dans des aspects tels que la relation entre le travail avec les séquences et la généralisation, l'importance de travailler avec le sens de l'équivalence de l'égalité et l'utilisation de la pensée relationnelle, soulignant la nécessité d'une formation sur les thèmes qui contribuent au développement de la pensée algébrique.

Le neuvième article, intitulé Conceptions antérieures et Formation Continue en Modélisation Mathématique : un regard sur cette relation, est rédigé par Marcio Virginio da Silva et Tiago Emanuel Klüber. L'étude visait à analyser les conceptions préalables des enseignants dans le cadre d'une formation continue sur la modélisation mathématique. Les auteurs soulignent que ce sont précisément les craintes des enseignants, telles que la perte du contrôle strict de la dynamique de la classe, l'indiscipline des élèves, l'insécurité face à la modélisation mathématique et le changement de la dynamique de la classe induit par la modélisation, qui font de l'élève un agent dynamique de la classe.

L'article *La recherche en tant que principe éducatif dans les interventions de modélisation mathématique dans l'éducation de base : analyse des thèses et des dissertations par le biais d'une revue systématique de la littérature*, rédigé par Jefferson Dantas de Oliveira et Isabel Cristina Machado de Lara, cherche à comprendre comment la recherche en tant que principe éducatif est abordée dans les interventions de modélisation mathématique dans l'éducation de base. Comme résultats, les auteurs révèlent que dans une intervention avec la modélisation, la recherche de contenus dans des sites du World Wide Web, ou l'enquête de données, sont des exemples de l'acte de faire de la recherche pour les étudiants.

Le onzième article, rédigé par Neomar Lacerda da Silva et Andréia Maria Pereira de Oliveira, s'intitule *Apprentissage des enseignants qui enseignent les mathématiques médiatisé par la participation à des pratiques d'enseignement de la littératie*. Les auteurs ont étudié l'apprentissage des enseignants (es) de mathématiques médiatisé par la participation aux pratiques d'enseignement de la littératie. En tant que contribution, l'étude met en évidence l'apprentissage constitutif de l'organisation de la pratique de la lecture et de l'écriture elle-même, de ce qui est lu et écrit et de la manière dont cela s'est fait dans ce contexte et comment cela a eu des répercussions sur la pratique de l'enseignement.

Fabio Borges, Sani de Carvalho Rutz da Silva, Lúcia Virginia Mamcasz Viginheski et Elsa Midori Shimazaki sont les auteurs de l'article Processus d'inclusion scolaire d'un élève aveugle en cours de mathématiques. Les processus méthodologiques et les ressources didactiques utilisés dans l'enseignement des mathématiques pour l'élève déficient visuel et le processus d'inclusion dans l'environnement scolaire ont été analysés. Les auteurs soulignent que de nombreux défis et obstacles entravent l'efficacité de l'inclusion de l'élève, en particulier la surcharge des classes, le manque de formation des enseignants pour mener à bien l'éducation inclusive, le manque de matériel adapté, l'absence de sol tactile dans l'école, en plus d'autres formes d'accessibilité structurelle.

Le treizième article est de Daniela Inês Baldan da Silva, Alessandro Jacques Ribeiro et Márcia Aguiar, et s'intitule "Dévoilement des parcours d'apprentissage professionnel de l'enseignant qui enseigne les mathématiques dans les premières années du primaire : analyse des actions d'une formatrice". Il vise à étudier les possibilités d'apprentissage professionnel offertes aux enseignants au cours d'un processus formatif, et prend pour objet d'analyse la planification de la formation et les actions de la formatrice pour la développer. En conséquence, les auteurs soulignent que les choix de la formatrice ont permis d'articuler les dimensions mathématiques et didactiques, de rapprocher les mathématiques académiques et les mathématiques scolaires, liées à la pensée algébrique, et ont favorisé les interactions discursives basées sur l'argumentation et la justification et les moments de travail individuel et collectif, dans le but d'élargir les connaissances.

Janaína Mota Fidelis, Camila Peres Nogue, Elielson Magalhães Lima et Beatriz Vargas Dorneles sont les auteurs de l'article L'influence de la compréhension en lecture dans la résolution de problèmes mathématiques : une étude auprès d'enfants de 3e et 4e année du primaire. L'article vise à analyser la relation entre les compétences en matière de compréhension de l'écrit et les performances dans la résolution de problèmes mathématiques,

en considérant également le raisonnement quantitatif. Les résultats montrent qu'il n'y a pas d'association significative entre la compréhension de la lecture et la résolution de problèmes, mais qu'une association significative a été trouvée entre la résolution de problèmes et le raisonnement quantitatif et entre le raisonnement quantitatif et la compréhension de la lecture.

Le quinzième article est rédigé par Paulo Jorge Magalhães Teixeira et s'intitule *Jeu "Grille rectangulaire 3 x 4" : une proposition pour le développement du raisonnement probabiliste*. Les auteurs présentent une proposition d'enseignement et d'apprentissage des contenus combinatoires et probabilistes de base, au moyen d'un jeu de société appelé Grille Rectangulaire 3 x 4. En conséquence, on souligne que la proposition vise à favoriser l'appropriation, l'exercice et le développement du raisonnement combinatoire, en utilisant un diagramme en arbre pour montrer les possibilités de prise de décision des joueurs à l'occasion du déplacement des bouchons de la bouteille d'essence sur le plateau.

L'article *Analyse des pratiques effectives des élèves en géométrie de l'espace médiée par les descriptions antérieures des techniques de représentation des solides géométriques dans un environnement papier/crayon*, par Márcio Silveira Ramos, Afonso Henriques et Elisângela Silva Farias, présente une analyse des pratiques des élèves de 2ème année de lycée, lorsqu'ils effectuent des tâches sur la représentation des solides géométriques dans un environnement papier/crayon, à partir de la manipulation de modèles de Projets de Construction d'Objets Concrets (PCOC). Les résultats révèlent que les élèves sont capables de représenter les solides considérés dans l'environnement papier/crayon, mais qu'ils n'indiquent ni ne décrivent les techniques qu'ils utilisent dans ces représentations lors de l'exécution des tâches.

Le dix-septième article, *Subjectivité et apprentissage des mathématiques : cartographie*, est de Marcelo Bezerra de Moraes et Jhonatan Phelipe Peixoto. Il présente une recherche de type état des connaissances, de nature fondamentale, exploratoire, d'approche mixte et de caractère bibliographique, utilisant 17 articles pour composer le corpus de recherche. Les résultats de cette

étude indiquent une forte concentration des productions dans les régions du Sud et du Sud-Est du pays et dans les programmes du domaine de l'éducation. Les auteurs soulignent également que, malgré l'importance du thème, le volume des travaux n'est pas très expressif, ce qui indique la nécessité d'un plus grand nombre de productions sur le sujet.

Méricles Thadeu Moretti et Lucilene Dal Medico Baerle sont les auteurs de l'article *L'utilisation des représentations auxiliaires dans l'apprentissage des mathématiques : un regard sémiocognitif selon Raymond Duval*. L'article vise à analyser l'utilisation des représentations auxiliaires dans l'enseignement des mathématiques du point de vue de la théorie sémiocognitive de l'apprentissage des mathématiques de Raymond Duval. Dans les analyses, une comparaison sémiocognitive est faite entre les représentations didactiques créées et la représentation principale, qui caractérise l'objet mathématique. Comme résultats, on souligne la pertinence de ces représentations créées comme moyen pour mieux comprendre les systèmes sémiotiques utilisés, car elles peuvent permettre la discrimination d'unités significatives à travers l'opération de traitement.

Le dix-neuvième article est rédigé par Reinaldo Feio Lima, Clélia Maria Ignatius Nogueira et Clodis Boscaroli, et s'intitule *Pratiques pédagogiques médiatisées par les technologies numériques dans l'enseignement inclusif des mathématiques : une étude exploratoire*. Les auteurs analysent les publications scientifiques brésiliennes, dans le but d'identifier ce que la recherche sur l'enseignement inclusif des mathématiques, qui prend en compte les technologies numériques, indique sur la pratique pédagogique de l'enseignant. Les résultats soulignent que l'insertion des technologies dans l'enseignement conduit au déplacement des pratiques pédagogiques, qui se déroulent dans un contexte différent de la classe commune et de manière ponctuelle au moment du développement du contenu mathématique, alors que l'intégration des technologies dans la pratique pédagogique favorise

des actions pédagogiques partagées, caractérisées par une interaction constante entre les enseignants et les élèves. Cet article a une version en portugais et une autre en anglais.

Elisângela Aparecida dos Santos, Lucineia Oenning et Márcio Urel Rodrigues sont les auteurs de l'article *Psicologia, Psicologia da Educação ou Psicologia da Educação Matemática na formação inicial de professores de Matemática no Brasil ?* Cet article traite de la manière dont la discipline de la psychologie est explicitée dans les projets pédagogiques des cours de premier cycle en mathématiques au Brésil. En guise de contribution, les auteurs suggèrent qu'en plus des disciplines de la psychologie et de la psychologie de l'éducation, la discipline de la psychologie de l'enseignement des mathématiques devrait être incorporée dans la matrice curriculaire des cours de premier cycle en mathématiques, car ils comprennent que les connaissances de la psychologie doivent être articulées avec l'enseignement des mathématiques afin de contribuer à la formation des enseignants de mathématiques.

Les cinq articles suivants sont des traductions d'articles publiés par Nicolas Balacheff. Et ils ont été traduits par Saddo Ag Almouloud et Méricles Thadeu Moretti.

Le premier d'entre eux, *Une étude des processus de preuve des étudiants au collège*, cherche à identifier les fondements de la croyance des élèves en la validité d'un énoncé dans leur activité mathématique : ce qu'ils reconnaissent en pratique comme une preuve et comment ils traitent une réfutation. Balacheff souligne que l'enseignement de la preuve est associé à ce que l'on pourrait décrire comme une rupture cognitive dans l'activité de l'élève, liée à la rupture didactique représentée par la nouvelle exigence de preuves mathématiques.

Le deuxième article s'intitule *Les conceptions des élèves : introduction à une caractérisation formelle* et est rédigé par Nicolas Balacheff et Nathalie Gaudin. Ils ont entrepris de formaliser la notion de "conception" comme un outil possible pour répondre à la complexité de la modélisation des connaissances mathématiques des élèves. Par conséquent, une étude de

cas est présentée pour illustrer comment les notions de "conception", de "connaissance" et de "concept" sont liées les unes aux autres.

Le troisième article, *L'argumentation mathématique : un précurseur problématique de la démonstration*, vise à présenter le texte de Balacheff discuté lors de la conférence CORFEM 2019. L'article est divisé en quatre parties : a) il clarifie les termes expliquer, argumenter, prouver, démontrer et leurs relations ; b) il souligne l'importance du lien entre les conceptions et l'argumentation ; c) il aborde la question du rôle du langage ; d) le retour aux situations de validation permet de poser le problème de l'argumentation mathématique.

Le quatrième article de Balacheff est intitulé *Contrôle, preuve et démonstration. Trois régimes de validation*. Il y questionne les avancées de la recherche sur l'apprentissage et l'enseignement de la démonstration et sa capacité à éclairer la mise en œuvre des programmes de mathématiques français actuels.

Et le dernier article, *La dévolution d'un problème et la construction d'une conjecture, le cas de la somme des angles d'un triangle*, présente les principes de conception, la mise en œuvre et l'analyse d'une séquence de situations destinées à générer un débat sur les preuves et les réfutations. Il relève le défi de rejeter les preuves empiriques pour ouvrir la voie aux preuves intellectuelles sur lesquelles l'enseignement pourrait fonder l'introduction de la preuve mathématique.