

Action sociale responsable: pratiques d'alphabétisation scientifique et mathématique dans les premières années d'école primaire

RÉSUMÉ

Agir avec responsabilité sociale est l'un des objectifs souhaités par les élèves dès les premières années de l'école primaire. Encourager, à travers l'enseignement des sciences et des mathématiques, une prise de décision consciente en vue de l'exercice de la citoyenneté, permet aux enfants d'agir de manière expressive dans les divers contextes sociaux auxquels ils appartiennent. Dans ce contexte, cette étude qualitative, du point de vue de la narration autobiographique, vise à présenter et à analyser les aspects liés à l'action sociale responsable fondés sur des pratiques d'alphabétisation scientifique et mathématique développées avec une classe de cinquième de la ville de Belém-Pará-Brésil. Pour la production du matériel empirique, j'utilise une activité interdisciplinaire, que j'ai adoptée, afin de créer un environnement favorable aux pratiques d'action sociale responsable du point de vue de l'alphabétisation scientifique et mathématique, ainsi que des moments de discussion sur les thèmes proposés, les activités écrites des étudiants et mes enregistrements dans mon journal de terrain. Les résultats montrent qu'en organisant des activités d'alphabétisation scientifique et mathématique en classe, les élèves ont tendance à se positionner de manière responsable dans des contextes de vie différents, ce qui les encourage à prendre des décisions conscientes et à exercer efficacement leur citoyenneté.

MOTS-CLÉS: Alphabétisation scientifique et mathématique. Récit autobiographique. Responsabilité sociale.

Adriano Santos de Mesquita
drykosantos@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-4322-4560>
Programa de Pós-Graduação em
Educação Científica e Tecnológica
(PPGECT), Universidade Federal de
Santa Catarina, Florianópolis, Santa
Catarina, Brasil

INTRODUCTION

Au cours des dernières décennies, au Brésil, plusieurs auteurs (SANTOS; MORTIMER, 2001; SASSERON; MACHADO, 2017; CUNHA, 2018; AGUIAR; ORTIGÃO, 2012; GALVÃO; NACARATO, 2013) se sont consacrés à l'étude de l'alphabétisation scientifique et mathématique comme stratégie visant à améliorer les performances des élèves et leur capacité à relier les connaissances à la réalité vécue. Dans ce contexte, je comprends que la responsabilité sociale est l'un des objectifs souhaités pour les élèves des premières années de l'école primaire. Encourager, à travers l'enseignement des sciences et des mathématiques, une prise de décision consciente en vue de l'exercice de la citoyenneté, permet aux enfants d'agir de manière expressive dans les divers contextes sociaux auxquels ils appartiennent.

À mon avis, l'école, insérée dans la structure de reproduction des relations sociales, s'est vue déléguer des responsabilités qui consistent non seulement dans un développement de contenu, mais d'usage social que les élèves devraient faire de ce contenu dans la vie pratique. Cela dit, les professionnels de l'enseignement doivent avoir des connaissances en plus des programmes d'études spécifiques à une matière, mais ils doivent aussi pouvoir aider les étudiants à se développer au quotidien.

Dans ce contexte, l'objectif de cette étude, dans la perspective de la narration autobiographique, vise à présenter et à analyser les aspects liés à l'action sociale responsable fondés sur des pratiques d'alphabétisation scientifique et mathématique développées avec une classe de cinquième année dans la ville de Belém-Pará-Brésil. Ainsi, la question de recherche est exprimée dans les termes suivants: Comment les pratiques d'alphabétisation scientifique et mathématique contribuent-elles à la prise de décision consciente des étudiants dans les premières années scolaires dans la perspective de l'action sociale responsable?

Selon Santos et Mortimer (2001), l'initiation scientifique vise à amener les étudiants à comprendre l'influence réciproque de la science et de la technologie et à leur permettre d'utiliser les connaissances scientifiques et technologiques pour résoudre des problèmes du quotidien et prendre des décisions socialement responsables. Rocha, Lorenzetti et Kalinke (2019) affirment qu'il appartient à l'école, en tant qu'institution influencée par la science et la technologie, d'intégrer ces connaissances dans la classe afin d'être intégrées par les élèves.

Selon l'OCDE / PISA (2004), l'alphabétisation mathématique est liée à la capacité d'un individu à identifier et à comprendre le rôle que jouent les mathématiques dans le monde réel, en plus de permettre des jugements bien fondés et d'utiliser et s'engager dans la résolution mathématique des besoins de votre vie en tant que citoyen conscient, constructif et réfléchi.

Face à ce scénario de conceptualisations, j'ai décidé de travailler avec les étudiants dans l'optique d'une prise de décision responsable en tant que facteur important pour l'exercice de la citoyenneté. Ainsi, l'activité proposée nécessitait un positionnement critique des élèves pour qu'ils apparaissent en tant qu'agents sociaux responsables sachant utiliser les connaissances scientifiques et mathématiques dans les situations nécessitant un tel positionnement. En tant

qu'enseignant qui effectue des recherches et réfléchit sur sa propre pratique, les activités développées m'ont donné la possibilité de comprendre l'action sociale responsable en tant que facteur essentiel à développer dans les interactions en classe avec les étudiants au cours de la phase initiale des études.

Dans ce contexte, l'autobiographie que je présente est liée aux récits des étudiants sur leur prise de décision en matière d'action sociale responsable, ce qui n'empêche pas que, pendant le développement de ce dialogue, des réflexions sur moi-même apparaissent en tant que chercheur, mais aussi comme professeur, car les récits permettent « [...] de réfléchir à sa propre pratique en matière d'attentes et de sentiments concernant la réalité scolaire » (SELINGARDI; MENEZES, 2017, p. 275).

MÉTHODOLOGIE

Il s'agit d'une recherche qualitative du point de vue de la narration autobiographique. Selon Silva et Trintin (2017), la recherche qualitative a pour objectif d'interpréter les phénomènes non quantifiables et de permettre l'attribution de significations concernant les actions des sujets. La narration autobiographique est une manière unique de se souvenir et de raconter l'histoire de la vie qui est en interaction avec le soi, l'autre et le monde (SILVA; MAIA, 2019). Toujours selon ces auteurs, le récit autobiographique est configuré comme une possibilité de réflexion, de connaissance de soi et de socialisation de l'expérience vécue. Dans cette perspective, je présente les données de la recherche fondées sur les pratiques d'alphabétisation scientifique et mathématique rendues possibles par l'interaction entre la société qui nous entoure, les étudiants et moi-même dans le cadre des activités d'enseignement et de recherche.

Au-delà des sections d'introduction et de la méthodologie, je développe cet article en deux sections supplémentaires. Je présente ensuite une brève revue de la littérature sur la narration autobiographique en tant que méthodologie de recherche importante pour ceux qui effectuent des recherches sur leur propre pratique, ainsi que sur l'alphabétisation scientifique et l'alphabétisation mathématique comme paramètres pour l'action sociale responsable; Dans la dernière partie, je discute l'activité interdisciplinaire développée en classe et j'analyse la prise de décision des étudiants.

Pour la production du matériel empirique, j'utilise: i) une activité interdisciplinaire, que j'ai adoptée, afin de créer un environnement favorable à des pratiques d'action sociale responsables du point de vue de l'alphabétisation scientifique et mathématique. Cette activité était limitée au thème du repas à l'école, motivée par les élèves eux-mêmes au sein de l'école et assez questionnée étant donné certaines situations que je clarifierai dans la section d'analyse; ii) les moments de conversation tenues avant et après chaque activité développée; iii) activités écrites des élèves; iv) et mes enregistrements de journal de terrain.

Complémentaire à la production de données et par rapport aux activités écrites des élèves, deux autres moments ont été enregistrés et seront également présentés: activité de production de données sur les préférences des élèves pour les types d'aliments servis à l'école; et la rédaction collective d'une lettre adressée au secrétaire d'État de l'éducation contenant les données retrouvées

dans la recherche. Ces activités ont grandement contribué au processus d'enseignement et d'apprentissage d'alphabétisation scientifique et mathématique.

Afin d'assurer l'éthique scientifique et la rigueur, j'identifie les étudiants au en utilisant des lettres majuscules de l'alphabet. De plus, je présente vos lignes en gras. Cinq sont les récits sur lesquels je jette un regard analytique. Je souligne que, à cause de la longueur des discours, je présente de courts extraits afin de les rendre cohérents avec l'analyse développée.

RÉCIT AUTOBIOGRAPHIQUE, ALPHABÉTISATION SCIENTIFIQUE ET ALPHABÉTISATION MATHÉMATIQUE

De nos jours, et à partir de la situation politique installée au Brésil, il nous semble salubre pour nous, enseignants des premières années d'école primaire, de développer des activités de plus en plus liées à la vie quotidienne des enfants et à ce qu'ils vivent dans leurs pratiques quotidiennes. En ce sens, notre objectif devrait être de contribuer à devenir des citoyens critiques, des agents autonomes et des agents de renouvellement (CACHAPUZ et al., 2005).

Pour aborder les pratiques d'alphabétisation scientifique et mathématique des premières années d'école primaire, j'ai choisi la narration autobiographique dans le but de partager l'expérience vécue avec les étudiants de cinquième année dans la perspective d'une action sociale responsable. Le récit autobiographique est une méthodologie de recherche importante pour ceux qui veulent collectiviser des aspects de leur propre pratique professionnelle sous forme de recherche. Ainsi, selon Silva et Maia (2019):

[...] Les récits autobiographiques, c'est-à-dire les rapports oraux ou écrits d'enseignants sur leurs expériences formatrices vécues tout au long de la vie, dans le contexte de la trajectoire scolaire et / ou de la pratique professionnelle, sont configurés comme technique et procédure de production des données qui appuient l'étude de la formation des enseignants et le travail dans ses divers aspects (SILVA; MAIA, 2019, p. 02).

En supposant que le récit autobiographique soit l'expression de rapports oraux ou écrits d'enseignants sur les pratiques professionnelles, je cherche, dans le contexte de la classe étudiée, à mettre en évidence les aspects pertinents qui ont contribué à une prise de décision consciente. Ces aspects constituent un matériel empirique important pour les activités analysées ci-dessous.

Pour Marques et Satriano (2017), le récit est évident non seulement dans les constructions orales et écrites, mais dans tous les discours de l'expérience humaine, tels que la musique, les légendes, les peintures ou les conversations. Ainsi, lors de la narration, l'être humain cherche à interpréter la réalité en lui donnant un sens.

Dans l'exercice de la profession enseignante, utiliser le récit autobiographique pour rendre compte d'aspects de la pratique elle-même signifie, selon moi, valoriser le travail pédagogique à partir d'une épistémologie de la pratique vécue et expérimentée. Ainsi, j'ai l'occasion de révéler de manière unique les aspects professionnels de la relation établie entre les étudiants, le monde et moi. Par conséquent, le récit autobiographique me permet de

considérer l'environnement de la classe comme un espace de recherche, de formation et d'autoformation.

Dans le récit autobiographique, qu'il soit oral, écrit ou sous la forme d'une autre production, le chercheur, qui est également narrateur, produit un texte dans lequel ses impressions sont imprégnées de ses expériences et de ses associations avec ce qu'il produit (MARQUES; SATRIANO, 2017). Dans mon cas, mes productions en tant que chercheur narrateur sont liées aux recherches développées avec les étudiants. J'insiste sur le fait que ce mouvement de narration et d'enquête sur la pratique éducative elle-même est un processus complexe et nécessite de me détacher de ce qui est défini et encadré sur l'être (SOARES; SALES; FRAIHA-MARTINS, 2018).

Les récits autobiographiques permettent généralement à l'écrivain de s'autoréfléchir à partir du mouvement de mémorisation du souvenir d'une action enquêtée, ce qui m'amène à analyser les pratiques développées sous un regard d'investigation (SOARES; SALES; FRAIHA-MARTINS, 2018). En ce sens, je trouve dans les réflexions sur nous-mêmes des significations formatrices qui contribuent à l'amélioration des pratiques d'enseignement concernant le thème traité dans ce texte.

Nascimento et Hetkowski (2007) élucident des considérations importantes concernant les récits autobiographiques:

L'histoire de la vie, en particulier la méthode autobiographique et les récits de formation, est adoptée dans la recherche dans le domaine de l'éducation en tant que mouvement de recherche-formation, qu'il s'agisse de la formation initiale ou continue des enseignants. [...] À travers l'approche biographique, le sujet produit des connaissances sur lui-même, sur les autres et sur la vie quotidienne, se révélant à travers la subjectivité, l'unicité, les expériences et les connaissances (NASCIMENTO; HETKOWSKI, 2007, p. 67-69).

Considérée comme un récit de formation initiale ou continue, j'ajoute que, dans l'exercice de leur profession, la méthode autobiographique permet aux enseignants de produire des connaissances sur leurs pratiques, sur la façon dont les étudiants apprennent et sur la vie quotidienne dont nous faisons partie intégrante et qui dénote nos expériences et connaissances. Ainsi, les récits autobiographiques sont étroitement liés aux pratiques sociales des êtres humains.

Dans la perspective des pratiques sociales avec lesquelles nous nous engageons quotidiennement, un autre concept que je présente dans cet article est celui de l'alphabétisation scientifique, objectif principal du programme CTS (science, technologie, société) permettant aux étudiants d'agir efficacement en tant que citoyens prenant des décisions et agir avec responsabilité sociale (SANTOS; MORTIMER, 2001).

Dans le sens d'une prise de décision responsable, « [...] l'alphabétisation scientifique porte sur les pratiques sociales d'utilisation des connaissances scientifiques, à la fois en termes pratiques et civiques, dans l'exercice de la citoyenneté, dans la vie quotidienne » (CUNHA, 2018). Au cours des premières années de l'école primaire, on attend que les élèves soient alphabétisés de manière scientifique à partir des contenus scientifiques ou des faits de tous les jours, qui doivent être articulés de manière à converger vers des réflexions sur les

utilisations sociales qu'ils peuvent faire, y compris savoir s'exprimer par le vocabulaire scientifique.

Selon Santos (2007), l'initiation scientifique, en tant que domaine de l'éducation scientifique, est comprise comme une pratique d'utilisation sociale que les individus peuvent faire de la relation science-technologie-société dans leur vie quotidienne, leur permettant de prendre des décisions personnels et collectifs pour un bien commun. En ce sens, selon les motivations de l'auteur, une personne possédant des connaissances scientifiques saurait prendre la parole devant une assemblée qui demanderait aux organismes publics de réagir aux problèmes sociaux qui affectent la communauté dans les domaines de la science et de la technologie.

Je souligne que, dans le domaine de l'éducation scientifique, nous trouvons couramment dans la littérature des auteurs qui utilisent le terme *scientific literacy* et des auteurs qui utilisent alphabétisation scientifique, mais qui, les deux expressions, en tant que domaines de l'éducation scientifique, sont liés. Dans ce contexte, Sasseron et Machado (2017) supposent que, à un moment donné, nous avons déjà entendu l'expression Alphabétisation scientifique ou ses variantes, comme Scientific literacy et Enculturation scientifique. Les auteurs adoptent l'alphabétisation scientifique pour faire référence à l'enseignement des sciences dont l'objectif est de former l'individu afin qu'il puisse résoudre les problèmes récurrents de sa vie quotidienne au vu des connaissances rendues possibles par les sciences. En outre, selon les auteurs, l'étudiant ayant des connaissances scientifiques doit être capable de prendre des décisions basées sur sa situation quotidienne et qui influenceront, d'une manière ou d'une autre, dans sa vie et son avenir.

En discutant des interactions possibles entre alphabétisation scientifique, enfants et éducation non formelle, Marques et Marandino (2018) présentent, à mon avis, un aperçu éclairant de ce qu'elles entendent par alphabétisation scientifique:

Nous comprenons l'AC comme un processus qui se déroule à l'intérieur et à l'extérieur de l'école et implique: i) la promotion de dialogues et d'approches entre la culture expérientielle des individus et la culture scientifique; ii) le rapprochement des connaissances relatives aux termes et concepts scientifiques, à la nature de la science, aux relations entre la science, la technologie et la société; iii) la promotion des conditions nécessaires à la lecture critique de la réalité, à la participation au débat public, à la prise de décision responsable, à l'intervention sociale dans une perspective émancipatrice et d'inclusion sociale; ainsi que la construction de ce que Freire appelle la conscience épistémologique, renforçant la participation sociale (MARQUES; MARANDINO, 2018, p. 07).

Il est intéressant de noter que Marques et Marandino (2018) semblent rassembler dans un seul discours toutes les caractéristiques qui doivent obligatoirement être considérées comme des connaissances scientifiques des citoyens. Par conséquent, l'alphabétisation scientifique, comme je l'appelle dans le présent document, se traduit par un processus qui se produit non seulement dans le contexte scolaire, mais aussi en dehors de celui-ci et qui implique, en plus des connaissances reliées à des termes et concepts scientifiques, la prise de décision responsable qui améliore la participation sociale des individus.

Dans le contexte d'idées similaires, agissant de manière responsable dans la société, un autre concept utilisé avec les élèves était celui de l'alphabétisation mathématique. Dans une perspective similaire à celle de l'alphabétisation scientifique, l'alphabétisation mathématique se réfère à:

[...] La capacité d'un individu à identifier et à comprendre le rôle que jouent les mathématiques dans le monde réel, à formuler des jugements bien fondés, à utiliser et à résoudre des problèmes mathématiques en fonction des besoins de leur vie en tant que citoyen conscient, constructif et réfléchi (OCDE / PISA, 2004, p. 24).

Il faut comprendre que la définition présentée par l'OCDE / PISA (2004) insère fondamentalement le rôle social joué par les mathématiques dans le monde réel dont nous faisons tous partie. Ainsi, il est clair que les mathématiques sont présentes dans la vie du citoyen qui doit les utiliser pour résoudre des problèmes de sa vie quotidienne. Être constructif et réfléchi dans ce contexte signifie savoir comment évoluer mathématiquement vers des solutions plausibles aux besoins de la vie réelle.

Selon Aguiar et Ortigão (2012, p. 08), l'alphabétisation mathématique « [...] fait référence à la capacité de l'élève à appliquer ses connaissances, à analyser, à raisonner et à communiquer de manière efficace, car il expose, résout et interprète les problèmes dans diverses situations ». Selon les auteurs, le terme alphabétisation reflète l'étendue des connaissances, aptitudes et compétences évaluées par les étudiants, ainsi que le processus d'apprentissage tout au long de la vie.

Je comprends que les enseignants, en particulier ceux qui travaillent avec des enfants, doivent jouer un rôle fondamental pour permettre aux élèves de faire face à des situations de contexte socioculturel dans lesquelles les mathématiques sont comprises comme une connaissance contribuant à la résolution des problèmes liés à nos pratiques sociales quotidiennes en tant que citoyens.

Selon Galvão et Nacarato (2013), agir de manière critique dans la société est quelque chose lié à l'alphabétisation mathématique, ce qui, selon leurs motivations, signifie:

[...] Savoir appliquer les pratiques de lecture, l'écriture mathématique et les compétences mathématiques pour résoudre des problèmes non seulement à l'école, mais aussi à des pratiques sociales telles que la lecture et l'interprétation de graphiques et de tableaux, l'établissement d'estimations, l'interprétation de factures d'électricité, le téléphone, l'eau et d'autres actions liées à différentes utilisations sociales (GALVÃO; NACARATO, 2013, p. 84).

Il est important remarquer que pour utiliser les mathématiques dans les pratiques sociales quotidiennes, Galvão et Nacarato (2013) n'excluent pas les pratiques de lecture et d'écriture mathématiques à l'école. Je comprends que c'est à l'école et aux enseignants de présenter, de manière institutionnalisée, les concepts mathématiques destinés aux enfants, sans perdre de vue l'expérience qu'ils apportent de la vie quotidienne à la classe. À un autre moment de leur travail, ils affirment que le terme alphabétisation mathématique « [...] nous donne une idée plus large et plus fructueuse de l'utilisation des mathématiques dans les pratiques sociales [...] » (GALVÃO; NACARATO, 2013, page 84).

Utiliser les mathématiques avec responsabilité sociale permet aux étudiants et aux êtres humains, en général, d'avoir plusieurs compétences, telles que la lecture et l'interprétation de graphiques et de tableaux, instruments répandus de nos jours, en particulier dans les sondages d'opinion menés par organismes compétents; interpréter les factures énergétique, de l'eau, de téléphone, qui sont des services présents dans la vie du citoyen et sur lesquels des taxes sont perçues; savoir organiser l'économie personnelle; comprendre les données sur le poids, la taille, les mesures et leurs conséquences sur la santé.

Pour résumer tout ce qui a été dit jusqu'à présent à propos de l'alphabétisation mathématique, la BNCC (Base Nacional Comum Curricular) dit:

L'école primaire devrait s'engager dans le développement de l'alphabétisation mathématique, définie comme les aptitudes et capacités à raisonner, à représenter, à communiquer et à argumenter mathématiquement, afin de favoriser la conjecture, la formulation et la résolution de problèmes dans divers contextes, utilisant des concepts, des procédures, des faits et des outils mathématiques (BRASIL, 2017, p. 222).

En considérant le point de vue de la BNCC, je comprends que l'initiation aux mathématiques permet aux étudiants de reconnaître que, pour agir et comprendre le monde, les connaissances mathématiques sont fondamentales car, en plus de stimuler la recherche, elles contribuent au développement de la pensée logique et critique. Ainsi, il est possible de prendre des décisions responsables face aux défis imposés par la société.

ACTION SOCIALE RESPONSABLE: L'ALPHABÉTISATION SCIENTIFIQUE ET MATHÉMATIQUE DANS UNE PRATIQUE INTERDISCIPLINAIRE

Dans cette section, j'analyse une pratique pédagogique interdisciplinaire développée, comme je l'ai dit, avec des élèves de cinquième année. L'objectif est de présenter, à travers l'action sociale responsable, la prise de décision des étudiants face à une situation quotidienne présentée par eux-mêmes. L'objectif était de leur faire réfléchir, analyser, juger et évaluer les alternatives qui pourraient être choisies pour justifier leurs motivations.

Il est important de souligner que, bien qu'il s'agisse d'alphabétisation scientifique et mathématique, les pratiques pédagogiques réalisées avec les élèves ont une caractéristique interdisciplinaire. Pour Thiesen (2008, p. 547), l'interdisciplinarité « [...] sera toujours une réaction alternative à l'approche disciplinaire normalisante (en enseignement ou en recherche) des différents objets d'étude ». L'auteur pense que l'interdisciplinarité signifie surmonter la fragmentation des connaissances scientifiques. Par conséquent, je comprends que les activités développées en classe devraient toujours être interdisciplinaires dans le but de possibilitier aux élèves une vision plus large des connaissances.

Dans un premier temps, dans un premier moment de conversation, nous avons parlé des perceptions des élèves concernant au repas scolaire. Ainsi, j'ai cherché à garantir le droit à la parole collective de la classe. Je comprends que fournir des événements de discours, en particulier pour les étudiants des premières années de l'école primaire, est essentiel et développe un sens critique. En ce sens, le langage oral a été considéré comme l'un des aspects fondamentaux

de la vie, dans la mesure où il nous permet de socialiser, d'acquérir des connaissances, d'organiser nos pensées et nos expériences et d'entrer dans ce monde. Par conséquent, l'oralité nous permet d'élargir nos possibilités d'insertion et de participation à des pratiques sociales (CHAER; GUIMARÃES, 2012).

L'étudiant A a fait le commentaire suivant: **Professeur, la nourriture est importante car elle nous aide à avoir une bonne santé et à mieux étudier.** Partant du principe de l'importance de la nourriture pour le bon fonctionnement de l'organisme, j'attire l'attention sur la relation établie par l'étudiant entre la nourriture et les études, car, selon sa conception, ceux qui mangent bien ont une performance satisfaisante dans les activités impliquant l'intellect. Mattos, Rocha et Rodrigues (2018) assurent que la santé mentale, dans la mesure où elle englobe les soins aux personnes de manière plus large, soit liée aux bonnes pratiques alimentaires.

L'étudiante B, à mon avis, complète la pensée de l'étudiant précédent en disant: La nourriture est importante pour la santé. C'est pourquoi l'école doit donner des bonnes nourritures lesquels doivent être savoureuses. Évidemment, en évoquant le fait que l'école « doit donner des bonnes nourritures », l'élève fait allusion à l'engagement que, dans ce cas, le gouvernement de l'État doit prendre en garantissant un menu nutritionnel adéquat pour les enfants. Loureiro (2004) affirme que les pratiques alimentaires saines doivent être une responsabilité sociale. Par conséquent, bien que fonction du pouvoir public, il est aussi des parents, des enseignants et de la société civile.

Une troisième position, par l'étudiante C, attire l'attention sur la qualité de la vision critique présentée. Cela ressemble à ceci: **Je pense que l'alimentation scolaire devrait s'améliorer parce que nous ne pouvons pas apprendre avec faim. Et aussi nos parents paient les taxes gouvernementales.** Il est clair que l'étudiante est consciente de ses droits en tant qu'étudiante et citoyenne. Elle comprend que si ses parents paient des impôts, ils devraient y retourner en tant qu'avantages sociaux. Ce type de positionnement fait partie des personnes qui peuvent être considérées comme scientifiquement éduquées, car il démontre les connaissances nécessaires pour se développer au quotidien (SANTOS, 2007).

À partir de ce moment initial, des observations sont apparues concernant les types d'aliments consommés par les élèves pendant le moment de récréation. Avec cette information, j'ai décidé, en tant que chercheur, de proposer aux étudiants de mener une enquête avec les autres étudiants de l'établissement sur leurs préférences concernant les types d'aliments servis dans les repas scolaires. Ainsi, nous travaillons sur des aspects caractéristiques de l'alphabétisation mathématique dans les pratiques sociales (GALVÃO; NACARATO, 2013).

Avec mon aide, les étudiants ont préparé un questionnaire de recherche contenant des informations pertinentes à connaître, parmi les aliments mentionnés dans le moment de conversation, lequel est le plus apprécié des autres étudiants. Les plus cités sont: açaí, fruits, jus de fruits, café, biscuits et nourriture. Le tableau 1 montre, dans l'ordre, la préférence des autres étudiants après l'enquête réalisée.

Tableau 1 – Préférence des élèves pour le type d'aliments

Ordre	Aliments	Votes reçus
1 ^o	Açaí	50
2 ^o	Fruits	29
3 ^o	Repas	10
4 ^o	Biscuit	9
5 ^o	Jus de fruits	5
6 ^o	Café	1

Source: Propre auteur (2019).

Avec le tableau 1 et après avoir travaillé avec des graphiques en classe, j'ai proposé aux étudiants d'élaborer cet instrument afin de mieux visualiser les données de recherche. Cependant, ces instruments seront présentés plus tard, avec la lettre qui a été écrite et adressée au Secrétaire d'État de l'Éducation. Je considère ce mouvement comme une prise de décision pour l'action sociale et que, selon Santos et Mortimer (2001, p. 101), « La prise de décision dans une société démocratique présuppose un débat public et la recherche d'une solution d'intérêts de la majorité de la communauté ».

En plus d'examiner les préférences alimentaires des élèves, une autre question posée aux répondants était la suivante: que pensez-vous des aliments servis au repas à l'école? Je reviens ici sur la question sociale qui a donné lieu à la production textuelle actuelle: l'interrogation faite par les étudiants sur la qualité de la nourriture servie. Toujours en des moments de conversation, j'ai demandé aux étudiants de socialiser, après avoir écrit, quelles conclusions ils pouvaient tirer une fois avec les données de recherche disponibles.

À ce stade de la discussion, je signale la perspective de l'alphabétisation scientifique sur la base des considérations de Fumeiro et al. (2019, p. 156) pour lesquels l'alphabétisation scientifique et technologique « [...] fournit à l'homme une lecture courante de l'environnement dans lequel il est inséré, de sorte qu'en le comprenant, il propose des changements ».

Dans cette perspective, nous avons discuté des résultats trouvés et nous avons évoqué des lignes telles que celle de l'étudiante D: **Les étudiants aiment davantage l'açaí, mais la nourriture de l'école doit être améliorée car elle est parfois aigre.** Le fait que la baie d'açaí ait reçu le plus grand nombre de votes n'est pas un hasard. À Belém, il s'agit d'un aliment typique, faisant partie intégrante de la cuisine paraense, servant souvent de repas principal à de nombreuses familles. Des questions comme celles-ci ont été discutées avec les enfants et les ont amenés à réfléchir sur l'origine de la nourriture liée à la légende de l'açaí. J'en ai profité pour souligner des aspects liés à l'histoire et à la géographie de la région, en les associant à la production d'aliments et à son nom scientifique.

J'attire l'attention sur la question posée par l'étudiante D concernant le fait que la baie d'açaí est aigre dans certaines situations où elle est servie. C'est précisément par des plaintes comme celle-ci, répétées constamment chez les enfants, que le thème proposé dans la présente enquête a suscité mon intérêt. Cependant, bien plus que de signaler la situation au conseil d'école, j'ai décidé

d'impliquer la communauté étudiante afin de trouver ensemble des solutions possibles au cas en les intégrant dans le contexte d'une action sociale responsable.

Les observations des enfants s'étendent également à d'autres aliments, tels que ceux cités par l'étudiant A: **L'autre jour, la banane et la mandarine ont été gâtées.** Et toujours pour l'étudiant E: **Doit avoir une nourriture saine. La façon dont la nourriture est préparée doit changer, il doit y avoir plus d'hygiène.** Depuis quelque temps, les élèves de l'école se plaignent de la manière dont leurs repas sont servis ou préparés. Apparemment, ils ont constaté un manque d'hygiène et de soins appropriés dans le stockage des aliments afin qu'ils restent en bonne santé.

Un autre commentaire concernait les données obtenues et la question sur ce que les élèves pensent de la nourriture servi à l'école était celle de l'étudiante C: **J'ai compris que la nourriture n'est pas très bon, elle doit s'améliorer. Ils (les étudiants interrogés) n'aiment pas beaucoup le café et les biscuits, nous avons besoin de plus de fruits.** D'après le discours dans le moment de conversation, je comprends que les enfants aiment les repas scolaires, mais croient que la façon dont ils sont préparés peut être améliorée. De plus, lorsqu'ils parlent de la question d'avoir plus de fruits, ils font référence à leur variété, car ils ne reçoivent généralement que des bananes et des mandarines.

Comme indiqué ci-dessus, en plus des activités menées dans les domaines des mathématiques, des sciences, de l'histoire et de la géographie, j'ai proposé aux étudiants, après les discussions, d'écrire une lettre au secrétaire de l'éducation afin de lui exposer les données contenues dans la recherche et le positionnement des étudiants face à la situation. Ainsi, j'ai garanti l'alphabétisation scientifique des enfants sur la base de la proposition de Santos et Mortimer (2001) en écrivant sur la prise de décision:

Les sujets liés à la vie des étudiants permettent d'acquérir des compétences de base en matière de prise de décisions, telles que mener des recherches dans les bibliothèques, rassembler des données et des informations fiables auprès d'organismes publics ou privés, appliquer des questionnaires et des entretiens pour recueillir des données de leur communauté (SANTOS; MORTIMER, 2001, p. 104).

En accord avec le point de vue de Santos et Mortimer (2001), les étudiants ont travaillé sur un thème pertinent pour leur vie, ce qui leur a permis, à travers leurs données de recherche, de prendre des décisions éclairées quant aux mesures à prendre pour tenter de le résoudre, le problème de la communauté à laquelle ils appartiennent. En ce sens, la lettre suivante a été écrite collectivement:

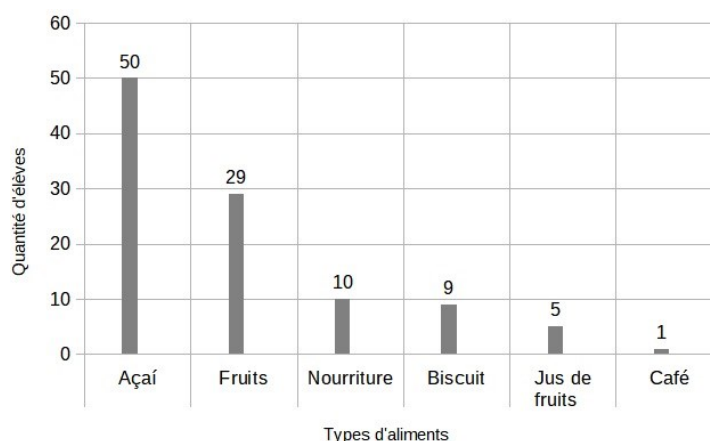
Encadré 1 – Lettre à Secrétaire de l'Éducation

Résultats des recherches menées sur les préférences alimentaires des élèves

Madame la Secrétaire de l'Éducation,

Nous sommes des élèves de la 5e année de l'École d'État de l'école élémentaire Fulano de Tal, située dans le quartier de Guamá. Avec les conseils appropriés, nous avons mené une recherche sur les types et les conditions des aliments que nous mangeons dans les repas de l'école. Les résultats figurent dans le tableau ci-dessous:

Graphique 1 - Préférence des élèves par rapport aux repas scolaires



Source: Propre auteur (2019).

Comme vous pouvez le constater, le casse-croûte préféré des étudiants est la baie d'açaí, un produit qui fait partie de notre vie quotidienne. Le deuxième aliment le plus voté était les fruits, mais nous souhaiterions améliorer la qualité de ces aliments, car souvent les açais sont aigres et les fruits un peu gâtés.

Parmi les choses que nous mentionnons, nous voudrions vous demander d'améliorer notre déjeuner car, comme vous le savez, nous devons être bien nourris pour pouvoir bien apprendre.

Nous attendons votre réponse et vous remercions par avance de votre attention. Cordialement, les élèves de 5ème.

Source: Propre auteur (2019).

Il est important de souligner que la lettre, en tant qu'activité centrée sur les langues, mais du point de vue de l'alphabétisation scientifique et mathématique, a été écrite avec la participation de tous les élèves de la classe. À mon avis, l'activité de recherche avec les autres étudiants de l'école semblait motiver les petits chercheurs à vouloir présenter leurs idées de manière à ce que tout le monde ait la possibilité de signer le document individuellement.

En ce qui concerne l'alphabétisation scientifique, le positionnement critique des étudiants par rapport à la situation vécue leur permet d'être considérés, s'il n'est pas scientifiquement alphabétisé au sens large (MARQUES; MARANDINO, 2018), mais peut-être en train de prendre des décisions responsables impact sur toute une communauté. En ce sens, je partage l'avis de Rubba (1991), apud

Santos et Mortimer (2001), qui déclarent que l'objectif de l'éducation à une action sociale responsable est:

[...] Préparer les citoyens à prendre des décisions conscientes de leur rôle dans la société: celui d'un individu capable de provoquer un changement social dans la recherche d'une meilleure qualité de vie pour l'ensemble de la population. Cela impliquerait de sensibiliser les citoyens à leurs devoirs dans la société, notamment en ce qui concerne leur engagement en faveur de la coopération et de la coresponsabilité sociale, dans la recherche commune d'une solution aux problèmes existants (RUBBA, 1991, apud SANTOS; MORTIMER, 2001, p. 102).

Dans la perspective d'une action sociale responsable, soulignée par les auteurs, je me rends compte que, même avec peu de mots dans la lettre, les élèves de cinquième année ont avancé dans la compréhension de la prise de décision collective pour le bien commun et la perception du savoir mathématique pour résoudre les problèmes quotidiens.

Il est important de mentionner que la réponse de la Secrétaire d'État de l'Éducation à ce jour n'a pas encore été envoyée aux étudiants. Cependant, pensant que cela pouvait arriver, j'ai demandé au responsable de l'institution de prendre part à l'un des moments de conversation afin que les étudiants eux-mêmes remettent le document, qui devait être ratifié par elle, et de lui présenter les arguments et la recherche mathématique effectuée. Après les avoir écoutées, la directrice a accepté de parler à la dame qui prépare le repas afin de mieux la guider dans la préparation de la nourriture et de les féliciter pour leur travail.

Toujours en ce qui concerne les pratiques d'alphabétisation mathématique, les élèves ont cherché, selon la BNCC (BRÉSIL, 2017), à raisonner, à représenter, à communiquer et à argumenter mathématiquement sur une question sociale posée et intéressante pour leur communauté. À cette fin, écrire la lettre avec des arguments mathématiques révèle la prise de conscience par les élèves d'un problème social qu'ils ont rencontré. Les étudiants ont donc pu exprimer leurs idées mathématiques pour obtenir des résultats favorables pour la communauté étudiante.

Après avoir écrit la lettre, j'ai demandé aux étudiants de commenter spontanément ce qu'ils pensaient de la façon dont ils avaient étudié. Je souligne deux lignes qui indiquent la compréhension qu'ont les étudiants de l'alphabétisation scientifique et mathématique du point de vue de l'action sociale responsable. L'étudiant E a dit: **C'était plus facile et plus amusant. Nous pouvons étudier les mathématiques pour tenter de résoudre la manière dont la nourriture est servie à l'école.** L'argument de l'élève concerne la capacité que lui et ses collègues ont dû savoir se positionner en tant que citoyens, en utilisant le rôle que jouent les mathématiques dans les pratiques sociales et du sens que nous attribuons aux codes numériques dans la vie quotidienne (SOUZA; MOLL; ANDRADE, 2019).

Voici ce que l'étudiante B a souligné: En parlant de cette façon avec des collègues, nous pouvons parler sans crainte... même pour résoudre le problème de la nourriture, nous avons tout fait ensemble. La « façon » à laquelle l'élève fait référence est liée à la configuration de la salle de classe au moments de la conversation. Lorsqu'elle prétend avoir tout fait avec ses collègues, on peut percevoir une prise de décision responsable et collective pour le bien commun,

un aspect rendu possible par l'alphabétisation scientifique selon Santos (2007) et Marques et Marandino (2018).

Selon les rapports et les activités développées, il est évident que fournir aux individus les connaissances nécessaires pour une prise de décision responsable, en sciences et en technologie, ou en mathématiques, est une tâche qui demande du temps, de la volonté et un engagement pour la formation des citoyens dans la perspective de l'action sociale responsable. Par conséquent, il est nécessaire que les enseignants, en tant que sujets qui collaborent à la construction du savoir, soient en formation constante.

CONSIDÉRATIONS FINALES

Les pratiques d'alphabétisation scientifique et mathématique sont encore des activités sous-développées chez les élèves des premières années de l'école primaire. La tradition livresque tend à présenter les sciences et les mathématiques comme des matières à mémoriser et n'a donc aucune signification culturelle et pratique pour les enfants. Au Brésil, nous devons encore surmonter des paradigmes qui considèrent l'éducation des premières années de l'école primaire comme « facile » à enseigner. Peut-être manquons-nous des processus de formation plus engagés, en fait, dans l'exercice conscient de la citoyenneté.

Avec l'activité développée, il est clair que les enfants des premières années de l'école primaire sont beaucoup plus que des individus qui vont à l'école pour apprendre à lire, à écrire ou à faire des calculs. Ce sont de petits chercheurs et scientifiques! Ils sont conscients que, pour le plein exercice de la citoyenneté, ils peuvent et doivent être entendus par le biais de décisions collectives pour le bien de la communauté, comme on peut le voir dans le récit de l'étudiante C: **J'ai compris que l'union fait la force. Parce que si nous étudions, nous apprendrons beaucoup de choses qui importent dans notre vie, nous saurons même utiliser nos droits. Mais il ne faut pas oublier que nous avons aussi des devoirs.**

En plus de favoriser la participation sociale, les pratiques d'alphabétisation scientifique et mathématique ont contribué à développer une conscience critique permettant aux enfants de revoir leurs positions et leurs attitudes, se transformant épistémologiquement tout au long du processus de formation vécu. En ce sens, je peux dire que les actions développées avec les étudiants ont favorisé un regard critique en quête de justice sociale et de valeurs liées à la démocratie.

Dans le contexte de la recherche développée, je peux dire que le développement de la responsabilité sociale des étudiants reposait sur la remise en question des attitudes à l'égard des repas scolaires, ce qui leur permettait d'agir dans la transformation sociale de ce qu'ils vivaient, bien qu'ils n'aient pas encore reçu de réponse du Secrétaire de L'éducation, mais soutenue par l'engagement de la directrice de l'institution. À cet égard, je tiens à souligner les propos de l'étudiant E: **j'ai trouvé cela très agréable, car c'était la première fois que la directrice venait nous parler afin que nous puissions lui dire que les repas n'étaient pas bon. Nous avons même montré les recherches que nous avons effectuées en utilisant les mathématiques.**

Les activités de groupe, en plus d'être fondamentales pour l'acquisition d'informations utiles pour la formation des élèves en tant que citoyens, ont contribué à la confiance en soi et au raffinement du processus d'argumentation, notamment en ce qui concerne la rédaction du document envoyé et discuté avec la directrice de l'école. Selon Santos et Mortimer (2001), certaines études prouvent l'importance de l'argumentation dans les processus décisionnels.

S'agissant de la formation à l'exercice de la citoyenneté et à la participation sociale effective, je pense que « [...] l'école devrait fournir des situations d'enseignement-apprentissage visant la participation des sujets qui la composent, médiées par le dialogue, une posture réflexive, l'autonomie et l'engagement social. » (SMOKE et al, 2019, p. 159). D'où l'importance de contextualiser la connaissance universelle aux problèmes sociaux, dans la mesure où ils contribuent à la formation de sujets critiques et réflexifs qui luttent pour une transformation de la société.

Enfin, je comprends qu'en plus de présenter des concepts scientifiques et mathématiques à l'école, nous devons préparer les élèves à la participation et à l'engagement dans les décisions sociales dans la perspective d'une éducation liée à l'action sociale responsable visant des constructions collectives pour le bien commun.

Ação social responsável: práticas de letramento científico e matemático nos anos iniciais do ensino fundamental

RESUMO

Agir com responsabilidade social é um dos objetivos desejados aos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. Fomentar, por meio do ensino de ciências e matemática, tomadas de decisão conscientes objetivando o exercício da cidadania, permite às crianças atuarem de forma expressiva nos diversos contextos sociais dos quais fazem parte. Nesse âmbito, o presente estudo de cunho qualitativo, na perspectiva da narrativa autobiográfica, tem como objetivo apresentar e analisar aspectos relativos à ação social responsável a partir de práticas de letramento científico e matemático desenvolvidas com uma turma de quinto ano do ensino fundamental na cidade de Belém-Pa. Para a produção do material empírico utilizo uma atividade interdisciplinar, adotada por mim, para criar um ambiente favorável às práticas de ação social responsável sob a ótica do letramento científico e matemático, além de rodas de conversa sobre as temáticas propostas, atividades escritas dos alunos e meus registros em diário de campo. Os resultados salientam que, ao proporcionar atividades de letramento científico e matemático em sala de aula, os alunos tendem a se posicionar com responsabilidade social em diferentes contextos da vida, o que lhes incita a tomadas de decisão consciente e ao efetivo exercício da cidadania.

PALAVRAS-CHAVE: Letramento científico e matemático. Narrativa autobiográfica. Responsabilidade social.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, G. S.; ORTIGÃO, M. I. R. Letramento em matemática: um estudo a partir dos dados do PISA 2003. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 26, n. 42 A, p. 1-21, abr., 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Proposta preliminar. Segunda versão revista. Brasília: MEC, 2016. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2017.
- CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. de; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.
- CHAER, M. R.; GUIMARÃES, E. da G. A. A importância da oralidade: educação infantil e séries iniciais do Ensino Fundamental. **Pergaminho**. Patos de Minas, n.3, p. 71-88, nov., 2012.
- CUNHA, R. B. O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 24, n. 1, p. 27-41, 2018.
- FUMEIRO, C. L.; SILVEIRA, S. S. S.; MARTINS, S. N.; SILVA, V. J. M. O. Alfabetização científica e tecnológica como princípio da formação do cidadão. **Educitec**, Manaus, v. 05, n. 11, p. 150-162, jun. 2019.
- GALVÃO, E. S.; NACARATO, A. M. O letramento matemático e a resolução de problemas na provinha Brasil. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 7, n. 3, p. 81-96, 2013.
- LOUREIRO, I. A importância da educação alimentar: o papel das escolas promotoras de saúde. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. Lisboa, vol. 22, n. 2, p. 43-55, Jul./Dez. 2004.
- MARQUES, A. C. T. L.; MARANDINO, M. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 44, e170831, 2018.
- MARQUES, V.; SATRIANO, C. Narrativa autobiográfica do próprio pesquisador como fonte e ferramenta de pesquisa. **Linhas Críticas**, Brasília, v. 23, n. 51, jun./set., p. 369-386, 2017.
- MATTOS, A. C. E.; ROCHA, L. S.; RODRIGUES, L. Dialogando sobre alimentação e nutrição na saúde mental: ações promotoras de saúde por meio de oficinas de horticultura. **Revista da Associação Brasileira de Nutrição**. São Paulo, SP, ano 9, n. 2, p. 17-24, Jul./Dez. 2018.
- SOUZA, R. A. L.; MOLL, J.; ANDRADE, F. B. Letramento acadêmico matemático dos estudantes cotistas e sua relação com o habitus. **XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC** Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN – 25 a 28 de junho de 2019.

NASCIMENTO, A. D.; HETKOWSKI, T. M. (Orgs.). **Memória e formação de professores** [online]. Salvador: EDUFBA, 2007. 310 p.

OCDE/PISA. **Estrutura de avaliação PISA 2003**: conhecimentos e habilidades em matemática, leitura, ciências e resolução de problemas. São Paulo, Moderna, 2004.

RUBBA, P. Integration STS into school science and teacher education: beyond awareness. **Theory into Practice**, v. 30, n. 4, p. 303-15, 1991.

SANTOS, W. L. P. dos. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Revista Ciência & Ensino**, São Paulo, vol. 1, número especial, novembro de 2007.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para a ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 1, p. 95-111, 2001.

SASSERON, L. H.; MACHADO, V. F. **Alfabetização científica na prática**: inovando a forma de ensinar física. 1ª. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

SELINGARDI, G.; MENEZES, M. V. M. Compreendendo o que é ser um professor reflexivo ante a ação pedagógica. **Actio: docência em ciências**, Curitiba, v. 2, n. 3, p. 270-286, out./dez. 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>. Acesso em: 22 out. 2019.

SILVA, F. C. R.; MAIA, S. F. **Narrativas autobiográficas**: interfaces com a pesquisa sobre formação de professores. Disponível em: http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/VI.encontro.2010/GT.1/GT_01_22.pdf. Acesso em: 18 jun. 2019.

SOARES, M. E.; SALES, E. R.; FRAIHA-MARTINS, F. Docência e vida em formação: fragmentos de memórias na educação inclusiva. **Revista Brasileira de Pesquisa (Auto)Biográfica**, Salvador, v. 03, n. 09, p. 983-997, set./dez. 2018.

THIESEN, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 39, set./dez., 2008.

Reçue: 13 août 2019

Approuvé: 11 nov. 2019

DOI: 10.3895/actio.v4n3.10522

Comment citer:

MESQUITA, A. S. de. Action sociale responsable: pratiques d'alphabétisation scientifique et mathématique dans les premières années d'école primaire. **ACTIO**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 309-326, set./déc. 2019. Disponible à: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>. Accès en: XXX

Correspondance:

Adriano Santos de Mesquita

Alameda Belém, n. 08, Bairro: Guamá; Estado: Pará; Cidade: Belém; País: Brasil.

Copyright: Cet article est sous licence selon les termes de la Creative Commons-Atribution 4.0 International License.

