



Acta Scientiarum. Language and Culture

ISSN: 1983-4675

eduem@uem.br

Universidade Estadual de Maringá

Brasil

Alves da Silva, Manoel Messias; Rijo da Fonseca Lino, Maria Teresa
La variation intralinguistique dans des corpus comparables en portugais brésilien et européen dans la
terminologie de la nanoscience/nanotechnologie
Acta Scientiarum. Language and Culture, vol. 33, núm. 2, 2011, pp. 173-187
Universidade Estadual de Maringá
.jpg, Brasil

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=307426648001>

- ▶ Comment citer
- ▶ Numéro complet
- ▶ Plus d'informations de cet article
- ▶ Site Web du journal dans redalyc.org


Système d'Information Scientifique
Réseau de revues scientifiques de l'Amérique latine, les Caraïbes, l'Espagne et le Portugal
Projet académique sans but lucratif, développé sous l'initiative pour l'accès ouverte

La variation intralinguistique dans des *corpus comparables* en portugais brésilien et européen dans la terminologie de la nanoscience/nanotechnologie

Manoel Messias Alves da Silva^{1*} et Maria Teresa Rijo da Fonseca Lino²

¹Departamento de Letras, Centro de Ciências Humanas Letras e Artes, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, 87020-900, Maringá, Paraná, Brésil. ²Centro de Linguística da Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal. *Par correspondence. E-mail: manoelma@onda.com.br

RÉSUMÉ. Le but de ce texte est de présenter la variation terminologique intralinguistique dans des *corpus comparables* entre le portugais brésilien et le portugais européen repérée dans le projet de stage post-doctoral *Dictionnaire terminologique de la nanoscience et de la nanotechnologie: intégration entre le portugais brésilien et le portugais européen*. Le phénomène de la variation en Terminologie a connu un regain d'intérêt surtout à partir des années 1980, quand des réévaluations de la Théorie Générale de la Terminologie ont permis de reconnaître que l'Unité de Connaissance Spécialisée relève de la langue naturelle et que, en tant que telle, elle en possède toutes les particularités. La question de l'intégration intralinguistique se pose à partir de la constitution d'un *corpus* des deux variantes, en vue d'évaluer les possibilités les mieux adaptées à cet effet, selon des critères préétablis et en commun accord avec des spécialistes. Il est possible d'affirmer que cette diversité résulte des différentes conceptions qui existent tant dans le domaine de connaissance en question, de par sa propre structure conceptuelle complexe, que dans les différents sous-domaines qui le composent, sans parler du rôle qu'y jouent la variété des pratiques liées à un domaine de connaissance donné, la diversité des usagers qui s'en servent et la diversité des organismes qui s'en occupent. Un aperçu de la nanoscience/nanotechnologie et des théories à propos du phénomène de la variation en Terminologie, ainsi que des exemples de variations terminologiques dans ce domaine de connaissance sont présentés par la suite.

Mots-clé: linguistique contrastive, théorie communicative de la terminologie, terminologie, variation terminologique.

RESUMO. A variação intralingüística em corpora comparáveis PB-PE na terminologia da nanociência/nanotecnologia. Este texto objetiva apresentar a variação terminológica intralingüística em corpora comparáveis entre o Português Brasileiro e o Português Europeu identificada no projeto de estágio pós-doutoral *Dicionário terminológico da nanociência e da nanotecnologia: integração do português brasileiro com o português europeu*. O fenômeno da variação em Terminologia começou a receber a devida atenção principalmente a partir dos anos de 1980, quando houve as reavaliações da Teoria Geral da Terminologia, em que a Unidade de Conhecimento Especializado passa a ser considerada uma realização da língua natural e, como tal, possuidora de todas as suas peculiaridades. A questão da integração intralingüística vai se dar a partir da constituição do *corpus* em ambas as variantes para se propor as possibilidades mais indicadas para a integração, com base em critérios pré-selecionados e de comum acordo com os especialistas. É possível afirmar que essa diversidade se manifestou nas diferentes concepções que existem na área, devido a sua estrutura conceptual complexa, nas diferentes subáreas que a compõem, além da variedade de práticas que oferece, da diversidade de usuários que se servem dela e da diversidade de organizações que cuidam dela. Será apresentada uma visão sobre a nanociência/nanotecnologia, teorias acerca do fenômeno da variação em Terminologia e exemplos de variações terminológicas nesta esfera do saber humano acumulado.

Palavras-chave: linguística contrastiva, teoria comunicativa da terminologia, terminologia, variação terminológica.

Introduction

La société actuelle, moderne et mondialisée, nous permet d'avoir une certaine familiarité avec des discours de différents groupes humains et dans des domaines de connaissance distincts, tant au niveau

intralinguistique, face aux besoins de dénomination de procès et de produits pour la population en général, qu'au niveau interlinguistique, face au contact des langues entre spécialistes de différents domaines de connaissances.

De nouveaux concepts voient le jour, entraînant par là l'attribution de sens spécialisés à des unités lexicales qui existent déjà ou la création de nouvelles unités. Face à cette exigence sociale, la Terminologie, en tant que science qui étudie les valeurs spécialisées qu'acquièrent les unités lexicales en contexte d'usage, s'affirme (NADIN, 2008).

La Terminologie peut avoir un caractère prescriptif ou descriptif. Dans le premier cas, elle répond à une exigence de standardisation qui vise à la communication sans ambiguïté. Dans le second cas, cette science du lexique décrit et analyse l'usage que font de la langue les spécialistes d'un domaine de connaissance donné. Pour ce faire, on procède à la sélection des unités lexicales qui acquièrent la valeur d'Unité de Connaissance Spécialisée (UCS) dans des contextes réels d'utilisation.

Cette question a favorisé l'apparition de la variation intralinguistique, ce qui, selon la langue de spécialité et le domaine qui fait l'objet de produits terminographiques, peut contribuer à l'éloignement des spécialistes d'un domaine, au lieu d'en promouvoir l'intégration.

Ce que nous avons remarqué, lors de l'exécution du projet de Stage Post-Doctoral *Dicionário terminológico da nanociência e da nanotecnologia: integração do português brasileiro com o português europeu* (*Dictionnaire terminologique de la nanoscience et de la nanotechnologie: intégration entre le portugais brésilien et le portugais européen*) c'est que, au Brésil, le souci d'utilisation d'une terminologie nationale est plus présent qu'au Portugal, une fois que dans ce pays-ci l'influence de l'anglais est plus forte dans plusieurs domaines de spécialité.

Dans ce projet, nous proposons la constitution d'un *corpus* de textes spécialisés, en vue de collecter et de décrire les usages spécialisés d'unités lexicales du portugais européen (PE) dans le domaine de la nanoscience/nanotechnologie (N&N). Ce *corpus* a rejoint, par la suite, celui qui avait été constitué, dans le même domaine de connaissance, en portugais brésilien (PB). Il s'agit donc d'une recherche à caractère descriptif sans souci prescriptif de terminologies, dont le but était de promouvoir l'intégration des deux variantes, en vue d'une harmonisation possible et désirable.

Pour rendre possible cette description, il a fallu organiser le *corpus*, constitué par des textes spécialisés dans le domaine décrit. Une fois introduits dans des logiciels, ces textes ont permis un traitement semi-automatique du *corpus* comme, par exemple, la vérification de la fréquence, l'observation des concordances et l'extraction de contextes réels d'utilisation, ainsi qu'une intégration avec le Réseau de Néologie et de Terminologie en Langue

Portugaise (en situation de contact de langues), projet mené par le Centre de Linguistique de l'Université Nouvelle de Lisbonne (CLUNL), qui a obtenu, d'une part, le soutien de la Fondation pour la Science et la Technologie (FCT), du gouvernement portugais, et, d'autre part, avec ce projet à présent achevé, celui de la CAPES (Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), du gouvernement brésilien.

Le projet du CLUNL est mené en réseau avec plusieurs pays de langue portugaise sur les objectifs suivants:

- a) mettre en place des observatoires de Néologie et de Terminologie en réseau, dans plusieurs pays de langue portugaise: des observatoires de néologie de la langue courante et des observatoires de néologie scientifique et technique;
- b) harmoniser ou normaliser la néologie et la terminologie en langue portugaise;
- mettre à disposition, sur internet, des ressources néologiques et terminologiques produites par les institutions partenaires: glossaires, dictionnaires, ontologies;
- c) mettre à disposition des ressources linguistiques de langues en contact auxquelles le portugais emprunte des mots (néologismes récents), une fois que celle-ci évolue parallèlement avec les langues qui existent dans le même espace géolinguistique;
- d) mettre en place un service de consultation, en réseau et reliant les institutions partenaires, sur des néologismes et des termes scientifiques et techniques de la langue portugaise (LINO et al., 2007, p. 1-2).

Le *corpus* textuel informatisé du CLUNL, auquel s'est joint celui qui a été constitué dans le domaine de la N&N en PB et PE, comprend les volets suivants: un *corpus* monolingue, bilingue ou plurilingue, un *corpus* parallèle, un *corpus* thématiquement parallèle et un *corpus* comparable, celui-ci étant le *corpus* qui convenait mieux à notre stage post-doctoral. Ces *corpus* comparables de variantes de la langue portugaise du Portugal, Brésil, Angola, Mozambique, Guinée-Bissau et Cap-Vert ont pour objectif l'observation de la néologie de la langue courante et de la néologie scientifique et technique, selon les informations de la coordinatrice du projet, Maria Teresa Lino (LINO et al., 2007, p. 3).

La constitution de ce *corpus* spécialisé a permis de faire une analyse des polysémies, synonymies, homonymies et des relations entre unités lexicales telles que l'hyperonymie, l'hyponymie et la co-hyponymie, outre la collecte de concordances et de

contextes, avec l'objectif de montrer les variantes existantes et de proposer des harmonisations terminologiques, toujours en accord avec les spécialistes des domaines concernés, afin que les propositions soient accueillies et observées par les pays de langue portugaise, favorisant par là l'échange technico-scientifique.

Au XX^e siècle, les études portant sur les usages spécialisés des langues ont pris de l'ampleur et de l'importance. C'est le siècle des premières discussions théoriques autour de la Terminologie. Au début, il a été question de systématiser la connaissance exprimée dans les divers domaines du savoir, sans faire assez d'attention au fait que cette connaissance était forgée dans une langue naturelle, possible donc de subir toutes les influences d'une langue générale et non artificielle.

La littérature spécialisée s'est intéressée, dans un premier moment et surtout en Europe, aux études de la synonymie linguistique ou de l'équivalence interlinguistique, d'autant plus que le Portugal subit une forte influence des langues française et anglaise, en contact direct avec ce pays de la Péninsule Ibérique.

Ce concept de synonymie linguistique a été proposé par E. Wüster, R. Dubuc, A. Rey, R. Kocourek, entre autres, et designe les différentes dénominations utilisées dans deux langues ou plus pour exprimer le même concept. Cependant, du point de vue de la synonymie entre le PB et le PE, peu de chose a été fait dans la littérature spécialisée, de sorte que les spécialistes sont confrontés au défi de produire des travaux et de développer des études et des recherches scientifiques en langue portugaise.

Cette question évoque un problème très sérieux soulevé par les Agences de Financement, surtout au Portugal: la nécessité de produire de la connaissance en anglais pour que la recherche bénéficie d'une insertion internationale et puisse être évaluée par leur taux d'impact sur les agences internationales qui maintenant s'octroient le droit de faire pression sur les gouvernements autochtones pour qu'ils contraignent les scientifiques de leurs pays à produire dans une langue dite mondialisée, au détriment du développement de leurs langues nationales qui, quand il n'y a pas création d'unités lexicales spécialisées vernaculaires, s'en tiennent simplement à produire des calques sur le modèle de la langue de départ.

Au Brésil, peut-être parce que le pays se trouve un peu plus loin de l'influence directe surtout de l'anglais, les démarches gouvernementales sont en sens inverse. La production en langue de spécialité doit se faire en portugais, à moins que cette spécialité soit tributaire de cette insertion

internationale, comme c'est bien le cas de la terminologie de la production de viandes et d'autres productions/terminologies destinées au marché extérieur.

Ce qui est important ici c'est que ceux qui ne forgent pas leurs cultures finissent par se soumettre aux influences étrangères dans la dénomination de procès et de produits développés dans des pays parlant d'autres langues, surtout l'anglais. C'est un choix qui peut compromettre sensiblement la production terminologique d'un pays, parce qu'on prend les risques de créer une langue artificielle, constituée par des synonymes de champ sémantique (qui ont un découpage conceptuel identique dans deux langues ou plus et qui sont importants dans la traduction scientifique) ou de champ conceptuel (qui ont un caractère idiomatique, rendant difficile l'établissement d'équivalents dans ce champ).

L'analyse de la variation intralinguistique dépasse la possibilité offerte par la synonymie interlinguistique parce que celle-ci doit s'occuper de l'identification d'équivalents dans une perspective d'isonymie, qui est l'existence de dénominations différenciées pour n'exprimer qu'un concept, de l'hypéronymie et de l'hyponymie.

Selon Wüster (1981), il n'y a pas de termes internationaux isolés, mais des domaines de spécialité qui disposent d'un système de concepts internationaux et d'un système de termes internationaux complet, relié au système de concepts. Comment cela serait-il possible si la langue portugaise continue à produire en anglais?

La Terminologie est considérée comme un instrument de communication intra- et interlingual qui affecte la nature des concepts, sur les relations et liens conceptuels, sur la description ou définition des concepts, sur la formation des UCSs, sur la normalisation et l'internationalisation des concepts et des UCSs. Pour ce faire, cependant, il faut la forger en langue nationale.

Le domaine objet d'étude

Parmi toutes les transformations technico-scientifiques, entre autres, que connaît le monde moderne, le domaine de la N&N apparaît comme une révolution. Ces deux sous-domaines du génie des matériaux sont à l'origine des recherches et de la fabrication de produits de petite taille, très efficaces et nécessaires dans un monde de plus en plus petit et dépendant de la technologie.

D'abord, il faut caractériser ce domaine de connaissance. Aujourd'hui, on fait plus de nanoscience que de nanotechnologie, application

pratique des principes découverts. La conférence *Il y a plein de place en bas*, donnée en 1959 par le physicien américain Richard Feynman, lors de la rencontre annuelle de l'*American Physical Society* — Société Américaine de Physique —, à Pasadena, Californie, est à l'origine des études dans ce domaine. Feynman envisage la possibilité de stocker, sur la tête d'une épingle, les 24 volumes de l'*Encyclopédie Britannica*. Ce qu'il a voulu dire c'est qu'il est possible de fabriquer des matériaux à l'échelle atomique et moléculaire, c'est-à-dire, porter les atomes et les molécules au plus haut degré de miniaturisation.

En 1981, Gerd Binning et Heinrich Roher, chercheurs d'IBM, ont inventé le microscope à effet tunnel, qui a permis non seulement de voir, mais de mouvoir les atomes sur une surface. En 1990, Donald Eigler et Erhard Schweizer, chercheurs chez IBM aussi, ont réussi à écrire le sigle IBM à l'aide d'atomes de xénon déposés sur une surface de nickel.

Ce nanomonde promet de révolutionner une infinité de secteurs: de l'industrie automobile à l'industrie belliqueuse; de l'informatique à la médecine.

Les scientifiques misent beaucoup sur les nanotubes de carbone. Ce sont des structures tubulaires de 1 nanomètre de diamètre, dont les parois sont formés d'atomes de carbone reliés entre eux et disposés en réseaux hexagonaux. Parmi les applications possibles, il y a la production de tissus cinq fois plus légers et vingt fois plus résistants que l'acier, capables de supporter de très hautes températures. Ils pourront être utilisés dans la fabrication de pièces pour avions et fusées, de gilets pare-balles et de nanotransistors qui se substitueront aux transistors actuels qui composent les puces électroniques, faits de silicium. Ils rendront possible aussi une augmentation fantastique de la capacité de mémoire des ordinateurs, selon ce que souligne Daniel Ugarte, chercheur du Laboratoire National de Luz Síncrotron (LNLS), lié au Ministère de la Science et Technologie (MCT), un des centres les plus importants de la recherche dans ce domaine au Brésil.

En médecine, les études avancent en vue d'obtenir des drogues sélectives qui n'agissent que sur des organes et des tissus malades. Des nanoparticules munies de médicaments spéciaux pourraient s'attaquer directement aux cellules malades, sans affecter celles qui sont saines. L'institut du Cancer des États-Unis envisage d'obtenir la guérison du cancer jusqu'en 2015, à l'aide de traitements nanotechnologiques.

À travers ces quelques exemples, on peut entrevoir une révolution en marche. Deux mille cinq cents ans après que les grecs ont fait l'hypothèse que toutes les choses sont faites de particules fondamentales, indivisibles, dénommées atomes, l'homme commence maintenant à s'en servir. C'est la nanotechnologie, qui pour certains n'est que de la fiction ou une réalité lointaine. C'est une erreur. L'humanité en tire déjà profit. Le Brésil, comme rarement cela lui est arrivé dans son histoire, aura l'occasion d'en profiter avec les pays développés. Pour qu'on se fasse une idée de la complexité de ce domaine, la Figure 1 ci-dessous en fait une représentation:

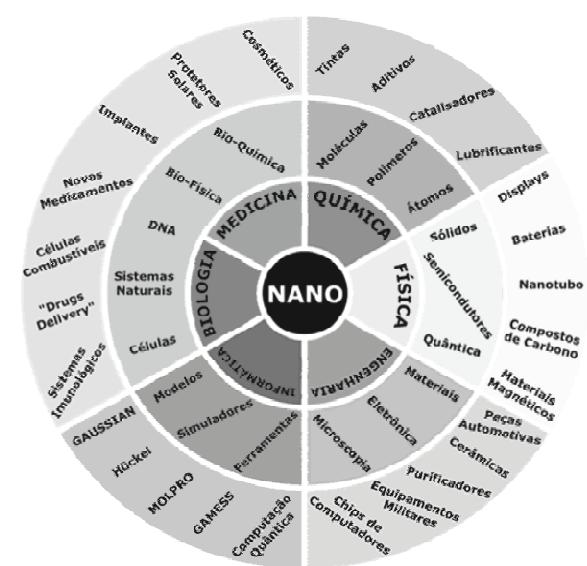


Figure 1. L'organigramme du domaine N&N.
Source: Agência Brasil (2011).

Persuadé de l'existence de ce domaine, l'élaboration d'un dictionnaire terminologique capable de présenter la terminologie descriptive de ce domaine de connaissance humain a été proposée en 2005. Au début, l'équipe n'était pas nombreuse, mais d'autres chercheurs s'y sont joints ultérieurement, de sorte que la perspective variationniste a été, elle aussi, intégrée aux travaux. Pour ce faire, dès le début, certaines convictions s'imposaient déjà: la N&N est un sous-domaine du génie des matériaux à l'échelle des atomes et des molécules. Il s'agit d'un génie de base par rapport aux autres, puisqu'il a pour objet de travail les éléments fondamentaux de la matière. Son impact se fait ressentir sur toutes les industries et non seulement sur les industries à base technologique. Il est donc présent dans tous les processus de fabrication d'une économie moderne, ce qui favorise, évidemment, l'apparition des UCSs dont se sert le

grand domaine des génies pour exprimer et diffuser son savoir technico-scientifique, sa terminologie.

Dès l'avènement de la science de la Terminologie et, surtout, à partir de sa structuration dans les années 80 du XX^e siècle au Brésil, le monde a fait de grands progrès technologiques. La science et la technologie n'appartiennent pas qu'aux grands laboratoires; au contraire, elles font partie de notre vie quotidienne, à tous les niveaux.

Sous l'influence directe de la science et de la technologie, la langue doit être en état de nommer de nouveaux référents et de nouveaux concepts, en vue de permettre une communication efficace. Les langues de spécialité elles aussi, avec le support pratique et théorique de la Terminologie, gagnent de l'importance dans la légitimation de la fonction réelle d'une langue en tant que véhicule de communication dans des situations spécialisées aussi.

Par ce constat, les progrès scientifiques et technologiques doivent être nommés convenablement. Les UCSs appartenant à un domaine de connaissance spécialisé reflètent la structure conceptuelle de ce domaine et sont à la base de la communication spécialisée. Lorsqu'il s'agit de niveaux socioculturels différents, le produit terminographique peut combler des lacunes et faciliter la diffusion des nouvelles unités lexicales forgées selon les besoins des usagers spécialisés, facilitant ainsi les échanges économiques et technologiques. Il en résulte qu'un besoin de plus en plus grand de précision dans le travail terminologique s'impose, une fois que les terminologies sont à la base i. de l'organisation des connaissances; ii. de l'échange des connaissances; iii. de la formulation et dissémination des informations spécialisées; iv. de la transposition de textes scientifiques dans d'autres langues; v. de l'emmagasinage et récupération de l'information spécialisée, comme le souligne Francis H. Aubert (1996).

L'utilisation de terminologies systématisées contribue donc à l'efficacité de la communication entre spécialistes, celle-ci devant être concise, précise et adéquate.

Systématiser les terminologies signifie identifier les UCSs, de façon à faciliter le travail du traducteur et, aussi, à montrer que la langue, en l'occurrence le portugais, est en mesure de nommer des concepts techniques et scientifiques. Aux enjeux d'ordre linguistique viennent s'ajouter ceux d'ordre politique, étant donné que les faits politico-économiques réaffirment l'importance de l'intégration dans le monde actuel, à l'exemple de la formation de blocs économiques régionaux et la mise en place de projets de coopération techniques et scientifiques entre différents pays.

C'est justement sous cet aspect que l'on peut affirmer l'importance de la Terminologie dans le monde actuel: il est question de créer et/ou adopter et diffuser les langues de spécialité. Il faut souligner à cet égard que, avec l'avènement des nouvelles perspectives de recherche en Terminologie, cette importance concerne plutôt la terminologie descriptive que la terminologie normative, car seule la première possède des méthodes de travail capables de relever le défi qui se présente à lui: systématiser les terminologies, en vue de faciliter la communication intra- et interlinguistique, tout en créant des mécanismes qui préservent et diffusent la langue nationale, notamment en ce qui concerne le maintien de la variation terminologique existante.

Avant de passer à l'analyse de cette variation, il faut définir à quelle branche de la connaissance humaine appartient la N&N. Partant du principe que le concept et les relations conceptuelles sont l'objet d'étude de la théorie terminologique et basé sur un *corpus* en PB (constitué par 1.830.393 mots-occurrences) et en PE (constitué par 1.207.759 mots-occurrences), on arrive à la conclusion qu'il est possible de cerner le champ spécialisé analysé, car il a fallu repérer ces concepts dans des textes, les regrouper dans des champs notionnels distincts et établir des relations entre eux.

Une structure conceptuelle commence à prendre des contours par la délimitation du champ spécialisé. Dans cette recherche, on est parti d'un domaine plus large, en l'occurrence le génie des matériaux, considéré comme un premier niveau, afin d'en arriver à son sous-domaine correspondant, la N&N, considérée comme un deuxième niveau. À partir de ce dernier niveau, des sous-domaines ont été établis en aval, considérés comme un troisième niveau.

Dans le domaine du génie des matériaux, la N&N a été retenue comme objet d'étude. Il s'agit là d'un domaine de recherche et de développement très ample et interdisciplinaire, une fois qu'il fait appel à différents types de matériaux (polymères, céramiques, métaux, semi-conducteurs, composites et bio-matériaux), structurés sur une échelle nanométrique, de manière à former des blocs de construction, comme les *clusters*, nanoparticules, nanotubes et nanofibres qui, quant à eux, sont formés à partir d'atomes et de molécules. La synthèse contrôlée de ces blocs de construction et leur arrangement pour la formation de matériaux et/ou dispositifs nanostructurés constituent les objectifs principaux de la nanotechnologie.

Il est important de souligner que cette délimitation est nécessaire puisque, au fur et à mesure que cette connaissance spécialisée s'organise, on voit se dessiner les contours d'une vision culturelle et scientifique de la réalité. Ceci

parce que cette délimitation se fait selon les objectifs du travail terminologique, le public ciblé et les critères utilisés pour découper la connaissance. La structure conceptuelle constitue donc une représentation de la réalité au sein du domaine de connaissance objet d'étude.

Puisque ce domaine ne s'est pas encore entièrement constitué ni au Brésil ni au Portugal, nous nous en tiendrons ici à présenter une suggestion de représentation qui met en place un nouveau paradigme pour la manufacture de matériaux, basé sur une manipulation à l'échelle submicrométrique, dans le but de créer des dispositifs à partir d'unités structurales fondamentales ou blocs de construction, au moyen de la construction en amont (*bottom up*) ou en aval (*top down*) jusqu'à en arriver aux nanodispositifs.

La révolution nanotechnologique dépend encore beaucoup de la simulation à la nano-échelle, qui devra permettre aux chercheurs de découvrir et de comprendre les nouveaux comportements des matériaux nanostructurés à des échelles de plus en plus petites, d'où l'importance de l'engagement dans le domaine de la microélectronique, qui rend possible l'augmentation de la capacité de traitement des ordinateurs et la production de logiciels capables de simuler le comportement des matériaux à la nano-échelle.

Bref, la nanotechnologie concerne les matériaux et les systèmes dont les structures et les composants présentent, à l'échelle nanométrique, des propriétés et des phénomènes physiques, chimiques et/ou biologiques suffisamment neufs et modifiés. Elle représente, de manière générale, l'habileté de manipulation atome par atome dans une échelle comprise entre 0,1 et 100 nanomètre (nm), pour créer des structures plus grandes, présentant fondamentalement une organisation structurelle neuve et, normalement, à des fins commerciales. À l'échelle nanométrique, la surface devient assez grande, ce qui augmente son importance par rapport à des particules plus grandes ou macroparticules. Des propriétés inaperçues ou peu importantes dans les macroparticules deviennent apparentes dans les nanoparticules, même si les particules des deux types sont constituées du même matériau.

L'objectif donc est d'explorer ces propriétés à l'aide du contrôle des structures et des dispositifs aux niveaux atomique, moléculaire et supramoléculaire et d'apprendre à fabriquer et à utiliser de tels dispositifs de manière efficace. Tenir les interfaces en stabilité et ces nanostructures à l'échelle micrométrique et macroscopique en intégration, c'est la clé pour le progrès de la nanotechnologie. Cela revient à dire qu'elle comprend la recherche sur des structures qui,

ayant au moins une dimension de moins de 100 nm, peuvent, d'un côté, être manipulées au moyen de procédés qui permettent de contrôler leurs attributs chimiques et physiques, et d'un autre, se combiner pour en former des structures plus grandes.

La proposition de structure conceptuelle que nous avons retenue dans cette recherche (SILVA; MUNIZ, 2010) est donc celle qui suit:

I. NANOSCIENCE

I.1. Techniques de préparation des matériaux nanostructurés

I.1.1. Types de matériaux

I.1.2. Matériaux à l'échelle macroscopique

I.1.3. Matériaux à l'échelle nanométrique

I.2. Techniques de caractérisation des matériaux nanostructurés

I.2.1. Types de matériaux

I.2.2. Comportements des matériaux à la nano-échelle

I.2.2.1. Structures simples

I.2.2.2. Dispositifs

II. NANOTECHNOLOGIE

II.1. Application des matériaux nanostructurés

II.1.1. Blocs de construction

II.2. Nanomanipulation

II.2.1. À l'échelle micrométrique

II.2.2. À l'échelle submicrométrique

II.3. Manufacture des matériaux

II.3.1. Dispositifs

II.3.2. Nanodispositifs

III. NANOTECHNOLOGIE FONCTIONNELLE

III.1. Nanoélectronique

III.2. Énergie

III.3. Logiciel

L'objectif de ce texte est donc de décrire et d'analyser quelques exemples de variation terminologique dans l'usage spécialisé de PB dans le domaine de la N&N, en contraste avec le PE. Sur cette variation terminologique contrastive-comparative, on peut citer Kocourek (1991, p. 212).

Le dénominateur commun de deux termes équivalents, c'est le sens du terme source, reconstitué par le terme cible. Les formes respectives des deux termes équivalents peuvent être formellement apparentées ou non. Le couple d'équivalents rappelle donc, dans une certaine mesure, le couple synonymique. Si les termes équivalents ont la même origine, les équivalents sont en même temps homologues (mots congénères, angl. cognates).

Il est assez clair que ces considérations doivent être prises en compte lors de l'analyse

intralinguistique, objet de ce travail. Dans ce sens, la synonymie n'est qu'un type de variation intralinguistique possible, même si elle peut être subdivisée en diatopique, diastratique ou calque.

D'abord, quelques réflexions sur la variation en terminologie du point de vue de la Théorie Communicative de la Terminologie (TCT) et de la Socioterminologie avant de présenter et d'analyser quelques contextes où ce phénomène se produit par rapport au PE aussi.

Le phénomène de la variation en Terminologie

Le phénomène de la variation en Terminologie est un thème abordé sous différents points de vue théoriques et par différents auteurs. Au début, les théoriciens de la Terminologie n'admettaient aucun type de variation terminologique. Cependant, à partir des années 1980 (surtout dans la décennie 90), suite aux réévaluations de la Théorie Générale de la Terminologie (TGT), le phénomène de la variation terminologique a reçu plus d'attention des chercheurs. Cela s'explique surtout par la perception que la langue de spécialité n'était pas une langue artificielle, mais une réalisation de la langue naturelle, possédant donc toutes les particularités d'une langue vivante.

Cabré (1999) a signalé que la Terminologie est représentative surtout de la diversité. Cette diversité à laquelle la chercheuse fait allusion "se manifeste dans les différentes conceptions qui existent de la discipline, dans les différentes matières qui la composent et dans les différentes fonctions qu'elle possède" (CABRE, 1999, p. 17, notre traduction). Elle se manifeste aussi dans la variété des pratiques liées à un domaine de connaissance donné, ainsi que dans la diversité des usagers qui s'en servent et des organismes qui s'en occupent.

Il faut ajouter à cette liste de diversité proposée par l'auteur, la variation. Variation qui peut se produire tant du point de vue formel – les différentes formes de dénomination pour un même signifié – que du point de vue conceptuel – une même forme désignant des concepts différents dans un même champ de connaissance.

La problématique de la variation en Terminologie est donc un des thèmes les plus importants de la description et analyse de l'usage spécialisé d'une langue de nos jours. On ne saurait pas concevoir l'idée de décrire et d'analyser cet usage sans envisager la possibilité de variation terminologique. Des domaines tels que la N&N, par exemple, ouverts aux transformations du monde moderne, présentent souvent des fluctuations dans l'ensemble des unités lexicales qui en transmettent les savoirs spécialisés.

Pour cette raison, les réflexions sur la problématique de la variation dans la terminologie de la N&N devient un thème majeur et très actuel. Ces réflexions contribuent à une description plus réelle des connaissances dans ce domaine. À l'organisation des connaissances contribuent aussi les ouvrages de références (glossaires, dictionnaires etc.). Dans les parties suivantes, nous présenterons les propositions de traitement de la variation présentées par la TCT (CABRÉ, 1999) et par la Socioterminologie (FAULSTICH, 1993, 1997, 2001). C'est sur ces propositions, notamment le classement de Faulstich, que vont s'appuyer la description et l'analyse présentées par la suite.

La vision de la Théorie Communicative de la Terminologie (TCT)

La TCT a donné des suggestions pour le traitement de la variation dans le discours spécialisé. Cette théorie part de l'idée que le phénomène de la variation fait partie inhérente de tout processus communicatif (NADIN, 2008).

Uma teoria comunicativa da terminologia, em contraste com a TGT, se define como uma proposta concebida dentro de uma teoria ampla da linguagem, e está incluída numa teoria da comunicação que contém os fundamentos necessários de uma teoria do conhecimento. Esta proposta integra, teórica e metodologicamente, a variação lingüística, tanto formal como conceitual e assume que os termos estão associados a características gramaticais (a todos os níveis de representação) e pragmáticos. [...]. A TCT pretende também dar conta dos termos como unidades ao mesmo tempo singulares e similares a outras unidades de comunicação, dentro de um esquema global de representação da realidade, admitindo a variação conceitual e denominativa, e tendo em conta a dimensão textual e discursiva dos termos (CABRÉ, 1999, p. 136).

Pour la TCT, la variation terminologique est en rapport avec le niveau de spécialité de la communication. Selon cette théorie, il y a un niveau seuil de variation propre du discours des commissions de normalisation, car de telles commissions ont pour but de standardiser la communication spécialisée. Il y a un deuxième niveau de variation qui intervient dans la communication entre spécialistes et un troisième niveau qui, à un degré plus élevé de variation, provient de la production de discours de vulgarisation.

Ainsi, les concepts traditionnellement conçus comme uniformes et universels sont maintenant analysés dans leur diversité. Cette diversité résulte des différentes visions du monde de chaque locuteur, de la société à laquelle il appartient, ainsi que des différentes écoles scientifiques et postures théoriques adoptées. Il en va de même, selon Cabré

(1999, p. 142, notre traduction), pour la variation dénominative qui, "ayant sa valeur spécialisée déclenchée par des aspects pragmatiques, peut se réaliser sous différentes formes, dont une est parfois la forme préférée".

Almeida (2000) signale que, du fait d'être descriptive et de ne pas avoir de souci de normalisation, la TCT accepte mieux la possibilité de synonymie, d'homonymie, ainsi que de variations dialectales dans la communication spécialisée. Selon l'auteur, ce regard sur l'objet sous-entend le postulat que les termes ne sont pas biunivoques mais, au contraire, qu'ils subissent les mêmes influences que tout autre signe de la langue générale.

L'auteur souligne aussi que lorsqu'il s'agit d'individus dans des situations de communication distinctes, il est un peu naïf de penser que certaines caractéristiques propres de la langue générale telles que le double sens, les imprécisions et les ambiguïtés ne font pas partie de la communication spécialisée.

La connaissance spécialisée fait partie de la compétence linguistique du sujet-parlant, celui-ci étant le même à produire un discours relevant de la langue commune ou d'une langue de spécialité. Ce sujet-parlant prend en charge dans son discours les différentes influences qu'il a subies tout au long de sa formation humaine et intellectuelle.

La socioterminologie: une vision sociolinguistique des langues de spécialité

Comme il a déjà été dit, la variation terminologique commence à faire l'objet de discussions, encore timidement, dans les années 1980. Les premiers à entamer les discussions ont été les Québécois, avec des Français, à l'école de Québec, où la Socioterminologie a vu le jour.

Ces chercheurs se sont intéressés, pour l'essentiel, à la variation terminologique, motivés surtout par le problème du bilinguisme existant au Canada. Finatto (2001, p. 154, notre traduction) signalent que "Gaudin, idéalisateur de la Socioterminologie, a fortement critiqué la politique de normalisation mise en place pour l'utilisation internationale de la terminologie".

Selon ces auteurs, Gaudin a critiqué aussi l'inefficacité des instruments de référence (glossaires et dictionnaires techniques) qui ne reflètent pas la réalité des usages terminologiques, suggérant que l'analyse du contexte de production des lexiques spécialisés devrait se substituer à l'artificialité de l'idéal normalisateur. La première conséquence en a été la reconnaissance de la variation terminologique dans les communications spécialisées.

Il en résulte que le phénomène de la variation dans les discours spécialisés est devenu le noyau de la proposition sociale de la Terminologie. La Socioterminologie a hérité de la Sociolinguistique et de l'Analyse du Discours la prise en compte des influences diatopiques, diachroniques et diastratiques, ainsi que du rôle du sujet-parlant, respectivement. Ce sujet-parlant, historiquement, culturellement et idéologiquement marqué, comprend et communique la réalité qui l'entoure par des visions du monde distinctes.

Sager (1993) souligne l'importance de faire attention aux variations terminologiques, notamment aux variations dénominatives (acronymes et d'autres formes abrégées) et à la variation conceptuelle, qui se produit souvent dans les Unités Terminologiques (UTs) complexes.

Santos Borbujo (2001) dit qu'une proposition plus sociolinguistique de la Terminologie devra mettre chaque chose à sa place, permettant par là une communication scientifique plus efficace. La Socioterminologie s'efforce donc d'introduire la Terminologie dans une pratique sociale qui est celle de tout discours, y compris le discours métaterminologique, en vue de l'examiner en tant qu'activité sociale et cognoscitive.

La Socioterminologie cherche à analyser la Terminologie du point de vue des "pratiques linguistiques et sociales concrètes de ceux qui s'en servent. Elle s'oppose à l'analyse *in vitro* des terminologies et propose une étude *in vivo* dans les langues de spécialités" (BARROS, 2004, p. 69).

De cette perspective, la Socioterminologie est une théorie de la Terminologie qui embrasse les phénomènes constitutifs des langues de spécialité dans toute leur ampleur discursive et pragmatique. Elle considère les variations comme des phénomènes qui font partie, inévitablement, de toute manifestation linguistique.

La Socioterminologie s'intéresse donc aux registres des termes dans des situations réelles d'utilisation. Les variantes terminologiques sont repérées et analysées dans leurs contextes sociaux, situationnels, spatiaux et linguistiques, au même titre que la fréquence d'emploi des UCSs. Il est important de souligner que quelques UCSs, bien qu'ayant un taux de fréquence bas, sont importantes pour les domaines auxquels elles appartiennent. Ces particularités ne sont pas à négliger.

Faulstich (2001, p. 20-21), à la lueur des modèles de variation du phonème (*allophone*) et du morphème (*allomorphe*), discute sur les principes qui rendent possible la variation du lexème (que l'auteur appelle *allolexe*) et celle du terme (*alloterme*). Pour l'auteur, l'alloterme possède des arguments

qui permettent de l'expliciter comme une variante: pour une forme donnée (terme X), il y a des entités linguistiques de grande proximité (terme Y), qui se présentent comme suit:

- i) des formes condensées ou élargies, écrites de manière quasiment identique, avec le même sens;
- ii) des formes différentes, en fonction de l'utilisation dans des contextes discursifs de différents niveaux, avec le même sens;
- iii) des formes différentes, ayant le même sens, en fonction de son utilisation dans des espaces géographiques distincts où l'on parle la même langue;
- iv) des formes identiques ou différentes, ayant le même sens ou un sens détourné, en fonction du mouvement de la langue dans son parcours historique;
- v) des formes provenant de langues étrangères qui en encouragent le surgissement d'une autre dans la langue vernaculaire, avec le même sens.

En ce qui concerne la langue de spécialité N&N, par exemple, on observe assez souvent l'apparition de formes différentes pour nommer les mêmes concepts liée à des formes provenant de langues étrangères, surtout l'anglais, qui en encouragent la formation d'une autre en langue vernaculaire.

Pour ce qui est des variantes terminologiques, Faulstich (2001) affirme qu'elles sont classées selon leur nature linguistique. La Socioterminologie s'occupe donc de la description de ces variantes dont le statut est garanti par l'analyse de la diversité des UCSs qui apparaissent sur les plans vertical, horizontal et temporel de la langue. La Théorie de la variation en Terminologie proposée par cet auteur se fonde sur cinq postulats:

- a) dissociation entre structure terminologique et homogénéité ou univocité ou monoréférencialité, en associant à la structure terminologique la notion d'hétérogénéité ordonnée;
- b) abandon de l'isomorphisme catégorique entre terme-concept-signification;
- c) acceptation que la Terminologie, en tant que fait de langue, comprend des éléments variables et en organise une grammaire;
- d) acceptation que la Terminologie varie et que cette variation peut signaler un changement en cours;
- e) analyse de la terminologie dans des co-textes linguistiques et dans des contextes discursifs de la langue écrite et orale (FAULSTICH, 2001, p. 25).

L'auteur classe les variantes terminologiques en concurrentes, co-occurentes et compétitives. Les variantes concurrentes sont divisées en deux grands

groupes: variantes terminologiques linguistiques et variantes terminologiques de registre. Les premières sont celles dont le processus de variation est déterminé par le phénomène proprement linguistique (variante terminologique phonologique, variante terminologique lexique, variante terminologique graphique, variante terminologique morphologique et variante terminologique syntaxique), alors que les secondes sont celles dont la variation est en rapport avec le milieu d'occurrence, sur les plans horizontal, vertical et temporel où se réalisent les usages linguistiques (variante terminologique géographique, variante terminologique de discours et variante terminologique temporelle).

Selon l'auteur, lorsqu'il y a emploi de deux UCSs dans des contextes similaires, on dit que de telles UCSs sont en situation de concurrence. Cette concurrence peut mener à un changement dans le système lexical de la langue et par là l'une des formes concurrentes tombe en désuétude, alors que l'autre s'y substitue; ou bien avoir pour résultat la fixation des deux formes dans l'usage de la langue.

La variante co-ocurrente quant à elle, encore selon Faulstich, a lieu quand un même référent reçoit deux dénominations ou plus. Ces dénominations tiennent lieu de synonymes et ce sont elles qui formalisent la synonymie terminologique.

Le troisième type de variante terminologique proposé par l'auteur, c'est la variante compétitive. Celle-ci met en rapport les significés d'unités lexicales de langues différentes, telles que les emprunts et les *estraneirismos* (emprunts lexicaux stricts). Cela peut se faire à partir de couples formés par des emprunts linguistiques et des formes vernaculaires (FAULSTICH, 2001).

Les variantes compétitives sont elles aussi subdivisées. Cette subdivision est directement liée à la façon dont ces termes sont utilisés. Comme dans la langue commune, les *estraneirismos* conservent leur forme graphique originelle, alors que les emprunts peuvent résulter de calques ou d'adaptation au système de la langue cible, tant dans sa forme pure que dans sa forme hybride (terme étranger et une forme vernaculaire).

Quant à la variante terminologique en N&N, objet d'étude de ce travail, on peut dire qu'elle est formée surtout d'emprunts. Il a donc fallu adapter à ce domaine de spécialité le modèle proposé par Faulstich pour les variantes repérées.

Dans ce sens, les variantes linguistiques (phonologiques, syntaxiques, morphologiques, lexicales et graphiques) ne constituent pas une

“branche” indépendante du *construct* de la variation terminologique. Les variations linguistiques auraient (et ont) lieu à l’intérieur, dans ce cas, des variations concurrentes.

Dans la partie suivante, on procédera à l’analyse de quelques exemples de variations terminologiques dans le domaine de la N&N.

Les variantes terminologiques: principes et analyse

Principes

[...] todo lenguaje de especialidad, en la medida en que es un subconjunto del general, participa de sus mismas características; se trata, pues, de um código unitario que permite variaciones (CABRÉ, 1993, p. 157).

L’affirmation de Cabré que la langue de spécialité permet des variations corrobore les discussions de ce travail. En effet, les langues de spécialité font partie de la langue générale et, de ce fait, subissent toutes les influences et transformations naturelles à n’importe quel idiome, même quand il est question de *corpus* comparables comme c’est bien le cas de ce travail sur PB et PE.

Quand un phénomène linguistique déterminé (phonologique, morphologique, syntaxique, lexical ou graphique) est à l’origine de la variation des UCSs, il se produit ce que Faulstich (2001) appelle variantes terminologiques linguistiques. À la lueur de cette proposition théorique, quelques exemples de la N&N seront analysés par la suite. Le domaine de connaissance analysé est un sous-domaine du génie des matériaux; on procédera à la comparaison de quelques variantes extraites du *corpus* d’analyse, constitué par des ouvrages spécialisés en PB et PE. Parmi ces ouvrages, il faut souligner qu’au *corpus* initial ont été ajoutés 4 articles scientifiques, 37 mémoires de master, 3 documents, 4 livres et 17 thèses disponibles dans des banques de données consultables en ligne, totalisant 8.195 pages et 1.830.393 mots-occurrences. Il faut rappeler aussi qu’il s’agit de textes écrits en PB. Il a fallu cependant étendre cette recherche, en ajoutant au *corpus* des textes en PE pour l’observation des variantes en contraste. Il s’agit donc d’un montant de 14 articles scientifiques, 27 mémoires, 2 documents, 1 livre, 8 résumés et 9 thèses, faisant en tout 5.133 pages et 1.207.759 mots-occurrences.

Ces thèses et mémoires sont disponibles, pour une part, sur internet alors que d’autres ont été recueillies sur place dans les bibliothèques de la Faculté de Science et Technologie de l’Université Nouvelle de Lisbonne, de l’Université de Porto, de l’Université de Coimbra et de l’Université do Minho, à Braga. Il a été possible de recueillir aussi des écrits en PE au Laboratoire International

Ibérique de Nanotechnologie (INL), un partenariat entre le gouvernement du Portugal et celui d’Espagne, et à la Société Portugaise de Matériaux (SPM) qui investit aussi dans la production de ressources bibliographiques en PE dans le domaine de la N&N. Sur le plan des chiffres, il s’est agi de la manipulation d’un *corpus* composé par 3.038.152 mots-occurrence en PB et PE.

Analyse

Variante terminologique concurrente

Variante terminologique linguistique

Variante terminologique phonologique

Les variantes terminologiques linguistiques sont celles dont le processus de variation est déterminé par le phénomène proprement linguistique (FAULSTICH, 2001, p. 18-20). Dans l’ensemble des possibilités de ce type de variation, la variante phonologique compte parmi les moins fréquentes dans la comparaison PB-PE. Dans ce cas, des altérations peuvent se produire dans la structure de l’UCS, qui peut se réaliser sous forme de calque dans la langue parlée. On constate souvent l’occurrence d’UCSs dont la variation tient à l’utilisation d’une voyelle ouverte ou fermée, comme dans *nanômetro*, *nanometro* (PB)/*nanómetro* (PE), ou à la présence ou absence de “c”, comme dans *litografia por feixe de elétrons* (PB)/*litografia por feixes de electrões* (PE); *litografia eletrônica* (PB)/*litografia electrónica* (PE), une variation que, d’ailleurs, le nouvel accord orthographique entre les pays de langue portugaise a déjà réglée, mais qui ne s’est pas encore fixée en Europe.

Les exemples suivants démontrent que cette variation pourrait être harmonisée au moins dans la modalité écrite de la langue, d’autant plus que cet aspect phonétique serait difficilement accepté par les locuteurs dans la modalité parlée de la langue, puisqu’il s’agit là d’une caractéristique très commune chez les locuteurs de PB et de PE.

<*Nanômetro*> é uma unidade minúscula de medida (0,000001 milímetro), usada na análise de átomos e moléculas. // Um <*nanômetro*> está para um metro como um grão de areia está para 1,1 mil quilômetros, mais ou menos a distância rodoviária entre São Paulo e Brasília. Uma molécula composta por três a cinco átomos mede um <*nanômetro*>. // A existência de elementos de máquinas capazes de executarem movimentos com precisão de <*nanômetros*> ou menos, o que se tornou viável graças aos muitos aperfeiçoamentos dos materiais piezoeletricos (descobertos em 1880 por Pierre e Paul-Jacques Curie) e que hoje permitem a execução de deslocamentos com uma precisão de centésimos de <*nanômetros*>, bem

como pelo uso e aperfeiçoamento de técnicas de feixes de elétrons e de íons (MING, 2004, p. B2; GALEMBECK et al., 2003, p. 23).

Com o aumento do poder de resolução das técnicas espectroscópicas, Goudsmit e Uhlenbeck constataram a existência de uma estrutura fina no espectro do hidrogénio, isto é, algumas riscas que inicialmente se suponham ser simples eram na verdade duplas, com separações entre elas inferiores a poucas décimas do <nanómetro>. Com vista a tentar esclarecer a estrutura fina espectral e também a consistência da tabela periódica dos elementos com a teoria quântica, Pauli em 1925, sugeriu a existência de um quarto número quântico para o electrão (LOBO, 2009, p. 130).

Du point de vue purement linguistique, il est question d'une variation interne provoquée par un phénomène phonétique; à l'intérieur du système linguistique de PB deux formes se concurrencent dans le même contexte. En PE, on emploie l'UCS sous sa forme ouverte, ce qui est caractéristique du parler européen. Cette variation interne pourra entraîner la disparition de l'une de ces UCSs en question, probablement la seconde, car il semble qu'il y a eu une faute de frappe en PB.

Des faits comme ceux-là corroborent l'affirmation qu'à l'intérieur des variantes de registre (géographique, de discours et temporelle) s'insère la variante terminologique linguistique, qu'elle soit d'ordre phonologique, morphologique, syntaxique ou graphique.

Variante terminologique morphologique

La variante terminologique morphologique intervient quand il y a changement dans la structure interne de l'agencement morphologique lors de la formation de l'UCS, sans qu'il y ait pour autant changement dans le concept. C'est bien le cas de *engenharia de tecidos* (PB)/*engenharia tecidual* (PE); *biologia computacional* (PB)/*biocomputação* (PE); *eletônica molecular* (PB)/*electrónica de molécula* (PE). Il se peut aussi qu'il y ait effacement d'un des éléments de prédication, ce qui réduit l'étendue de l'UCS, sans pour autant en simplifier le signifié ou en troubler la compréhension, car la base conserve le concept inhérent à l'UCS dans ce contexte, comme dans *efeito túnel* (PB)/*efeito de túnel* (PE).

Nascia assim a <eletrônica molecular>, que poder-se-ia definir como a ciência aplicada que utiliza moléculas, estruturas supramoleculares e materiais metálicos ou semicondutores em escala nanométrica para desempenhar funções eletrônicas (FURTADO, 2007, p. 78).

Os objectivos básicos da ciência e tecnologia dos nanomateriais são: a síntese de nanopartículas e nanoestruturas com as propriedades desejadas; a

exploração de nanodispositivos; a criação de uma nova classe de materiais de elevado desempenho; interligar a nanociência com a <electrónica de molécula> e a biologia; e melhorar as técnicas já existentes e criar novas técnicas para a investigação das nanoestruturas (NEVES, 2008, p. 29).

L'exemple ci-dessus nous permet de voir que le concept reste le même, malgré une différenciation morphologique et phonologique importante entre les deux variantes.

Variante terminologique graphique

La variante terminologique graphique a lieu quand une UCS donnée se présente sous une forme graphique différente, selon les conventions de la langue. Ce type de variation a trait à la forme écrite du terme (FAULSTICH, 2001). Nous avons repéré quelques exemples de ce type de variante, bien qu'il soit important de souligner que, si la forme recommandée par l'accord orthographique avait déjà été implantée, cette variante n'existerait peut-être plus, contribuant par là à l'harmonisation de cette terminologie. C'est ce qu'on peut voir dans *eletroluminescente* (PB)/*electroluminescente* (PE) ou dans *objeto nanométrico* (PB)/*objeto nanométrico* (PE).

A solução do polímero <eletroluminescente> deve ser filtrada antes que venha a ser depositada (GIMAIEL, 2008, p. 37).

Por outro lado, foi recentemente reconhecido que a interacção entre cargas e excitões [193, 194] tem um papel preponderante no funcionamento do diodo polimérico emissor de luz podendo levar não só à extinção dos excitões, e como tal reduzir o efeito <electroluminescente>, como também alterar a mobilidade das cargas dentro do semicondutor polimérico (BARBOSA, 2009, p. 141).

Variante terminologique syntaxique

La variante terminologique syntaxique a lieu quand il y a alternance entre deux constructions syntagmatiques dont la fonction est de prédiquer une unité terminologique complexe, comme en PB *anel armazenador/anel de armazenamento, escala nanométrica/escala de nanômetro*, où tant la forme élargie (SP) que la forme condensée (ADJ) ont la fonction de prédiquer la base (*anel* et *escala*, respectivamente). En PE, il n'y a pas eu d'occurrence, dans le *corpus*, de l'UCS *escala de nanômetro*, mais il y a eu coïncidence avec *escala nanométrica*, comme on peut le voir dans le contexte ci-dessous. Cet emploi déjà consacré au Portugal s'explique probablement par l'influence de l'anglais, qui l'écrit *nanometre scale*.

O projeto inicial (que será chamado de Projeto 1), preparado em 1985, consistia em um <anel de

armazenamento> de elétrons de alto brilho de 2-3 GeV, com energia total de injeção (BRUN; MENEGHINI, 2002, p. 5-6).

A construção do <anel armazenador> requeria um alto nível de conhecimento técnico. Uma tarefa mais acessível foi a construção do Linac, que servirá como etapa de formação e treinamento para a equipe, preparando-a para a construção de todo o laboratório (BRUN; MENEGHINI, 2002, p. 6).

Dans le domaine de la N&N, par exemple, le préfixe-radical *nano*, à partir de la composition avec d'autres éléments, de la langue ordinaire ou d'un domaine de connaissance spécifique, en vient à désigner maintenant un concept déterminé propre de ce domaine de connaissance, comme dans *nanoagricultura* (N+N); *nancético* (N+ADJ); *nancódigo de barras* (N+N+SP), qui en PE a pris la forme de *código de nanobarras* (N+SP) et aussi d'une autre variante avec expansion à droite, *código de nanobarras à nanoescala* (N+SP+SP). Ce changement dans l'utilisation du préfixe, allant du déterminé vers le déterminant, est curieux, d'autant plus lorsqu'on observe le contexte où il a lieu. En anglais, il y en a trois: *nanobarcod*e, *nanoscale barcode* et *nanobar code*.

Os <nanocéticos> notarão, entretanto, que os nanomateriais desenhados para substituir a borracha natural poderiam trazer novos problemas no descarte e novos contaminantes ao meio ambiente (GRUPO ETC, 2005, p. 99).

Um "<nanocódigo de barras>" é um dispositivo alternativo de etiquetagem ou monitoramento que funciona mais como o código UPC, mas em escala nanométrica (GRUPO ETC, 2005, p. 139).

6. Microscopias de sonda de varrimento (SPM/AFM) Microscopia de efeito de túnel (STM) Microscopia de forças magnéticas e eléctricas (MFM e EFM). Espectroscopia de forças Técnicas de caracterização mecânica de superfícies à <escala nanométrica>¹.

On peut voir que les UCSs *anel armazenador/anel de armazenamento* et *escala nanométrica/escala de nanômetro* se concurrenceront dans les mêmes contextes d'usage, renforçant les possibilités de formations syntagmatiques et de variations terminologiques. Ce type d'alternance entre SP et ADJ est fréquent dans la terminologie étudiée en PB et PE.

Ces UCSs sont en concurrence dans les mêmes contextes, à savoir, dans des textes appartenant à des *corpus* constitués de revues et journaux et à des *corpus* plus spécialisés, tels que des ouvrages et des thèses. De telles UCSs sont utilisées comme si c'était pour éviter la répétition d'une forme ou d'une autre, en tant qu'éléments de cohésion textuelle.

Relativement à PE, il est important de rappeler l'influence de l'anglais, la forme proposée étant très proche d'un calque.

Variante terminologique lexicale

La variante terminologique lexicale a lieu quand un mot ayant la structure lexicale d'une UCS complexe subit un effacement ou un changement de position, sans changement de concept. L'effacement d'un des éléments de prédication réduit l'extension de l'UCS, sans en simplifier le sens ou en troubler la compréhension, car la base conserve le concept inhérent à l'UCS dans ce contexte, comme dans *nanoagregado* (PB)/*agregado nanométrico* (PE); *nanoociencia/bionanociencia*; *nano partícula de ouro/partícula nanométrica de ouro*; *sistema nanoelromecânico/nanossistema electromecânico*.

Nem tudo funciona. Há leis. Duas ilustrações concretas vêm do campo dos <sistemas nanoelromecânicos (NEMS)>, área em que atuo. Parte de minha pesquisa é dirigida ao uso de pequenos dispositivos mecânicos para avaliar aplicações. As estruturas em nanoescala parecem oferecer um potencial revolucionário: quanto menor um dispositivo, mais suas propriedades físicas são sujeitas a alteração. // Quando encolhemos os MEMS para os <NEMS>, a física do dispositivo torna-se cada vez mais dominada pelas superfícies (SCIENTIFIC AMERICAN, 2008, p. 10-12).

Entre as vantagens que os <nanosistemas electromecânicos> podem oferecer destacam-se: a protecção do fármaco no sistema terapêutico contra possíveis instabilidades no organismo, promovendo manutenção de níveis plasmáticos numa concentração constante; o aumento da eficácia terapêutica; a libertação progressiva e controlada do fármaco mediante a resposta a estímulos do meio em que se encontram (sensíveis a variação de pH ou de temperatura); a diminuição da toxicidade pela redução de picos plasmáticos de concentração máxima; a diminuição da instabilidade e decomposição de fármacos sensíveis; a possibilidade de direcionamento a alvos específicos (local, especificidade); a possibilidade de incorporação tanto de substâncias hidrofílicas como lipofílicas nos dispositivos; a diminuição da dose terapêutica e do número de administrações e aumento da adesão do doente à terapêutica, evitando abandonos do processo terapêutico (MARQUES, 2009, p. 22).

Variante terminologique de registre

Variante terminologique géographique

La variante terminologique de registre est un deuxième type de variante terminologique qui concurrence la variante dite linguistique. Elle peut être caractérisée comme la variation qui se produit

¹Texto presente em material do Programa de disciplina do curso de Doutorado em Engenharia de Materiais da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Portugal (UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA, 2008).

selon le milieu d'occurrence, sur les plans horizontal, vertical et temporel.

La première dont il sera question ici c'est la variante terminologique géographique. Elle se réalise sur le plan horizontal de différentes régions où on parle la même langue, pouvant se produire soit par la polarisation de différentes communautés linguistiques géographiquement limitées par des facteurs politiques, économiques ou culturels, soit par les influences que chaque communauté a subi pendant sa formation. Dans la terminologie abordée ici, les exemples n'en sont pas nombreux parce qu'elle provient de l'anglais et que, en réalité, ce sont des UCSs formées à partir de propositions de traduction interlinguistiques.

Variante terminologique de discours

Ce type de variation est lié au niveau d'entente communicative entre producteur et usager de textes techniques et scientifiques. Il se peut bien que le producteur propose une forme plus élaborée que ne l'espère l'usager et que, à partir de la vulgarisation de la terminologie, il y ait adaptation. C'est ce qu'on peut voir dans *motor molecular* (PB)/*motor à escala molecular* (PE); *mutação* (PB)/*poder de mutação*, *mutagénico* (PE).

Variante terminologique temporelle

Elle apparaît comme la forme préférée lors d'un processus de variation et de changement, où deux formes (X et Y) se concurrencent pendant un certain temps, jusqu'à ce qu'une se fixe comme préférée. On peut citer, à titre d'exemple, l'UCS *nanomundo* (PB), par opposition à *mundo nanométrico* (PE), ou encore *ouro coloidal* (PB)/*coloide de ouro* (PE). La concurrence est établie, mais il n'est pas encore possible de déterminer avec certitude laquelle des formes proposées sera retenue, bien que nous ayons affirmé que la proposition brésilienne a plus de chances de s'imposer, en fonction de l'utilisation d'un préfixe. Voilà ci-dessous les contextes où ces formes apparaissent dans le *corpus* PB et PE.

Perspectivas e aportes desse nível fizeram com que o <nanomundo> deixasse de ser apenas uma tecnologia emergente, apesar de haver alguns braços, como a nanobiologia, com resultados ainda incipientes (VEJA ESPECIAL, 2006, p. 18).

Capítulo 3 Granularidade do <mundo nanométrico> (LOBO, 2009, p. 35).

Variante terminologique co-ocurrente

Ce type de variante terminologique est le plus productif dans la terminologie analysée. Cela s'explique par le fait qu'elle se produit quand un même référent reçoit deux dénominations ou plus,

entraînant par là une synonymie terminologique. De tels exemples sont très nombreux et la synonymie même peut être abordée exhaustivement dans l'étude d'une terminologie donnée. Ce n'est pas notre objectif maintenant, mais de telles UCSs foisonnent, à l'exemple de *microscópio de varredura de sonda* (PB)/*microscópio de sonda de varrimento* (PE); *microscópio de varredura por sonda*(PB)/*microscópio de varrimento de sensor* (PE); *microscópio óptico de varredura de campo próximo* (PB)/*microscópio óptico de campo próximo* (PE).

Avanços significativos em nanotecnologia não foram notados até o início da década de 1980, devido à ausência de novos instrumentos que permitissem a nanomanipulação, como por exemplo, os microscópios de varredura por sonda (SPM), de varredura por tunelamento (STM), de <campo próximo (NFM)> e de força atômica (AFM). Esses instrumentos vêm promovendo os "olhos" e os "dedos" necessários para medir e manipular materiais em escala nanométrica (Figura 1.1) (DURAN et al., 2006, p. 16).

Arranjo de nanopartículas de Au: 100 x 100 x 40 nm, separadas de 100 nm e depositadas num substrato de óxido de índio e estanho (ITO) que é transparente. A esfera na extremidade da guia de onda é excitada usando a abertura óptica da sonda de um <microscópio óptico de campo próximo (SNOM)>, e a onda é detectada usando nanoesferas fluorescentes (LOBO, 2009, p. 105).

Variante compétitive

La variante compétitive est celle qui met en rapport les signifiés d'unités lexicales de langues différentes, de sorte que des unités lexicales d'une langue B combinent des lacunes d'une langue A. Les variantes compétitives subissent, dans l'exercice de leurs fonctions, des modifications à cause du caractère étranger de l'expression. Ce phénomène se produit quand la structure de la langue de l'UCS étrangère est déstructurée par la langue vernaculaire. Le mélange de formants déclenche la variation. Une forme différente de variation se produit quand une UCS de la langue vernaculaire commute avec une UCS de la langue étrangère et vice-versa. Dans ce cas, les règles de variation sont d'ordre morphosémantique ou sémantico-pragmatique. C'est ce qui se passe, par exemple, dans *biochip/microarranjo*, *buckyballs/fulerenos*, en PB. En PE, il y a toute une gamme de variantes pour cette UCS: *fulereno de C60*, *futeboleno*, *molécula C60* et *molécula de carbono C60*. D'une certaine manière, ces formations suivent et sont influencées par les UCSs originelles en anglais, telles que *buckminster fullerene*, *bucky ball*, *buckyball*, *C60 fullerene*, *C60 molecule*, *fullerene-60* et *buckminster fullerine*. Il serait intéressant d'analyser aussi *computação impregnante/pervasive computing*.

Um estudo publicado pela Dra. Eva Oberdorster, em julho de 2004, encontrou que percas boca-grande (um tipo de peixe), quando expostas a pequenas quantidades de <fulerenos> (também conhecidos como <buckyballs>, que, em síntese, são esferas nanométricas perfeitas, compostas por sessenta átomos de carbono dispostos como os pentágonos e hexágonos de uma bola de futebol (GRUPO ETC, 2005, p. 50).

Assim, e para tentar contrariar a controvérsia associada à utilização de solventes orgânicos, vários autores têm utilizado diversas metodologias como a sonicância, a agitação mecânica durante períodos longos ou a filtração, para preparar as suspensões aquosas de NMs (e.g. TiO₂ e <fulereno C60>) a serem utilizadas em testes ecotoxicológicos (LOVERN; KLAPER, 2006; OBERDÖRSTER et al., 2006 apud NOGUEIRA, 2009, p. 11).

Les variantes compétitives sont des emprunts linguistiques. Il s'agit de variantes qui, provenant d'une langue étrangère, entraîne dans la langue d'arrivée le surgissement d'une autre forme, en raison du milieu linguistique qui ne favorise pas le maintien de la forme originelle. Dans les exemples cités, l'altération de la forme originelle peut se produire par des modifications sur les formants de l'UCS, par calque de la forme ou par cohabitation avec une forme vernaculaire mais, dans tous les cas, le concept reste le même.

Considérations finales

En analysant quelques UCSs dans le domaine de la N&N en PB et PE, nous avons cherché, d'abord, à appliquer la théorie des variantes terminologiques proposée par Faulstich.

Elle nous a permis de classer quelques exemples de variantes dans le domaine étudié, en comparant deux types de *corpus* ayant le portugais comme langue officielle. Pour ce faire, il a fallu adapter une partie de cette théorie à l'objet d'étude de cette recherche. Cette adaptation est devenue nécessaire, parce qu'on croit que la variation présente en N&N est motivée surtout par la variation compétitive.

Parmi les possibilités de variation décrites et analysées dans ce travail, il a été possible de voir une fréquence accrue de variantes compétitives et morphologiques. L'alternance de suffixes dans de nombreuses UCSs a été constatée dans l'analyse de quelques exemples. Bien que les exemples s'en soient tenus à la variation lexicale, quelques cas d'alternance de préfixe ont été repérés.

La confirmation de l'existence de variantes dans le domaine de la N&N est importante pour renforcer l'intérêt des recherches portant sur des contextes spécifiques (semblables et, en même

temps, distincts), comme le contexte brésilien, maintenant élargi au contexte européen, représenté par le Portugal. Ces deux pays ont des systèmes politiques et économiques différents, ce qui leur impose une réflexion sur les formes d'interaction et d'échange d'expériences entre eux, notamment peut-être dans le domaine étudié.

Reconnaitre et accepter les variations linguistico-terminologiques et pouvoir les systématiser, dans la mesure du possible, contribueront à une meilleure interaction et coopération entre les nations de langue portugaise, sans que pour autant chacune renonce à sa variante linguistique qui, comme un miroir, reflète la vision du monde d'un peuple.

Referências

- AGÊNCIA BRASIL. Inova Brasil. **Nanotecnologia**. Mercado brasileiro tem grande potencial de crescimento. Disponível sur: <<http://www.inovabrasil.blogspot.com/2011/02/nanotecnologia-mercado-brasileiro-tem.html>>. Accédé le: 22 fev. 2011.
- ALMEIDA, G. M. B. **Teoria comunicativa da terminologia (TCT)**: uma aplicação. 2000. 2v. 290f. Thèse (Doctorat en Linguistique et Langue Portugaise)-Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Araraquara, 2000.
- AUBERT, F. H. Língua como estrutura e como fato histórico-social: consequências para a terminologia. **Cadernos de terminologia**, v. 1, n. 1, p. 11-15, 1996.
- BARBOSA, H. M. C. **Estudo dos factores que influenciam a eficiência de dispositivos electrónicos orgânicos por simulação computacional**. 2009. 346f. Thèse (Doctorat en Sciences)-Universidade do Minho, Braga, 2009. Disponível sur: <http://www.hdl.handle.net/1822/9937>. Accédé le: 23 ago. 2010.
- BARROS, L. A. **Curso básico de terminologia**. São Paulo: USP, 2004.
- BRUN, J. A.; MENEGHINI, R. **O laboratório nacional de Luz Síncrotron**. 2002. Disponível sur: <[http://www.perspectivas@seade.gov \(5592\)](http://www.perspectivas@seade.gov (5592))>. Accédé le: 8 jun. 2006.
- CABRÉ, M. T. **La terminología**: teoría, metodología, aplicaciones. Barcelona: Editorial Antártida/Empúries, 1993.
- CABRÉ, M. T. **La terminología**: representación y comunicación. Elementos para una teoría de base comunicativa y otros artículos. Barcelona: Institut Universitari de Lingüística Aplicada de la Universitat Pompeu Fabra, 1999.
- DURAN, N.; MATTOSO, L. H. C.; MORAIS, P. C. **Nanotecnologia**: introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação. São Paulo: Artliber, 2006.
- FAULSTICH, E. Socioterminologia: mais que um método de pesquisa, uma disciplina. **Ciência da Informação**, v. 24, n. 3, p. 281-288, 1993.

- FAULSTICH, E. **Variações terminológicas:** princípios linguísticos de análise e método de recolha. Brasília: UnB, 1997.
- FAULSTICH, E. Aspectos de terminologia geral e terminologia variacionista. **TradTerm: revista do Centro Interdepartamental de Tradução e Terminologia**, n. 7, p. 11-40, 2001.
- FINATTO, M. J. B. Unidade e variação na língua portuguesa: a variação em terminologia. In: KRIEGER, M. G.; MACIEL, A. M. A. B. (Org.). **Temas de terminología**. Porto Alegre/São Paulo: Ed. Universidade UFRGS/Humanitas USP, 2011. p. 150-154.
- FURTADO, L. F. O. **Desenvolvimento de dispositivos moleculares fotovoltaicos**. 2007. 468f. Thèse (Doctorat en Sciences)-Instituto de Química da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- GALEMBECK, F.; ACHETE, C. A.; ALVES, O. L.; BAUMVOL, I.; BERGERMAN, M.; CHAVES, A.; COSTA, D. A. L.; DURAN, N. E.; LEITE, J. R.; MARLET, J. M. F.; MARZANO, W.; SÁ, G. F.; SILVA JUNIOR, E. F.; SWART, J. W. **Desenvolvimento da nanociência e da nanotecnologia**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2003. Disponível sur: <<http://www.mct.gov.br>>. Accédé le: 12 mai. 2005. (Proposta do Grupo de Trabalho criado pela Portaria MCT nº 252 como subsídio ao Programa de Desenvolvimento da Nanociência e da Nanotecnologia do PPA 2004 – 2007 du 16 mai 2003).
- GIMAIEL, H. L. **Estudo das camadas transportadoras de elétrons em dispositivos poliméricos emissores de luz**. 2008. 258f. Dissertação (Master en Génie Électrique: Microélectronique)-Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- GRUPO ETC. **Os riscos da tecnologia do futuro**. São Paulo: L&PM, 2005.
- KOCOUREK, R. **La langue française de la technique et de la science**. 2. ed. Wiesbaden: Oscar Brandstetter Verlag/GMBH & CO.KG., 1991.
- LINO, M. T.; MEDINA, D.; MOREIRA, J. D.; CHICUNA, A. Rede de neologia e de terminologia em língua portuguesa (em situação de contacto de línguas). In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO DAS UNIVERSIDADES DE LÍNGUA PORTUGUESA, 1., 2007, Praia. **Actas...** Praia: Universidade de Cabo Verde, 2007. s/p.
- LOBO, R. F. M. **Nanotecnologia e nanofísica:** conceitos de nanociência moderna. Lisboa: Escolar, 2009.
- MARQUES, I. R. **Novos sistemas terapêuticos nanotecnológicos**. Mémoire (Licence en Sciences Pharmaceutiques). Porto: Universidade Fernando Pessoa, 2009. Disponível sur: <http://www.hdl.handle.net/10284/1106>. Accédé le: 3 mai. 2010.
- MING, C. Nanicolândia. **Jornal O Estado de S. Paulo**. São Paulo, 30 mai. 2004. (Caderno de Economia, p. B2).
- NADIN, O. L. S. **Das ciências do léxico ao léxico nas ciências:** uma proposta de dicionário português-espanhol de Economia Monetária. 2008. 384f. Thèse (Doctorat en Linguistique et Langue Portugaise)-Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Araraquara, 2008.
- NEVES, M. C. **Síntese e caracterização de nanoestruturas compósitas**. 2008. 178f. Thèse (Doctorat en Chimie)-Departamento de Química da Universidade do Aveiro, Aveiro, 2008. Disponible sur: <<http://www.biblioteca.sinbad.ua.pt/teses/2008001139>>. Accédé le: 25 jul. 2010.
- NOGUEIRA, V. I. J. O. **Impacto de nanomateriais orgânicos e inorgânicos na estrutura da comunidade microbiana do solo**. Mémoire (Licence en Toxicologie et Ecotoxicologie). Aveiro: Universidade de Aveiro, 2009.
- SAGER, J. C. **Curso práctico sobre el processamiento de la terminología**. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 1993.
- SANTOS BORBUJO, A. **Terminología y socioterminología**. Universidad de Salamanca Real. In: JIMÉNEZ, E.; PUJANTE, D.; CORTIJO, A. (Ed.). **Écrire, traduire et représenter la fête**. Universitat de València, 2001. p. 657-664. Disponible sur: <<http://www.uv.es>>. Accédé le: 15 out. 2004.
- SCIENTIFIC AMERICAN, Édition Spéciale. **Nanotecnología:** como o domínio das moléculas está reformulando o mundo. São Paulo: Ediouro/Segmento-Duetto Editorial Ltda., 2008. (Especial 22).
- SILVA, M. M. A.; MUNIZ, E. C. A estrutura conceptual da nanociência e da nanotecnologia. In: ISQUERDO, A. N.; FINATTO, M. J. (Org.). **As ciências do léxico:** lexicologia, lexicografia, terminologia. Campo Grande: UFMS; Porto Alegre: UFRGS, 2010. v. IV, p. 501-518.
- UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA. Faculdade de Ciências e Tecnologia. **Engenharia Microelectrónica e Nanotecnologias**. Ciclo: Deuxième cycle. Master. Coordinateur: Carlos Jorge Mariano Miranda Dias. Date d'ouverture: 29 septembre, 2008.
- VEJA ESPECIAL. **Tecnologia:** nanotecnologia, neurotecnologia, robótica. Editora Abril, année 39, juillet 2006. (Edition spéciale n. 71).
- WÜSTER, E. L'étude scientifique générale de la terminologie, zone frontalière entre la linguistique, la logique, l'ontologie, l'informatique et les sciences des choses. In: RONDEAU, G. E.; FELBER, H. (Org.). **Textes choisis de terminologie**. Fondements théoriques de la terminologie. Girster: Université Laval, 1981. p. 55-114.

Received on June 27, 2011.

Accepted on July 28, 2011.

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.