

In: *Le Musée : entre la recherche et l'enseignement*, 1^{re} ed. Multimondes, Montréal, 2012, p. 99-120

Les objets biologiques dans les musées de sciences: une étude dans le contexte brésilien

Martha Marandino

Introduction

Les expositions muséales deviennent de plus en plus l'objet d'études dans différents domaines de la connaissance. La compréhension du processus de production, en ce qui concerne le travail des équipes professionnelles, aussi bien qu'à ce qui se rapporte à la structuration et à l'élaboration du discours expositif, est fondamentale pour l'analyse de l'efficacité du rapport communicatif entre exposition et public.

Le discours des expositions est issu du processus de « muséalisation », dont le souci est la préservation des biens matériels par le moyen de la conservation, de la documentation et de la communication (Bruno, 1996). Dans l'exposition, le discours est, d'un côté, la source de communication entre des connaissances, des objets et des phénomènes et, de l'autre, le public. Dans son essence, le discours expositif est complexe et formé par divers éléments. De fait, dans l'analyse du processus communicatif, il est important de considérer autant les objets, les textes, les images et les maquettes que l'espace architectural lui-même et ses caractéristiques – comme l'éclairage, la circulation, etc. En effet, plusieurs auteurs ont récemment défini la visite d'une exposition comme une expérience holistique qui ne se réduit pas simplement aux contenus exposés (objets et connaissances), mais qui comprend aussi d'autres aspects concernant le bien-être et le confort des visiteurs. Ces aspects n'ont pas toujours été considérés dans les analyses de communications (Falk et Dierking 1992, Hooper-Greenhill 1994).

Étant donné la nature de la présente publication, ce texte se focalise exclusivement sur l'un des aspects qui déterminent le processus communicatif, à savoir les objets des expositions dans les musées

de sciences¹ dont le thème est la biologie. Les données qui seront ici présentées sont fondées sur une recherche de doctorat dont l'objectif principal a été d'étudier les processus de construction du discours expositif dans l'élaboration des expositions reliées à la biologie. Cette recherche doctorale a permis d'évaluer, d'un point de vue qualitatif, cinq musées de sciences brésiliens et, comme référence théorique, a eu recours au concept de recontextualisation de Bernstein (1996) basé sur la théorie du discours pédagogique.

Des cinq musées brésiliens retenus, deux ont été sélectionnés pour le présent article. Il s'agit du **Musée de Zoologie**, appartenant à l'Université de São Paulo – USP ainsi que du **Musée de la Vie**, situé à Rio de Janeiro et lié à la Casa de Oswaldo Cruz, de la Fondation Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Le choix de ces musées est dû à la représentativité des objets biologiques exposés, ce qui est fondamental pour les réflexions qui seront ici présentées.

Ce texte a pour but de réfléchir sur les questions qui surgissent lorsqu'on analyse les objets biologiques dans les musées de sciences. On aborde ainsi les thèmes concernant les divers types d'objets et la relation existant entre collection, recherche scientifique et expositions. On discute sur les possibilités et les limites reliées à ce genre d'objets exposés. On examine les différents aspects relatifs aux formes possibles d'interaction entre les objets des expositions étudiées et le public. Puis, enfin, on analyse les processus de recontextualisation subis par les objets biologiques pendant la production des discours « expositifs ».

Les objets dans les musées de sciences

L'existence des collections marque l'histoire et le concept des musées qui se sont construits à partir de l'accumulation d'objets. Au long des siècles, l'organisation et l'exposition des collections ont montré entre autres les différentes perspectives de la science de chaque époque.

Mais, avec le temps, et tout particulièrement durant le dernier siècle, des changements dans la perception et, conséquemment, la façon de concevoir les musées ont favorisé l'émergence de différentes conceptions des rapports entre les objets et les visiteurs et entre la recherche et l'exposition. Ces différentes conceptions remirent en question le concept de musée possédant une ou plusieurs collections au

1. Au Brésil, l'expression « musées de sciences » est habituellement employée pour désigner aussi bien les musées de sciences et technologies que les musées d'histoire naturelle et les centres de sciences.

point où apparaissent de nouvelles institutions sans collection telles que les *sciences centers*. Ainsi, nous voyons apparaître des expositions qui ne se construisent plus autour des objets, mais plutôt autour de concepts et de phénomènes scientifiques, et ce, par le moyen de modèles et de systèmes de médias agencés.

Une des conséquences de ce déclin de l'objet est que la recherche scientifique, fondée sur les collections, a décliné en termes quantitatifs et qualitatifs au point où elle est devenue parfois résiduelle ou même inexistante². Par contre, un autre type de recherche, relié aux processus communicatifs et éducatifs, a émergé. Tout cela a eu un impact sur la conception, la production et l'évaluation des expositions dans les musées de sciences.

Il existe une importante bibliographie sur les objets de musées et les différentes approches faites en ce qui concerne la communication et l'éducation par le moyen de ces derniers³. Dans les lignes qui suivent, nous donnerons du relief à deux auteurs. Le premier, Lourenço (2000: 73) qui a mis au point un système de classification d'objets pour les musées de sciences et technique. Dans ce système, nous trouvons trois grands types d'objets, à savoir les *objets scientifiques*, qui ont été construits dans le but de mener l'investigation scientifique, les *objets pédagogiques*, élaborés pour l'enseignement de la science, et les *objets de divulgation*, conçus pour la présentation des principes scientifiques à un public plus vaste. Les deux premiers types d'objets cités ont été incorporés aux collections parce qu'ils étaient devenus obsolètes. On les désigne sous le vocable d'« objets historiques ». Le troisième type d'objets a été conçu pour être délibérément manipulé dans un contexte d'exposition. Il est habituellement dénommé « objet interactif ». Il est à noter que l'auteur considère que les attributs « historique » et « interactif » ne sont pas intrinsèques aux objets. En effet, un objet historique peut, sous certaines conditions, être interactif. La valeur historique et l'interactivité sont ainsi des caractéristiques extérieures que tous les objets peuvent acquérir dans différents contextes⁴.

2. Cela est le cas par exemple des musées universitaires d'Histoire naturelle dans la plupart des pays de l'Europe. (Lourenço, 2002).

3. À titre d'exemples, nous citerons quelques travaux concernant l'éducation et la communication par le moyen des objets: O'Neill (2000); Lourenço (2000); Schärer (1999); Kingery (1996); Shun (1994) et Silverstone (1992).

4. Selon Lourenço (2000), c'est le but de la construction de l'objet – un critère internaliste – qui garantit quelque objectivité et cohérence interne. En revanche, les critères comme interactif ou historique, de fond externaliste, ne permettent pas une approche objective du thème, puisqu'il s'agit d'attributs imputés lors de l'appropriation des objets, ce qui à son avis est impossible d'être contrôlé *a priori*.

Le second auteur, Schärer (1999), propose, tout en indiquant les intentions de la mise en place d'un objet sur scène selon la fonction qui lui est attribuée, sept approches fondées sur les possibilités de présentation des objets dans les expositions. Sous cette perspective, l'auteur définit des types de langage expographiques tels que le langage esthétique, didactique, théâtral et associatif. À son avis, les objets dans les expositions peuvent être *muets*, comme dans les cas des *musées-dépôts*; *séducteurs* comme dans les *musées-rêves*; *explicatifs/exemplaires* comme dans les *musées-livres d'histoire*; *désordonnés* comme dans les *musées-théâtres*; *éducatifs* comme dans les *musées-écoles*; *signifiants* comme dans les *musées-débats*; *témoins* comme dans les *musées-rapport*.

Selon ces auteurs, il est possible d'affirmer qu'il existe différents critères habilités à classifier les types d'objets muséaux. Si le choix est fait par ses attributs internes, cette classification est en général plus objective et, conséquemment, indépendante du contexte dans lequel se trouve l'objet. Par contre, si une classification considère le contexte dans lequel se retrouve l'objet, cette dernière aura tendance à être moins objective. Néanmoins, cette dernière classification révèle les différentes formes sous lesquelles les objets peuvent être présentés ou interprétés par les visiteurs. Ce qui constitue, à notre avis, un élément important pour le processus communicatif dans les musées.

Comprendre les processus de fabrication des objets exposés dans les musées de sciences, les intentions transmises en filigranes, ainsi que les transformations subies par ces derniers en fonction du contexte pour lesquels ils ont été produits et sélectionnés, est essentiel pour la communication et la production de sens faites par le public.

Les questions qui seront ainsi présentées veulent contribuer aussi bien à la discussion sur la nature des objets présents dans les musées de sciences qu'aux implications dans la façon de les présenter et de les communiquer dans les expositions.

Méthodologie et univers de la recherche

La présente recherche a eu un caractère qualitatif et a été fondée sur l'approche ethnographique appliquée à l'éducation. Les données présentées dans ce travail ont été obtenues par le moyen d'*entrevues semi-structurées* réalisées avec les coordinateurs ou les concepteurs des

expositions⁵, d'*observation des expositions* basée sur une grille élaborée à partir des critères d'analyse et de l'*examen des documents officiels*, des articles, ainsi que d'autres textes fournis par les institutions.

Le **Musée de Zoologie**, l'un des musées étudiés, a été créé en 1969⁶. Il appartient à l'Université de São Paulo, mais se trouve hors du campus universitaire, plus précisément, dans un quartier de classe moyenne. Sa collection remonte à l'année 1870 et a été constamment enrichie. Celle-ci, composée de divers exemplaires de groupes zoologiques, constitue la plus grande collection de l'Amérique latine concernant la faune de la région néotropicale. L'exposition étudiée dans ce musée a été élaborée dans les années 40⁷.

Le **Musée de la Vie** a été créé en 1999 et est consacré à la divulgation et à l'éducation des sciences. Il est lié à la Fondation Oswaldo Cruz - FIOCRUZ, qui possède aussi un centre de recherche en santé et histoire de la science au Brésil. Situé à Rio de Janeiro, le Musée de la Vie est sur le campus de la FIOCRUZ, lui-même situé dans un quartier populaire de la ville. L'une des expositions étudiées dans cette recherche, appelée *Espace Biodécouverte*, aborde des thèmes qui se rapportent à la biologie moderne.

Les types d'objets dans les musées étudiés – Possibilités et défis

Dans la présente section, nous présenterons les données concernant les types d'objets existant dans les collections ainsi que dans les expositions des deux musées choisis. Nous présenterons aussi les recherches développées sur le terrain. L'exposition du **Musée de Zoologie** est consacrée à la présentation de la biodiversité animale et les objets qui la composent sont exposés selon les différents groupes taxonomiques. Il est à noter que la collection de ce musée a été constamment remaniée selon les conceptions de recherche liées au domaine de l'histoire naturelle et de la zoologie, en vigueur. Aussi, selon Rodrigues (1999: 31), directeur du musée, les conservateurs n'avaient pas, à la fin du XIX^e siècle et dans la première moitié du XX^e siècle, le souci de collectionner des

5. Les témoignages qui sont ici présentés révèlent des noms fictifs, selon la décision méthodologique prise lors de la réalisation de la recherche. Dans le Musée de Zoologie, l'équipe de coordinateurs était formée par des biologistes chercheurs de l'institution. Dans le Musée de la Vie, les coordinateurs avaient des formations distinctes – biologistes, historiens, psychologues et éducateurs.

6. La collection du Musée de Zoologie est antérieure à la création du musée.

7. Le Musée de Zoologie a été fermé pendant quatre ans et sa nouvelle exposition de longue durée a été inaugurée en septembre 2002. La présente recherche a eu lieu en 1999.

séries d'exemplaires de chaque espèce pour l'étude de la variation géographique. Ainsi, les préleveurs, voyageurs ou naturalistes, ne collectaient qu'un ou quelques exemplaires de chaque espèce pendant leurs expéditions. De fait, ces derniers ne cherchaient qu'à augmenter leurs collections et exposer les éléments les plus spectaculaires au public. Cependant, les modifications qui ont eu lieu dans le domaine de la biologie ont influencé directement non seulement les thèmes, mais aussi les procédures et les méthodes employées pour la recherche dans ce musée. De fait, la diffusion des idées évolutives et des concepts de variation géographique parmi les zoologistes a rendu nécessaire la collecte de séries d'exemplaires co-spécifiques. Pour Rodrigues (*ibid.*), quoiqu'il n'existait pas encore des soucis visibles quant à la détérioration des habitats naturels, une partie de la collection témoigne de l'existence de communautés d'espèces dans des régions dont le paysage a été complètement modifié par le progrès des activités humaines.

Selon Rodrigues, les soucis actuels de préservation exigent des prises de position par des musées qui ont le rôle de documenter la faune des régions transformées. Outre les activités de recherche, le corps d'enseignants et de techniciens doit maintenir, conserver, amplifier et perfectionner les collections, tout en développant un travail de commissariat, et ce, afin d'utiliser les connaissances qu'on y trouve au bénéfice de la société.

Dans le **Musée de Zoologie**, les objets exposés sont ceux que l'on retrouve habituellement dans les musées d'histoire naturelle c'est-à-dire des animaux conservés dans des récipients ou empaillés. Ces objets, désignés ici comme des « objets scientifiques et/ou naturels⁸ », sont représentés dans cette exposition par une grande variété de groupes taxonomiques. Cependant, la prépondérance de quelques groupes – comme celui des volailles – au détriment des autres est visible. Malgré la préoccupation des professionnels quant à la réduction du nombre des spécimens présents dans l'exposition, elle est encore importante et possède plusieurs exemplaires d'un même groupe répétés, selon l'indication du témoignage suivant :

[...] les espèces qui ont été préservées à l'occasion pour l'exposition, ils avaient une très bonne technique de taxidermie. On observe alors une grande préoccupation envers l'objet, mais le but était vraiment celui de le

8. Pour cette désignation, nous avons considéré les caractéristiques des objets scientifiques proposées par Lourenço (2000). Le terme « naturel » a été utilisé, car les objets représentés forment la base des études d'Histoire naturelle.

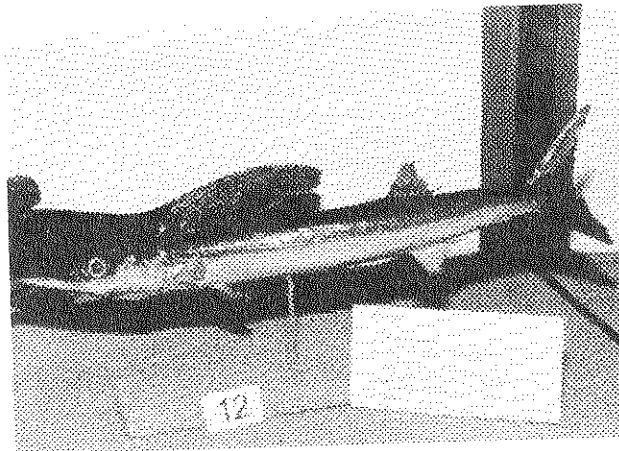
*Les objets biologiques dans les musées de sciences :
une étude dans le contexte brésilien*

montrer au public: « regardez, au Brésil nous avons tout cela ! ». Alors, plus on y exhibait, plus c'était mieux. Je pense qu'il s'agit donc d'une conception du siècle dernier: y mettre un nombre immense d'exemplaires (Sandra)

En ce qui concerne la présentation des animaux, quelques aspects doivent être mis en relief. Plusieurs exemplaires de l'exposition ont été montés à partir des techniques de naturalisation. Selon l'indication de l'un des coordinateurs, l'animal montré dans l'exposition publique est celui qui est « attrayant pour le visiteur ». Il est préparé, empaillé, « dans une position romantique, violente, agressive ou défensive, c'est-à-dire, il est immobilisé dans une position qui donne au visiteur l'idée de ce qu'il faisait lorsqu'il était vivant ». Au contraire, « l'exemplaire qui est préservé pour la recherche scientifique dans le but de laisser exposer la plupart des caractères qui sont importants pour son identification, c'est un exemplaire difforme » (Sandra).

FIGURE 1

Exemple d'animal naturalisé dans l'exposition du Musée de Zoologie



Ainsi, plusieurs animaux qui se trouvent dans l'exposition du **Musée de Zoologie** proviennent de différentes collections. Dans certains cas, ils ont reçu un traitement spécial afin de mettre en relief des aspects importants tels que l'apparence, les comportements ou la structure biologique, ce qui avait pour effet de les différencier énormément des animaux dédiés aux collections de recherche.

Les chercheurs de ce musée font des recherches dans le domaine de la zoologie, surtout en systématique et taxonomie, mais aussi en écologie et évolution. Ils sont responsables de la divulgation de ces connaissances

*Le Musée: entre la recherche et l'enseignement/
The Museum: between research and education*

par le moyen de publications scientifiques. Les collections de recherche qu'ils possèdent forment la base de leur production scientifique.

FIGURE 2

**Réserve technique de poissons dans le Musée de Zoologie –
conditionnement des exemplaires pour la conservation et l'étude**



Cependant, l'importance de la collection et, par conséquent, de la recherche scientifique réalisée dans cette institution, semble, selon l'opinion de l'un de ses coordinateurs, ne pas être mise en évidence dans l'exposition publique du **Musée de Zoologie**. Ainsi, selon Paulo « *les gens qui passent dans la rue et décident d'entrer ont une vision tout à fait erronée de ce qu'on fait ici* » (Paulo). Cette difficulté de montrer le travail de recherche réalisé dans le musée est le fruit, entre autres, de l'insuffisance de personnel – enseignants et professionnels spécialisés des domaines scientifiques –, mais aussi l'insuffisance de divulgation et de muséologie. Cela peut compromettre les collections et entraver la production de connaissance dans l'institution.

Il y a aussi des défis par rapport à l'amélioration des conditions et de l'infrastructure de l'exposition et du musée dans son ensemble. Cependant, tous ces facteurs sont, à vrai dire, des conséquences d'une politique institutionnelle qui pendant une certaine période n'a pas favorisé l'exposition publique comme une forme de divulgation. Selon l'indication du témoignage d'Ana: « *[...] la recherche scientifique a toujours été priorisée au détriment de l'exposition publique. [...] L'exposition occupait tout le fond de l'immeuble où se trouvent aujourd'hui les collections de mammifères et mollusques. Elle a été alors rassemblée dans un espace plus petit, c'est-à-dire qu'elle a perdu davantage son sens* ».

C'est ainsi qu'il devient possible d'identifier l'existence d'une profonde dissociation entre la recherche fondée sur les collections du **Musée de Zoologie** et son exposition à l'occasion de cette étude.

À travers les données présentées, il est possible de revaloriser l'importance de la collection zoologique et de la recherche développée dans le **Musée de Zoologie**. La recherche réalisée actuellement dans cet endroit démontre le rapport existant entre recherche biologique et collection et son importance pour le développement de la connaissance dans ce domaine. Les informations issues de ces recherches ne sont pourtant pas présentes dans l'exposition. En effet, cette dernière est strictement organisée sur la base de la systématique « classique »⁹, c'est-à-dire exposant une grande quantité d'exemplaires et ne présentant que ponctuellement quelques connaissances écologiques à travers les dioramas. La dynamique de la recherche réalisée dans ce musée n'est pas représentée dans son exposition, ni d'ailleurs le rapport entre les connaissances les plus récentes de la systématique, de la zoologie et de l'écologie, ce qui est important pour la compréhension du travail réalisé dans le musée.

L'autre musée que nous avons choisi et étudié, c'est le **Musée de la Vie**. Sa proposition conceptuelle est vaste et a été élaborée dans le but de concevoir un musée interactif de sciences avec une mission éducative qui tient compte de la grande influence historique de la FIOCRUZ. L'exposition **Espace Biodécouverte** a pour objectif de divulguer des concepts élémentaires de la biologie à partir d'une perspective historique, ce qui maintient une relation étroite avec la recherche réalisée dans l'institution. L'exposition repose sur deux axes thématiques centraux, à savoir la *biodiversité* et la *santé* et traite divers contenus tels que l'évolution, la classification, la théorie cellulaire, la diversité humaine, la génétique, la reproduction et la biotechnologie, pour ne donner que ces exemples.

Dans le **Musée de la Vie – Espace Biodécouverte**, les recherches, en lien avec l'éducation, sont réalisées par les professionnels œuvrant

9. Dans ce texte, le terme « classique » se rapporte à l'École traditionnelle de la Systématique biologique. On peut distinguer deux tendances dans ce domaine de la connaissance biologique: la première, nommée École Fénétiqne qui comprend deux lignes – la Traditionnelle et la Numérique. Les deux lignes classifient les êtres vivants selon la ressemblance de leurs caractéristiques, la Traditionnelle étant la plus ancienne. La deuxième tendance comprendrait les écoles de systématique qui ont le souci de lier la classification et l'évolution ; nous y trouvons les écoles Cladistique et Gradistique (Amorim, 1997).

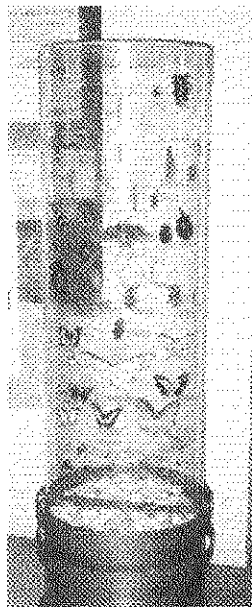
dans l'institution, c'est-à-dire les éducateurs, biologistes, historiens de la science, psychologues et sociologues. Par contre, il n'y a pas de recherche en biologie. Conséquemment, des consultations ont été faites auprès des chercheurs en biologie et en santé de la FIOCRUZ, afin de mettre sur pied l'exposition.

Le **Musée de la Vie – Espace Biodécouverte** ne possédait pas de collections. Celle qui est présentement exhibée appartient soit à d'autres secteurs de la FIOCRUZ ou a été tout simplement donnée par d'autres institutions.

Cette exposition renferme une grande variété d'objets, dans le sens proposé par Lourenço (2000), c'est-à-dire scientifique, pédagogique et divulgation. Ainsi, il y a, d'une part, quelques exemplaires d'objets scientifiques, d'instruments historiques, de végétaux d'animaux naturalisés, de fossiles puis, d'autre part, une grande quantité d'objets de divulgation et pédagogiques comme des modèles, des dispositifs interactifs, des jeux, des multimédias, etc. Notez qu'il y a aussi quelques organismes vivants dans l'exposition. Le témoignage ci-dessous illustre le rôle des objets dans cet endroit.

FIGURE 3

Exemplaires d'insectes exposés



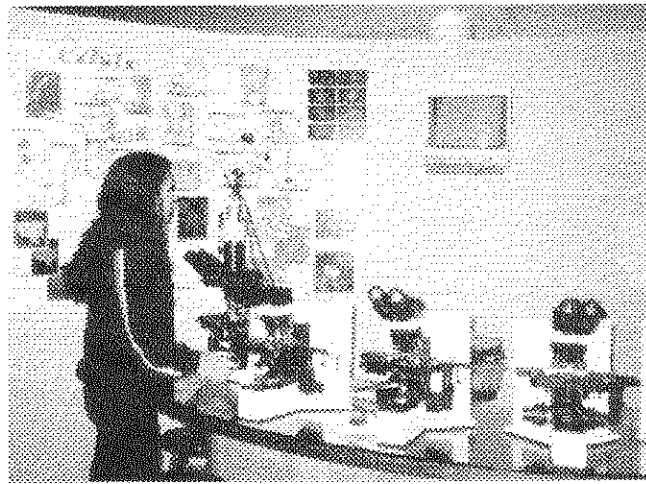
*Les objets biologiques dans les musées de sciences:
une étude dans le contexte brésilien*

Dans les entretiens faits aux coordinateurs de l'exposition, on a souvent eu comme commentaire le fait que la présentation des thèmes de biologie par le moyen d'objets occasionnait plusieurs difficultés:

[...] Souvent, les musées interactifs travaillent avec des phénomènes reliés à la physique. Ceux-ci sont très faciles à illustrer; c'est séduisant pour les gens. Quand il s'agit de biologie, vous traitez des spécificités difficiles à démontrer, qui exigent une grande quantité de formes très diverses; et si vous voulez fournir des exemples à partir des expérimentations, je trouve encore plus compliqué [...] (João)

FIGURE 4

Module sur la théorie cellulaire – microscopes pour que le public observe les cellules avec l'aide des animateurs



À partir des données obtenues, nous croyons qu'il est possible d'affirmer qu'il y a plusieurs possibilités communes à n'importe quel processus d'élaboration d'expositions scientifiques, au niveau de la présentation d'objets dans les musées de sciences. Des défis se rapportant à l'approche interactive sont présents dans toutes les expositions d'ordre scientifique, puisque ce type de langage expositif, axé sur la participation active et tactile du public, imprime des caractéristiques spécifiques à l'élaboration du discours expositif. Les aspects se rapportant aux dimensions temporelles et spatiales sont aussi déterminants et agissent sur n'importe quel type d'exposition.

Cependant, certains aspects observés semblent posséder des configurations relatives aux spécificités des objets biologiques. On pourrait

ainsi considérer l'hypothèse que ces aspects maintiennent une relation entre les caractéristiques liées aux objets de connaissance de la biologie du point de vue de sa structure épistémologique, historique ou même philosophique.

L'histoire des Musées d'Histoire naturelle a influencé la conception des expositions dans ce domaine. La présence des objets scientifiques et naturels dans les différents types de musées de sciences rend évidente cette donnée, comme l'on a pu observer dans cette recherche.

Historiquement, la présentation des organismes conservés et organisés selon les groupes taxonomiques était liée à l'approche de la Systématique « classique », davantage centrée sur l'information à transmettre à travers les objets que sur le *public*. Cette présentation a été modifiée au fil du temps de façon que, dans certaines expositions orientées vers le public comme celle du **Musée de la Vie – Espace Biodécouverte**, les objets apparaissent dans le but d'éclairer le thème développé dans l'exposition. Dans le cas présent, le plus grand souci se trouve ainsi dans la compréhension du contenu à travers l'impact affectif et cognitif de ces objets sur les visiteurs.

La présence d'objets scientifiques et naturels marque l'héritage de l'Histoire naturelle et de son rôle en tant que science. À ce moment-là, présenter les sciences naturelles, son discours et sa logique était plus important que comprendre des concepts biologiques. D'ailleurs, l'organisation taxonomique des êtres vivants dans l'exposition et les propres objets de taxidermie étaient les fondements de cette approche.

Les expositions du genre interactif, marquées par une perspective éducative, sont associées en général à la présentation de connaissances supplémentaires et ne se réduisent pas aux contenus traditionnels de l'Histoire naturelle, comme la zoologie et la botanique. Les concepteurs d'expositions ont ainsi abandonné l'approche systématique classique au profit d'une organisation autour d'axes thématiques où les objets apparaissent afin d'illustrer les concepts ou les phénomènes traités.

L'Histoire naturelle a subi des modifications profondes dans ses fondements, notamment avec l'émergence de la Théorie de l'Évolution. La biologie, quant à elle, est en train de se constituer comme une discipline autonome et unifiée, quoiqu'il n'y ait pas de consensus dans le débat sur ce thème (Smocovits, 1992; Gros, Jacob et Royer, 1978). Cela a favorisé un apport de nouveaux contenus qui ont eu une répercussion sur la science contemporaine – qualifiée par certains de

techno-science (Jenkins, 1999), tout spécialement dans les domaines reliés à la Génétique, la Biologie moléculaire, ainsi que l'Écologie. La conséquence de cela est l'émergence de nouvelles questions à l'intention des musées qui développent des expositions en biologie et qui veulent divulguer correctement ses concepts, rendre possibles des lectures par le public et travailler avec l'historicité et la contemporanéité de la connaissance scientifique.

Selon Van-Präet :

la dissociation introduite en sciences naturelles au xx^e siècle entre, d'une part, l'exposition et, d'autre part, les principes de constitution des collections et de la recherche scientifique, résulte de deux contradictions spécifiques au domaine biologique. La première est liée à l'objet d'étude lui-même, "à savoir l'impossibilité de faire tenir dans le temps d'une visite (quelques minutes) d'une exposition, un phénomène écologique ou évolutif (qui se déroule sur plusieurs mois à plusieurs siècles) ou moléculaire (microscopique et souvent ultrarapide)". La seconde est liée aux nouvelles tendances de la recherche biologique, puisque "l'observation exhaustive d'un spécimen a fait place à l'analyse de séries d'objets (spécimens) biologiques et à l'étude des processus qui les régissent; or ces processus ne se matérialisent pas dans des objets muséaux" (Van-Präet, 1989: 31).

La question du temps dans la présentation de la biologie dans des expositions constitue un autre grand défi. Selon Van-Präet (*ibid.*), il est difficile d'exposer certains phénomènes pendant le temps d'une visite, à « l'exception de quelques expériences de physiologie sensorielle, on a largement eu recours dans les expositions biologiques de ces nouveaux centres de culture scientifique à des artefacts (maquettes, audiovisuels, etc.) ». Cependant, selon l'auteur, ce genre d'*artefacts* présentent par contre l'inconvénient majeur d'imposer au visiteur « les conceptions du muséologue, sans possibilité d'observation critique, ce qui peut paradoxalement permettre une exposition d'objets authentiques ».

Actuellement, par rapport à la présentation de la biologie dans les musées d'Histoire naturelle, Van-Präet soutient qu'une exposition scientifique uniquement constituée d'objets n'est plus concevable, mais, d'autre part, on ne peut pas accepter non plus une exposition uniquement constituée d'*artefacts* (audiovisuels, maquettes, etc.). Le défi et la responsabilité de ceux qui les conçoivent se trouvent plutôt dans la présentation des objets, « leur sélection en fonction de leur contenu potentiel, leur situation dans un propos muséologique qui va de l'objet vers d'autres supports d'information » (*ibid.*, p. 32).

La simple disposition des objets dans les expositions – scientifiques et naturels, de divulgation ou pédagogiques – ne peut pas être considérée comme une solution pour les défis sur l'efficacité communicative et/ou éducative. La signification des objets dans les bio-expositions doit être bien construite afin de favoriser la communication du discours expositif destiné au public. Lorsqu'on propose aux visiteurs certaines possibilités d'interprétation de concepts et phénomènes scientifiques, il faut, pour que l'apprentissage soit correct, avoir un certain contrôle sur les lectures que le public pourra faire de ce discours. Quoique le visiteur ait le pouvoir de sélectionner les formes et les contenus, une exposition qui se prétend éducative doit orienter, à l'aide de stratégies expositives, le processus d'interprétation du public sur le contenu de la science. En fait, le défi sera toujours celui d'articuler « l'apprentissage dirigé » avec les moments libres, consacrés à l'usage et à l'interprétation personnelle des objets. Quoiqu'il ne faille pas oublier la finalité de l'exposition, celle-ci pouvant avoir des objectifs qui ne concernent pas l'enseignement.

Interactions entre les objets biologiques et le public

Dans cette partie, on vérifie les aspects se rapportant aux types d'interaction pouvant exister entre les objets étudiés et le public. Dans le cas du **Musée de Zoologie**, il n'est pas possible d'affirmer que les objets exposés favorisent une quelconque interaction avec le public, puisqu'on n'y trouve pas d'objets ou d'artefacts qui peuvent être manipulés. De plus, il y a peu d'information textuelle disponible sur les étiquettes et les panneaux. Les animaux sont regroupés dans des vitrines et ils sont empaillés ou conditionnés dans des récipients contenant des liquides de conservation. Cette présentation favorise des comportements plutôt passifs de la part des visiteurs. L'observation détaillée peut toutefois susciter des questions et transmettre des informations qui ne sont pas toujours écrites. Selon le témoignage de l'une des coordinatrices de cette exposition :

[...] les enfants passent devant l'autruche plusieurs fois et ils n'observent pas les [objets ingérés par l'animal] qui se trouvent par terre et qui pourraient les renseigner sur elle. Ils ne les voient pas, et pourquoi? Ils les verraient plus facilement s'il y avait un dessin à côté, montrant les objets. Parce que cette habitude de regarder les objets et de les rechercher d'un regard dépourvu d'information n'existe plus (Sandra).

Ainsi, le public interagit, dans cette exposition, essentiellement à travers l'observation d'objets. Dans le cas du **Musée de la Vie – Espace Biodécouverte**, on considère que l'attitude du public présente des

similarités avec celui observé dans le **Musée de Zoologie**, c'est-à-dire, il met en relief des comportements d'observation et de contemplation. Par contre, les objets de divulgation, souvent présents dans l'**Espace Biodécouverte**, permettent la participation du public de façon diversifiée. Il y a dans cet espace des exemples d'artefacts du genre *hands-on* comme le jeu de mémoire sur la « biodiversité », et plusieurs ordinateurs capables de fournir des informations scientifiques et historiques sur les thèmes.

On peut ainsi affirmer que, dans le cas des objets de divulgation, ceux-ci établissent en général un type de relation avec le public bien particulier, et ce, par le moyen de la manipulation, de la réalisation de jeux, d'expérimentations, de la préparation de matériel et de l'observation au microscope. Les objets de divulgation présents, tels que le modèle de cellule, les modules interactifs, les jeux et les vidéos, ont été spécialement élaborés pour cette exposition afin de promouvoir la participation active, la manipulation et l'apprentissage des concepts.

Par rapport à la présentation des objets dans les expositions, nous pouvons dire que les objets scientifiques et naturels renforcent les attitudes contemplatives, c'est-à-dire une relation qui se réalise plutôt au niveau de l'observation qu'à celui de la manipulation. C'est le cas des objets qui se trouvent dans le Musée de Zoologie et de quelques-uns de l'Espace Biodécouverte.

Quant aux objets de divulgation, ils favorisent en général la participation et même une interactivité qui favorise une manipulation. Dans le **Musée de la Vie – Espace Biodécouverte**, ces situations explicites de manipulations ont été identifiées dans les activités d'observation. Quoique les exemples de la présence d'objets de divulgation soient significatifs, ils apparaissent surtout quand la proposition conceptuelle de l'exposition est conçue en vue du *public* et quand le thème central se rapporte aux contenus de la Biologie moderne.

La tendance à la manipulation est une caractéristique des *sciences centers*, où la participation et l'interactivité sont très valorisées. Dans ce contexte, Lourenço (2000) dénonce l'illusion d'attribuer de la valeur à l'objet par son statut de « participatif » ou « interactif » comme garant d'efficacité didactique¹⁰. Il y a déjà des œuvres contenant des analyses critiques sur le thème de l'interactivité dans des musées (Semper, 1990;

10. Selon Lourenço (2000), les synonymes attribués à l'expression « objets participatifs » indiquent souvent un niveau de manipulation plus réduit que les expressions concernant l'attribut « interactif » qui indique que l'objet offre au visiteur un plus grand nombre de possibilités d'action.

Csikzentmihalyi, 1987; Lucas, 1985). Falcão (1999a), par exemple, relève quelques aspects gênants du langage interactif, car à son avis, il y a une identification naturelle de celui-ci avec les Sciences physiques dans les *Science centers*, rendant difficile son application dans des domaines tels que la Chimie et la Biologie. Notre étude renforce en quelque sorte ces considérations puisque la présence d'objets scientifiques qui mettent en relief des attitudes contemplatives a été plus commune lors de l'approche des thématiques liées à l'Histoire naturelle, ayant très peu d'objets de divulgation dans ces cas. Il est donc possible d'affirmer que par rapport aux musées étudiés, certains thèmes de la Biologie – en général ceux qui sont liés à l'Histoire naturelle comme la Zoologie et la Botanique – sont majoritairement présentés à partir d'objets du genre scientifique et naturel. En revanche, une pratique ordinaire consiste à aborder des thématiques de la biologie moderne – théorie cellulaire et hérédité – au moyen d'objets pédagogiques et de divulgation.

Actuellement, on propose que les objets de musées de science et technologie soient conçus de manière à procurer des interactions du genre *hands on*, *minds on* et *hearts on* (Wagensberg, 2000). Dans cette étude, nous n'avons pas eu l'intention d'analyser le type spécifique d'interaction que chaque objet fournit dans sa relation avec le public. Cependant, on peut assurer que les objets scientifiques et/ou naturels, aussi bien que les objets de divulgation et pédagogiques, peuvent permettre ces trois types d'interaction. Nous mettons encore une fois en relief le plus important qui est la qualité de l'interaction entre l'objet et le public. Dans une exposition, la diversité de ces interactions – *hands on*, *minds on* et *hearts on* – est conseillée pour que l'on puisse procurer des expériences différenciées à des publics variés.

Nous considérons donc importante cette étude sur la nature des objets de musées de sciences et son impact sur le rapport avec le public, car nous pouvons ainsi corroborer ou non les positions qui garantissent que tous les objets peuvent à un certain niveau être interactifs ou contemplatifs¹¹.

11. Dans une recherche concernant des modèles d'interaction entre l'exposition et les visiteurs, Falcão (1999b) montre qu'il n'y a pas de lien de causalité entre l'efficacité pédagogique et le type de communication occasionnée par l'exposition, et ce, quelle soit contemplative ou interactive du type *hands on*. Cet auteur a constaté, à partir de l'observation du comportement d'étudiants dans une exposition didactique de sciences, que la contemplation peut procurer un engagement intellectuel productif. À son avis, cet engagement se produit à partir d'une expérience qui intègre simultanément trois dimensions, à savoir cognitive, affective et communicative.

Les résultats peuvent ainsi contribuer au développement de stratégies et de ressources expositives qui permet d'interpréter les thèmes, les concepts, les phénomènes et les objets dans les musées.

En considérant les deux expositions décrites dans ce travail, on peut affirmer que les objets étudiés peuvent être aussi bien scientifiques que pédagogiques ou de divulgation. On peut retrouver des objets de divulgation et/ou pédagogiques dans différents types d'expositions scientifiques, tels que des expositions sur la Physique ou la Chimie. Ainsi, les jeux, les interactifs, les hypertextes et les modèles sont des objets qui ont été conçus dans le but de divulguer des concepts scientifiques et peuvent donc faire l'objet de différentes thématiques scientifiques.

Pour étudier la production du discours expositif et comprendre le processus de construction et de sélection des objets de divulgation et pédagogique utilisé dans les expositions, nous avons considéré comme point de repère le travail de Bernstein (1996), et tout particulièrement en ce qui concerne ses concepts de discours pédagogique et de recontextualisation. Selon cet auteur, le discours pédagogique répond à un « principe d'appropriation du discours et de sa mise en relation, et ce, afin de permettre sa transmission et son acquisition » (*ibid.*, p. 259). Ainsi, la dynamique de fonctionnement du discours pédagogique implique, selon les principes sélectifs de focalisation et de remise en ordre du discours pédagogique lui-même, une *dé-contextualisation* suivie d'une *re-contextualisation* du discours. Il s'agit donc d'un discours que l'on a *re-contextualisé*, à la suite d'une appropriation et à une réorganisation du discours en fonction de ses propres principes et intérêts.

Dans notre recherche, nous avons compris que les expositions peuvent aussi être vues comme étant des unités pédagogiques. Conséquemment, nous avons considéré le fait que le discours expositif peut être traité de manière semblable au discours pédagogique. Si, dans la construction du discours expositif, il y a des processus de recontextualisation, ce dernier ne peut pas être identifié comme étant un discours scientifique. L'exposition privilégie, selon sa proposition conceptuelle, certains objectifs et principes, ce qui constitue une condition au discours expositif.

Cependant, ce qui rend le processus expositif particulièrement intéressant et complexe, c'est qu'il y a aussi la recontextualisation de

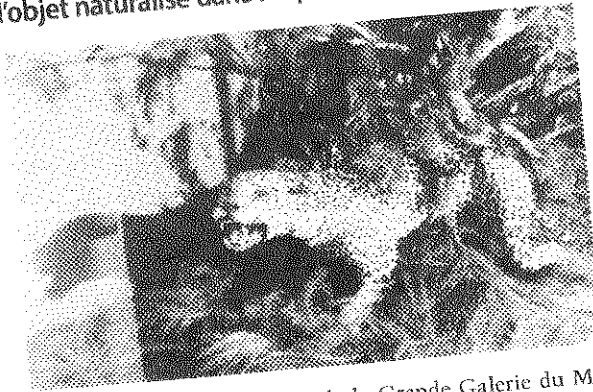
l'objet muséal. Ce fait est déjà montré dans les œuvres de muséologie et, d'après Schärer (1999), quand ils font partie du processus de muséalisation « les objets sont décontextualisés de leur fonction primaire, chargés de nouvelles valeurs et intégrés dans des collections... afin d'être présentés au public ».

Dans nos deux musées, les objets scientifiques et naturels sont fréquents. De plus, le processus de préparation des objets naturels est ancien. Les animaux ont été naturalisés par des techniques qui cherchent à reproduire leurs comportements dans leurs habitats¹². Ce processus de préparation, que l'on pourrait désigner ici comme étant un processus de naturalisation, a pour fonction de mettre en valeur les aspects importants de l'organisme pour des fins d'enseignement, de recherche ou d'exposition. Dans le dernier cas, l'objectif est précisément celui de le rendre plus attrayant pour le public.

Selon Van Præet et Poucet (1992), la présence de dioramas dans les musées marque un moment de rupture entre collection et exposition. Ce sont des exemples de stratégies didactiques qui apparaissent au XIX^e siècle dans les Musées d'Histoire naturelle, afin d'aider ces derniers dans leur mission éducative. Van Præet et Poucet mettent en relief la nécessité d'avoir recours à des activités qui favorisent l'accès aux objets.

FIGURE 5

Photo d'objet naturalisé dans l'exposition du Musée de Zoologie



12. Dans un texte trouvé sur un panneau de la Grande Galerie du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris, on affirme que le processus de « naturalisation » représente l'art de préparer les organismes afin de les conserver et garantir leur durée. Elle est faite au moyen de diverses techniques adaptées aux caractéristiques de chaque espèce. D'autre part, la « taxidermie » est le processus de naturalisation de mammifères, oiseaux, reptiles et poissons. Elle permet d'attribuer à l'espèce l'apparence d'animal vivant. C'était une exigence des naturalistes du XVIII^e siècle. Au cours des siècles, on a développé de nouvelles techniques qui garantissent la présentation des espèces de façon plus attrayante.

Comme nous avons pu le constater, les objets naturels ont été retrouvés dans nos deux expositions, par contre, il faut savoir que leurs fonctions n'ont pas été les mêmes dans chaque exposition. Ainsi, dans le **Musée de Zoologie**, la structure mise de l'avant est basée sur le discours scientifique et fondée sur l'organisation de la systématique classique. Chaque objet renferme donc des informations biologiques et taxonomiques. Dans ce contexte, les objets ne sont pas nécessairement regroupés sous une thématique précise et favorisent ainsi de nombreuses interprétations de sens par le public. De fait, les objets naturalisés soutiennent le discours scientifique.

Dans le **Musée de la Vie – Espace Biodécouverte**, les objets scientifiques/naturels apparaissent par contre à titre d'exemple ou d'illustration de thèmes dans l'exposition, comme c'est le cas des *fossiles* utilisés pour expliquer l'*Évolution*. Lorsqu'ils sont mis dans un contexte déterminé et circonscrit par un thème, les objets acquièrent une autre fonction dans l'exposition, et ce, nonobstant les caractéristiques intrinsèques à ces derniers. Par contre, les différentes possibilités d'interprétation de l'objet deviennent subordonnées à l'objectif de l'exposition. D'une œuvre autonome, celle-ci devient le complément ou l'illustration du contenu exposé selon un axe thématique déterminé. Le discours expositif se centre donc sur la logique de la divulgation et de l'enseignement de la biologie.

Conséquemment à ces observations, nous pouvons déclarer que les objets scientifiques modifient leur fonction dans les différentes expositions selon les propositions conceptuelles qui les fondent. Dans le **Musée de Zoologie**, des *objets scientifiques* sont employés afin de soutenir un *discours expositif fondé sur la science*. D'un autre côté, dans le **Musée de la Vie – Espace Biodécouverte**, on utilise des *objets scientifiques* afin de soutenir un *discours de divulgation de la science*.

Les objets sont produits pour des contextes déterminés. Les êtres vivants naturalisés, existant dans les collections biologiques, sont élaborés selon des règles et des techniques qui les rendent propices à l'étude de la systématique, de l'écologie et du comportement. Par contre, les êtres vivants naturalisés, présents dans les expositions, ont été sélectionnés à partir de leurs attributs esthétiques, mais aussi didactiques, cherchant à la fois à divulguer la science et à provoquer une émotion sur le visiteur.

Néanmoins, les objets de collection, aussi bien que ceux qui sont faits spécialement pour une exposition, peuvent être utilisés dans des expositions. En effet, le rôle des objets dans ces lieux dépendra de la

proposition conceptuelle. Chaque changement de contexte auquel les objets sont soumis engendre différents modèles de recontextualisation. Un objet de collection change de contexte¹³ lorsqu'il est présenté dans une exposition. Il est donc recontextualisé, mais il peut encore soutenir le discours scientifique et, par conséquent, son rôle dans son nouveau contexte devient celui de maintenir le discours expositif ayant comme base la structure logique et épistémologique de la science. Il ne sera pas, par contre, utilisé ni n'aura la même fonction ou valeur qu'il avait lorsqu'il était dans la collection de recherche. Même dans le cas des objets spécialement produits pour une exposition ou choisis pour y figurer, ceux-ci peuvent encore se maintenir dans la logique de la science, tout en renforçant ce genre de discours expositif¹⁴.

Lorsque la proposition conceptuelle de l'exposition se fonde sur la divulgation scientifique, nous avons par conséquent de nouveaux modèles de recontextualisation. Dans ce cas, l'objet scientifique/naturel est re-contextualisé afin de soutenir le discours de la divulgation. La présentation de l'objet cherche à fournir des éléments pour la compréhension des concepts biologiques choisis dans le but de divulguer ou même d'enseigner les sciences. Sa fonction, son rôle et sa valeur intrinsèque ne s'appuient plus exclusivement sur le discours scientifique, mais illustrent, démontrent ou expliquent les thèmes présentés par d'autres moyens dans les expositions comme les textes, les hypertextes ou les artefacts interactifs. En ce cas, dans la production de l'exposition, le discours scientifique est recontextualisé et le nouveau discours produit – le discours expositif – se centre sur la logique de la divulgation et de l'enseignement de la biologie.

13. L'idée de « changer de contexte » ne concerne pas le sens usuel du terme, mais l'idée de changer les rapports que l'objet établit avec les autres éléments de ses alentours – sa trame conceptuelle, ses rapports historiques, épistémologiques, etc. – une fois que ce sont des éléments distincts. Donc, la recontextualisation implique l'enlèvement d'un discours (ou objet) de son contexte primaire et la remise de celui-ci dans un nouveau contexte fondé sur une autre logique et sur d'autres objectifs et principes.

14. Il est important de rappeler qu'il y a des expositions qui possèdent comme public-cible les spécialistes; dans ces cas, il est difficile de les distinguer des collections de recherche. Ainsi, il est possible d'affirmer qu'il y a d'autres modèles de recontextualisation au-delà de ceux qui ont été ici mis en relief et qu'ils dépendent des objectifs et des propositions conceptuelles des expositions.

Bibliographie

- Amorim, D. de S. (1997). *Elementos Básicos de Sistemática Filogenética*. Holos Editora. Sociedade Brasileira de Entomologia, Ribeirão Preto.
- Bernstein, B. (1996). *Pedagogy Symbolic Control and Identity – Theory, Research, Critique*. Taylor and Francis.
- Bruno, M.C.O. (1996). Museologia e Comunicação. In *Cadernos de Sociomuseologia*. N° 9, Lisboa: ULTH.
- Csikzentmihalyi, M. Human Behavior and The Science Center. (1987). In: P.G. Heltne et L.A. Marquardy (ed.). *Science Learning in the Informal Settings*. P. 79-87. Chicago: Chicago Academy of Sciences.
- Falcão, D. (1999a). A Interatividade nos Museus de Ciências. In *VI Reunião da Red-Pop*, Museu de Astronomia e Ciências Afins/UNESCO, Rio de Janeiro, junho.
- Falcão, D. (1999b). *Padrões de Interação e Aprendizagem em Museus de Ciência*. Dissertação de Mestrado em Educação, Gestão e Difusão em Biociências. Departamento de Bioquímica Médica do Instituto de Ciências Biomédicas da UFRJ, Rio de Janeiro.
- Falk, J.H. et L. D. Dierking. (1992). *The Museum Experience*. Whalesback Books, Washington, D.C.
- Gros, F., Jacob, F. et Royer, P. (1978). *Sciences de la vie et société*. Paris: La Documentation Française, 288 p.
- Hooper-Greenhill, E. (1994). *Museums and their visitors*. Londres: Routledge.
- Jenkins, E.W. (1999). Practical work in School Science. In Leach, J. et Paulsen, A. C. (ed.) *Practical Work in Science Education – Recent Studies*. P. 19-32. Roskilde University Press, Dinamarca.
- Kingery, W.D. Introduction. (1996). In W.D. Kingery, (ed.) *Learning form things. Method and theory of material culture studies*, p. 1-15. Smithsonian Institution, Press, Washington DC.
- Lourenço, M. (2000). *Museus de Ciência e Técnica: que objetos?* Dissertação de Mestrado em Museologia e Patrimônio. Departamento de Antropologia. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas. Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.
- Lourenço, M. (2002) Are University Museums Still Meaningful – outline of a project study. In *Museologia* 2, p. 51-60.
- Lucas, A. (1985). M. Science Literacy and Informal Learning. In *Studies in Science Education*, No 10, p. 3-5.
- O'Neill, M.C. (2000). Expression de la distance par le visiteur de musée: objets et modalités. In Dufresne-Tassé, C. *Diversité culturelle, distance et apprentissage*. ICOM/CECA, p. 96-114, Québec.

*Le Musée: entre la recherche et l'enseignement/
The Museum: between research and education*

- Rodrigues, M.T.U. (1999). Realidade e Desafios dos Acervos Musealizados da USP Museu de Zoologia. In *Anais II Semana de Museus da Universidade de São Paulo*, Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária, São Paulo, p. 31-33.
- Semper, R.J. (1990). Science Museums as Environment for Learning. In *Physics Today*, p. 2-8.
- Schärer, M.R. (1999). La Relation Homme-Objet Exposée: Théorie et Pratique d'une Expérience Muséologique. In *Publics @ Musées*, No. 15, p. 31-43, janvier-juin.
- Shun, J.H. (1994). Teaching yourself to teach with objects. In Hooper-Greenhill, E (org.) *The Educational role of the Museum*. New York: Routledge, p. 80-91.
- Silverstone, R. (1992). The Medium is The Museum: On Objects and Logics in times and Space. In DURANT, J. (ed.), *Museums and the Public Understanding of Science*, Science Museum, London.
- Smocovitis, V.B. (1992). Unifying Biology: The Evolution Synthesis and Evolutionary Biology, in *Journal of The History of Biology*. Vol. 25.
- Van-Präet, M. (1989). Contradictions des musées d'histoire naturelle et évolution de leurs expositions. P. 25-33. In *Faire Voir, Faire Savoir: la muséologie scientifique au présent*. Musée de la civilisation, Montréal.
- Van-Präet, M. et Poucet, B. (1992). Les Musées, Lieux de Contre-Éducation et de Partenariat avec L'École, In: *Éducation @ Pédagogies - des élèves au musée*, No. 16, Centre International d'Études Pédagogiques.
- Wagensberg, J. (2000). Principios Fundamentales de la Museologia Científica Moderna. In *Alambique - Didáctica de Las Ciencias Experimentales*. No. 26, oct/nov. p. 15-19.