

LA VULGARISATION SCIENTIFIQUE ET L'EXPERIMENTAL: UN LABORATOIRE POUR JOUER AVEC LA PHYSIQUE

MAURICIO PIETROCOLA et JOSÉ DE PINHO ALVES FILHO

Departamento de Física – UFSC – 88.040-900 - Florianópolis/SC – Brésil

MOTS-CLÉS: expérience, ludique, vulgarisation, physique

RÉSUMÉ: Dans ce travail nous présentons des résultats d'une activité qui a permis de faire face au problème de la baisse formation scientifique de la population brésilienne. On présente un laboratoire pour établir de la communication avec les individus par intermédiaire du plaisir de connaître. Cela se fait par la présentation des pratiques expérimentales interactives libres des contraintes formelles. Au long des six dernières années on a pu constater des modifications dans l'entourage social, en particulier par l'ampliation des espaces publiques pour la science.

SUMMARY: In this work we present results of an activity that permitted to face the problem of the decrease of scientific formation of the Brazilian population. One presents a laboratory to establish the communication with individuals by mediator of the pleasure to know. It makes himself by the interactive applied practice presentation free of the formal constraints. Along the last six years one could have noted modifications in the social setting, in particular by the augmentation of public space for the science.

A GIORDAN, J.-L. MARTINAND et D. RAICHVARG, actes JIES XXIII, 2001

1. INTRODUCTION

L'enseignement de Physique dans les écoles brésiliennes, analysé de façon profonde et critique, mènera sans doute à une conclusion frustrante. Les différentes raisons qui sont à l'origine des déficiences vont dès les programmes inadéquats et dépassés, les installations scolaires précaires, jusqu'à la formation des professeurs, entre autres. La conséquence de ce processus, soit à moyen, soit à long terme, c'est la précaire culture scientifique de la population brésilienne. Pendant que la Société Moderne est de plus en plus dépendante de produits et équipements de la technologie, le citoyen brésilien n'a pas les moyens d'accompagner les implications et utilisations de ces technologies par manque de connaissance. Soit en raison d'une éducation scientifique formelle déficiente, soit parce qu'il n'y a pas une culture scientifique diffusée par les moyens de communication dans notre pays, la population n'a pas des conditions de s'actualiser et d'exercer sa citoyenneté, puisqu'elle ne réussit pas à comprendre la science qui envahit son quotidien.

Dans ce contexte, surgit le défi de la mise en pratique d'initiatives pour attaquer cette problématique globale de notre population. Il y a peu d'activités dans ce sens de la part des institutions publiques et privées, ce qui fait élargir l'hiatus entre la science et la population ces derniers temps. Face à cela, le projet **"LABIDEX - LABORATOIRE D'INSTRUMENTATION, DEMONSTRATION ET EXPLORATION"**, développé par le Département de Physique de l'université Fédérale de Santa Catarina cherche à contribuer pour la divulgation et l'établissement d'une culture scientifique dans notre région.

2. LES ORIGINES DU LABIDEX

Dans les cours universitaires, les disciplines de Physique ont une forte emphase théorique et valorisent trop le formalisme mathématique, tandis que les disciplines expérimentales restent centrées à peine sur les techniques et les mesures expérimentales et sur leur analyse. Cette dichotomie *formalisme - méthode expérimentale* rend plus forte la structuration mathématique de la connaissance, d'autant plus qu'elle contribue pour écarter des aspects phénoménologiques compris dans le contenu étudié. Par exemple, il est commun voir des étudiants de la seconde année de l'université qui savent appliquer la Loi d'Ampère mais qui ne connaissent pas l'interaction entre un aimant et une boussole. Le petit ou presque inexistant bagage phénoménologique des événements physique chez

les universitaires est un héritage de leurs cours dans les collèges et lycées, et qui est augmenté par les cours universitaires. L'usage de démonstrations expérimentales, de discussions qualitatives ou de manipulations ludiques pour présenter les phénomènes physiques n'est pas une tradition des écoles brésiliennes. La conclusion c'est que cette absence de discussion phénoménologique s'étend au long de la formation de l'étudiant, en produisant des difficultés dans l'apprentissage.

Avec l'objectif de réduire cette lacune, en 1995 a été créé dans le Département de Physique de l'UFSC le *Laboratoire de Démonstration et Exploration*, qui occupait une salle de 30m², où ont été installés 30 modules d'expérimentation pour la démonstration de phénomènes physiques. Tout l'équipement et les instruments utilisés étaient originaires d'équipements anciens ou hors d'usage, récupérés après des révisions. Deux étudiants en Physique (moniteurs) étaient les responsables du montage et de l'entretien des démonstrations aussi bien qu'ils restaient disponibles pour donner les explications des expériences aux visiteurs. A l'époque, le public visé du laboratoire se composait d'élèves universitaires des différentes disciplines de Physique, dont les professeurs utilisaient le laboratoire comme un appui aux cours théoriques.

3. LE "LABIDEX"

La caractérisation initiale du Laboratoire de Démonstrations et Exploration s'est montrée correcte, car il y a eu une sensible amélioration dans les disciplines de Physique aux cours universitaires. Cependant, comme il y avait déjà été détecté, la précarité des cours de sciences des collèges et lycées expliquait les rares rapports des élèves avec le monde de la Physique, à cause de l'absence de pratiques expérimentales. Dans ce cadre, apparaît la question: *"Comment faire pour réduire les déficiences des cours de sciences dans les collèges et comment montrer la science aux non scientifiques?"* La réponse devrait signaler des solutions qui réunisse d'éléments ludiques et interactifs, capables de donner à l'étudiant l'opportunité de "mettre la main à la pâte", aussi bien que des explications attrayantes au moyen de leurs analogies, modèles qualitatifs, etc., sans aucun formalisme académique.

L'adoption de ces solutions et la possibilité d'ajouter à un laboratoire pré-existant (le laboratoire de la discipline d'Instrumentation pour l'Enseignement de Physique) a donnée aux futurs maîtres de Physique (une importante augmentation d'espace et d'équipement), l'actuel Le **LABIDEX - LABORATOIRE D'INSTRUMENTATION, DEMONSTRATION ET**

EXPLORATION a été créé en 1998 comme un endroit rejoignant l'ancien laboratoire de démonstration et le laboratoire pour l'Instrumentation pour l'enseignement. Il occupe actuellement une superficie de 300m² où 7 moniteurs effectifs (allocataires) et plus ou moins 5 moniteurs volontaires, tous des étudiants en Physique, sont les guides en visites organisées. Ils offrent des explications aux plus de 50 expériences en exposition permanente. A côté du **LABIDEX** il y a un petit atelier pour les réparations, l'entretien et la production de petits montages expérimentaux, et des équipements. En plus des équipements en expositions permanente, il y a d'autres démonstrations (plus de 50) qui peuvent être sollicitées préalablement par les visiteurs ou par des professeurs universitaires ou non, pour des visites spéciales.

Le **LABIDEX**, en plus d'être le laboratoire permanent du Département de Physique pour accueillir les étudiants universitaires et donner l'appui aux cours théoriques des professeurs de Physique, fait partie d'un programme "Tourisme universitaire" offert par l'Université à la communauté.

4. OBJECTIFS DU LABIDEX

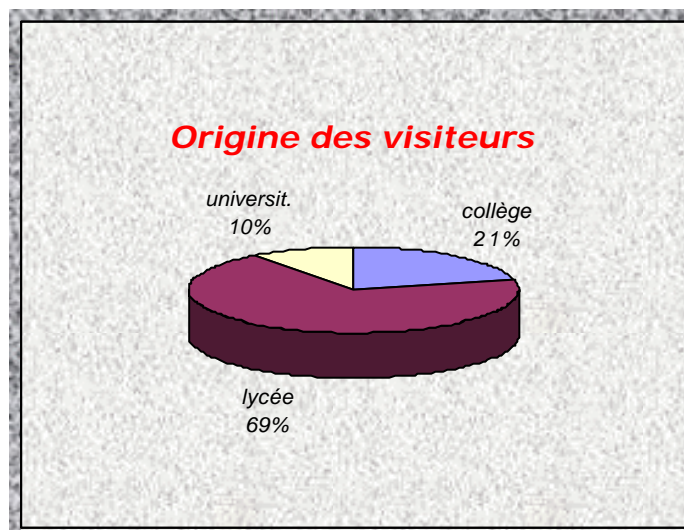
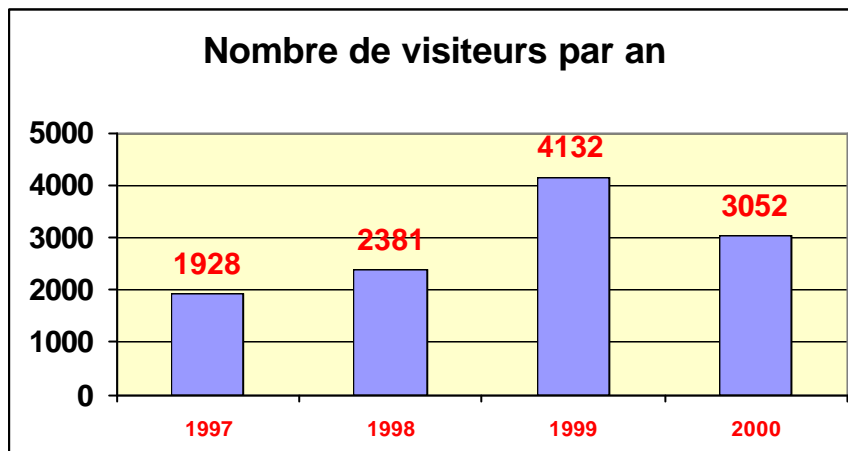
Le grand public visé lors de la création du **LABIDEX** est formé d'élèves des collèges et lycée. Les activités existants sont fondées sur l'interactivité et sur l'explication qualitatifs des phénomènes physiques. Le profil adopté du laboratoire a orienté cinq grands objectifs:

- Coopérer avec toute forme de vulgarisation scientifique.
- Démystifier la pratique scientifique (la pratique de la physique en particulier).
- Explorer le côté ludique des sciences.
- Contribuer pour la formation de jeunes maîtres en sciences, en les rapprochant des pratiques expérimentales démonstratives.
- Offrir un lieu pour rendre plus complets les cours de physique de l'Université.

Les solutions et objectifs adoptés par le **LABIDEX** ont déterminé un *modus operandi* très particulier pour son fonctionnement. En considérant le laboratoire didactique comme un espace pour l'éducation formelle et un musée comme un espace pour l'éducation non formelle, le **LABIDEX** se présente comme un espace mixte, propre à l'exercice de rapports phénoménologiques, sans oublier le côté ludique. Ce mélange d'ingrédients s'est montré une formule assez efficace et réussie.

5. ANNEXES

A - DISTRIBUTION DE VISITEURS



B-AUGMENTATION DU RAPPORT INSCRIPTIONS/PLACES DANS LE COURS DE PHYSIQUE

Année	Inscriptions/ place
1994	0,8
2000	2,9

C- AUGMENTATION DU NOMBRE DE REUSSITES AU COURS DE PHYSIQUE

Année	Nombre de réussites
1994	12
2000	23