



Le Livre Blanc et la Politique Scientifique au Brésil

Dossier CenDoTeC

CenDoTeC

Centro Franco-
Brasileiro de
Documentação
Técnica
e Científica

Sommaire

SOMMAIRE	1
I - INTRODUCTION	2
II - DEFIS POUR LA CONSOLIDATION D'UN SYSTEME NATIONAL DE CT&I	4
<i>II.1 Le cas des pays en voie de développement</i>	
<i>II.2 Pour aller vers l'Innovation</i>	
III - LES OBJECTIFS POUR UNE POLITIQUE NATIONALE DE CT&I	6
<i>III.1 Amélioration des mécanismes de communication</i>	
<i>III.2 Développement de l'Innovation</i>	
<i>III.3 Une Intelligence organisationnelle</i>	
<i>III.4 Une Intégration Régionale</i>	
<i>III.5 Une meilleure divulgation de la Politique Scientifique</i>	
<i>III.6 L'intégration de la Science dans la société</i>	
IV - FONDEMENTS DES DIRECTIVES POUR CT&I	8
<i>IV.1 Historique</i>	
<i>IV.2 Les fondements industriels</i>	
<i>IV.3 De l'enseignement vers la recherche</i>	
<i>IV.4 L'Innovation</i>	
<i>IV.5 La coopération internationale</i>	
V - ORIENTATIONS STRATEGIQUES	12
VI - BIBLIOGRAPHIE :	13
VII - A PROPOS DU DOSSIER	14
<i>VII.1 Elaboration</i>	
<i>VII.2 Traduction</i>	
<i>VII.3 Articulation, Supervision et Mise en forme</i>	

CenDoTeC

Av. Prof. Dr. Lineu
Prestes, 2242
IPEN-CNEN/SP
Cidade Universitária
05508-000
São Paulo SP

Tel: (11)3032-1214

Fax: (11)3032-1552

cendotec@cendotec.org.br

www.cendotec.org.br



ISSN 1518-8744

Septembre 2003

I - Introduction

Le Livre Blanc est le résultat d'un grand cycle de débats qui ont porté sur les orientations et les défis apportés à la politique en Science et Technologie au Brésil (S&T) de la Conférence Nationale en Science, Technologie et Innovation, réalisée en septembre 2000, jusqu'au lancement, en 2001, du Livre vert.

Dossier CenDoTeC sur le Livre Vert et la Conférence Nationale à l'adresse : <http://www.cendotec.org.br/cendotecd/stbrasilp.pdf>.

Le Livre Blanc expose les lignes d'une politique à long terme en Science, Technologie et Innovation pour le Brésil, tenant compte de la situation initiale, des initiatives dans ce domaine et de la réalité des transformations rapides et profondes que la globalisation impose. Le Livre Blanc s'attache donc à transcrire les exigences et les défis que la société brésilienne, dans ses particularités, devra se fixer pour atteindre, dans les prochaines décennies les meilleurs résultats dans le domaine de la Science, la technologie et l'Innovation.

En considérant ce qui à été mis en place par le MCT- Ministério da Ciência e Tecnologia au cours des cinq dernières années, on estime que l'on se trouve, au Brésil, dans une période favorable pour le développement de la Science et de la Technologie. La mise en place des Fonds sectoriels, par exemple, permet d'assurer un financement stable et structuré de la Recherche et de l'Innovation, avec une gestion transparente des ressources garantie par la Loi des Instructions Budgétaires et centrée sur la recherche de résultats concrets.

Informations sur les Fonds sectoriels disponibles à l'adresse suivante : <http://www.mct.gov.br/sepin/Pesquisas/FundosSetoriais.htm>.

Dossier CenDoTeC sur les fonds sectoriels : <http://www.cendotec.org.br/cendotecd/stbrasilp.pdf>.

La Modernisation des activités du CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico qui s'est traduite par le lancement de nouveaux programmes et de nouveaux projets et la réforme qui a permis de valoriser les répercussions des actions de la Finep - Financiadora de Estudos e Projetos ont permis d'améliorer la capitalisation et la gestion du crédit grâce à la création de nouveaux instruments comme les projets Inovar, Progex, le Prix Finep de l'Innovation Technologique (<http://www.finep.gov.br/premio/index.htm>) et à la continuité des activités du FNDCT - Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, fonds de financement pour la Science et la Technologie, créé par le Décret-Loi 719-69 (http://www.mct.gov.br/legis/decretos/719_69.htm) et rétabli par la Loi 8172-91 (http://www.mct.gov.br/legis/leis/8172_91.htm).

C'est ensuite la structure du système national de C&T qui a été amplifiée et rationalisée par l'incorporation au Ministère de la Science et Technologie de l'Agence Spatiale Brésilienne (<http://www.aeb.gov.br>) et de la Commission Nationale de l'Energie Nucléaire (<http://www.cnen.gov.br>), ainsi que par la création du Centre de Gestion et Etudes Stratégiques (<http://www.cgee.org.br>). Celui-ci représente un véritable changement en gestion de la C&T, mettant l'accent sur la prospection, l'accompagnement et l'évaluation. La gestion de la recherche et du développement a également été rendue prioritaire par la revitalisation des institutions de recherche suite à l'implantation des résolutions du Rapport de la Commission Tundisi.

Dans ce contexte de réformes, le Livre Blanc est considéré comme «le point culminant d'une trajectoire de réforme du système national de C&T, qui n'a pas encore aboutie mais qui a une direction tracée». La trajectoire décrite a comme horizon temporel l'année 2012 et l'ensemble est structuré en 4 Sections Centrales. Le dossier présente l'essentiel de chaque section, conformément à la division originale.

Dans la première section, prenant en considération la gestion des risques, les coûts et bénéfices associés aux transformations économiques et technologiques modernes, sont débattus les principaux défis pour la consolidation d'un Système National de Science, Technologie et Innovation, qui sert de base pour un développement national plus rationnel.

La seconde section met l'accent sur les nécessités, définies, tout au long des débats, comme principal objectif d'une proposition de politique en Science, Technologie et Innovation à l'horizon considéré.

Dans la troisième section sont établies les bases pour formuler les directives stratégiques à partir d'une analyse de l'effort national réalisé au cours des dernières décennies. La quatrième section explicite l'ensemble des orientations stratégiques en rapport avec les actions nécessaires pour atteindre les objectifs de la politique proposée.

Le Livre ne donne aucun détail sur l'implantation de ces objectifs, étant donné la période de transformation politique que nous traversons, mais le diagnostic et les propositions contenus dans le Livre sont, sans aucun doute, d'une grande valeur pour la nouvelle équipe gouvernementale en place à partir de 2003. Ce que le Livre Blanc décrit, est une synthèse de ce qui avait été convenu entre les nombreux interlocuteurs de la Conférence Nationale de la Science et Technologie (parmi lesquels académiciens, membres du gouvernement et chercheurs invités) : c'est un agenda de consensus qui donne une orientation aux politiques de C&T au Brésil.

Il est évident que le nouveau gouvernement puisse avoir des divergences fondamentales avec la direction tracée par le gouvernement précédent, cependant, ce document a été élaboré conjointement avec la communauté scientifique et le secteur privé et son importance ne peut être, en aucune façon, négligée. Le Livre Blanc n'est certainement pas une œuvre achevée, mais son plus grand mérite est de montrer l'amélioration de l'intégration et de la participation au débat de C&T au Brésil. Il a inclus toutes les sphères de la société : les chercheurs, les chefs d'entreprises, le gouvernement, le secteur tertiaires et la société en général, et peut être considéré une avance importante dans la direction d'un système plus fonctionnel.

II - Défis pour la consolidation d'un Système National de CT&I

Ce chapitre du Livre cherche à établir les principaux mouvements du contexte actuel du développement technologique et scientifique dans le monde et met systématiquement l'accent sur le fait que, actuellement, le défi le plus important pour un pays est de créer un réseau de recherche et de développement technologique correctement orienté vers l'innovation avec des objectifs sociaux et économiques évidents. Ceci veut dire qu'il est indispensable de transformer les acquis de la recherche en innovations pratiques pour que ces efforts ne se perdent pas ou ne restent confinés dans le milieu scientifique et académique. Ce diagnostic renforce donc l'idée de la création d'un réseau de C&T réellement intégré par tous les secteurs de la société.

II.1 *Le cas des pays en voie de développement*

On considère que les pays les plus développés sont ceux qui investissent en science et technologie d'une manière systématique et qui sont capables de transformer les fruits de leurs efforts en innovations. Les résultats les plus évidents de ces investissements sont les bons indicateurs du bien être social de ces nations, la qualité élevée de vie, le haut niveau d'emplois bien rémunérés, la sécurité publique et la sécurité sociale (CASSIOLATO, 1996). Il en est de même pour leur bon résultat du commerce extérieur, car leurs biens et services se caractérisent par une technologie avancée, incorporant intensivement la connaissance, donc mieux valorisés et plus recherchés. La production et la commercialisation de tels biens et services reflète, par conséquent, un plus grand potentiel de sources de revenus et de croissance économique dont ces pays disposent, en fonction soit de la propre valeur ajoutée à ces produits, soit du grand dynamisme de leurs marchés (MOREIRA, 1999).

Ces constatations sont la base du diagnostic démontrant que les pays en développement doivent investir dans la création et l'incorporation de technologies pour qu'ils puissent concevoir des trajectoires de croissance continue et plus stable, même si, à l'évidence, ces pays devront affronter des difficultés en raison des hiatus existants entre leurs parcours passés et la complexité des processus contemporains de progrès scientifique et technologique.

II.2 *Pour aller vers l'Innovation*

Le Brésil a pu croître au cours des dernières décennies, jusqu'à un certain point, sans l'apport d'un système dynamique et organisé de conception et d'incorporation de technologies à la maille productive. Il a été possible d'étendre les frontières agropastorales, explorer les ressources naturelles et installer des secteurs industriels, principalement par l'importation des technologies. Dans la plupart des cas ont été importés des technologies rodées, amplement répandues sur le marché international, qui viabilisaient la structure du marché interne mais n'assuraient aucun avantage réel aux entreprises par rapport à leurs concurrents. Mais, conséquence majeure, ce modèle n'a pas assuré au pays la capacité de soutenir sa propre croissance, c'est-à-dire une plus grande autonomie et souveraineté pour déterminer, soit quantitativement soit qualitativement, la croissance et son développement national. Dans l'économie actuelle, appelée de connaissance, le modèle de croissance économique, fondé sur l'importation de technologies sans création et habilitation endogène, se révèle encore plus inefficace pour garantir un développement constant et une insertion souveraine du pays dans la scène internationale (FIORI, 2000).

Il est de notoriété publique que les gains de productivité, fondés sur de bas salaires, une exploration désordonnée des ressources naturelles abondantes et une concession continue de subsides généreux par le secteur public, ne sont pas des avantages compétitifs raisonnables. Ceux, réellement représentatifs et importants, sont les progrès technologiques qui peuvent être incorporés aux processus productifs.

Le Livre indique donc, comme facteur fondamental de croissance économique, la création d'un système national de développement et l'incorporation constante d'innovations technologiques, ce qui requiert le renforcement du système éducatif et de développement scientifique avec des investissements en formation supérieure spécialisée et approfondie. Sur ce point le Brésil est classé actuellement par la Banque Mondiale à un niveau intermédiaire entre les pays développés (à capacité scientifique) et les sous-développés (techno exclus), au même niveau que la Chine et l'Inde.

La discussion porte également sur les caractéristiques du processus d'innovation, considéré, essentiellement, comme un processus systémique et extrêmement conditionné par les politiques, propres, par l'ensemble des institutions publiques et privées et par la

qualité et l'intensité de leur interface (<http://www.fapesp.br/fap007.htm>). Au Brésil, parmi ce type d'initiatives qui présentent de bons résultats, se détachent celles qui engagent des liens entre : la politique nationale de CT&I, les entreprises avec leurs compétences internes et leurs articulations externes, les organisations de recherche et développement, l'infrastructure de C&T déjà en place, le système éducationnel et de formation, l'environnement macro-économique et, particulièrement, les stimulations à l'innovation avec participation dans les alliances stratégiques sur le plan international. Ceci met de nouveau en évidence l'importance de l'articulation entre les éléments sociaux engagés, telle une pierre angulaire, dans la mise en place d'un système national qui garantit la conception et la diffusion d'une technologie potentielle.

III - Les Objectifs pour une Politique Nationale de CT&I

Cette section du Livre soumet pour la C&T une proposition d'agenda pour les dix prochaines années. Les objectifs recensés sont le fruit de toutes les discussions et réunions entre les autorités et la communauté scientifique, réalisées au cours des deux dernières années (2001 –2002). Cet agenda présente, essentiellement, une politique structurée, premièrement, sur le plan de proposition des objectifs à atteindre et, deuxièmement, sur celui de l'identification des directives stratégiques qui orienteront sa portée. L'objectif majeur qui guide tous les autres est celui d'augmenter la capacité nationale de conception et d'utilisation de la connaissance pour contribuer à l'amélioration de la qualité de vie des populations, au progrès soutenu de la compétitivité de l'appareil productif et à la réduction des déséquilibres sociaux et régionaux. Ainsi définit-on une Politique Nationale de Science, Technologie et Innovation, basée sur 6 objectifs majeurs et devant être atteints jusqu'en 2012.

III.1 Amélioration des mécanismes de communication

Le premier objectif décrit consiste dans la mise en place des mécanismes de communication entre les institutions de connaissance et de recherche et l'application pratique des innovations, qu'elle soit privée ou publique. Il devra être créé, selon la définition du Livre, un environnement favorable à l'innovation, stimulant la compétitivité des entreprises et l'amélioration de l'utilisation de la capacité installée, de manière à accélérer les processus de transformation de la connaissance en services et produits pour la société.

Evidemment, ceci ne se construit pas facilement et présume une série de conditions préalables ; le Brésil en remplit déjà certaines, mais devra avancer beaucoup concernant d'autres. Il faut, pour cela, un système complexe d'institutions, l'existence d'un environnement macroéconomique propice, le maniement du risque et du coût du capital engagé dans les activités de recherche, une référence légale actualisée, des politiques d'incitation à la concurrence et des politiques sectorielles spécifiques et mettre l'accent sur la nécessité de sources de financements stables, aussi bien publiques que privés, pour rendre viable le progrès de CT&I au Brésil.

III.2 Développement de l'Innovation

Une attention particulière est donnée à ce qui précède, car le second objectif, celui de l'augmentation de la capacité de l'innovation et de la base scientifique et technologique au Brésil, englobe, évidemment, des changements à grande échelle. Ceci revient à dire que nous avons besoin de sources de financement disponibilité d'importantes sommes qui soient, surtout, capables de supporter des investissements avec périodes de maturation et de résultat à plus long terme et à moindre risques.

III.3 Une Intelligence organisationnelle

Comme troisième objectif, le document présente la nécessité d'adéquation des institutions - entendues en tant qu'organisations, normes et pratiques - aux nouvelles directions et défis des politiques de C&T au Brésil et au nouveau rôle que ce domaine jouera dans le développement économique et social du pays. La modernisation et la consolidation des institutions seraient responsables de la construction des « ponts », augmentant l'intégration entre les politiques de C&T, le secteur privé et le secteur tertiaire, ainsi que la coopération internationale et les différents secteurs gouvernementaux et civils. Ceci englobe non seulement une plus grande intégration, telle que la création de nouvelles connexions entre ces secteurs, modifiant également la nature de l'intégration, principalement entre le publique et le privé. Enfin, ceci signifierait construire un modèle de gestion systémique, capable d'offrir des réponses et des solutions pratiques.

III.4 Une Intégration Régionale

La préoccupation avec les déséquilibres régionaux du Brésil apparaît dans le quatrième objectif, qui est celui de l'intégration permettant que toutes les régions participent et contribuent à l'effort national du développement scientifique, technologique et d'innovation. Cet objectif se présente, cependant, comme l'un des principaux obstacles à vaincre, en raison des grandes inégalités historiquement érigées au cours du développement des régions du Brésil. La gravité de la disparité place l'intégration des régions moins développées, aussi bien dans l'économie nationale que dans un système ou une infrastructure de développement technologique, à l'échelle d'un problème d'état qui requiert des politiques publiques de diverses natures. Le document propose de

développer les vocations stratégiques et les aptitudes de chaque région, cependant, nous devons souligner que certaines régions ne possèdent même pas des structures sociales de base, telles que des institutions gouvernementales réglementaires ou des écoles élémentaires, ce qui rend beaucoup plus difficile toute tentative d'intégration (FURTADO, 1992).

III.5 Une meilleure divulgation de la Politique Scientifique

Le cinquième objectif se réfère à la nécessité évidente de faire connaître la politique de C&T et de provoquer un débat au niveau national pour une meilleure compréhension, une prise de conscience et, par conséquent, une mobilisation de la population autour du thème. La consolidation réelle de ces objectifs dépendra, principalement, de la participation constante et persévérante de la société brésilienne, ce qui lui permettra de s'adapter à un environnement de changements permanents, instauré avec le développement scientifique et technologique mondial.

III.6 L'intégration de la Science dans la société

Le sixième et dernier objectif aborde la résolution de définir la politique de C&T, compte tenu de son importance reconnue dans, pratiquement, toutes les activités de la société et de l'économie, comme objectif stratégique dans les nouvelles politiques de développement qui se profilent.

IV - Fondements des directives pour CT&I

Accompagnant la logique de présentation du Livre, il s'avère indispensable, pour la formulation du plan d'action et le choix des directives de la politique de C&T, de qualifier et d'examiner les bases existantes dans ce domaine. Ainsi, le Livre consacre-t-il toute cette partie à décrire la base brésilienne en C&T, ce que le pays possède déjà dans le domaine institutionnel et civil qui constitue notre réseau actuel et à analyser la situation internationale.

IV.1 Historique

Pendant les 50 dernières années, le Brésil a construit une base industrielle complexe qui a accompagné le développement d'une base scientifique de grande portée. Ceci fait partie du même effort entreprenant, commencé dans les années cinquante, basé sur un modèle de développement économique dans lequel l'industrialisation et la capacité technique occupe une position centrale (FURTADO, 1992). Dans une période plus récente, probablement due à la maturité des institutions académiques et de recherche, une expansion de la production scientifique avec reconnaissance internationale a été enregistrée.

Cette constatation a été faite à partir du nombre d'articles publiés dans les périodiques référencés par l'*Institute for Scientific Information* (ISI, <http://www.isi.org>) où sont parus plus de 9.500 articles en provenance du Brésil en l'an 2000, le plaçant 17^o dans le ranking mondial des pays les plus "productifs" avec 1,3% du total des articles publiés dans ces périodiques. L'année suivante ont été enregistrés plus de 10.000 articles d'auteurs brésiliens, soit 1,4% de la production mondiale, notamment, dans les domaines des Sciences Informatiques, de l'Ingénierie, de la Biologie Moléculaire et de la Génétique. A partir de ces données, nous pouvons noter également que, de 1981 à 2001, le Brésilregistre un taux de croissance supérieur à 450%, alors que le taux moyen de l'accroissement des publications au niveau mondial n'a été que de 65%.

Cet indicateur est, en réalité, très insuffisant pour refléter la performance de la production scientifique nationale car, non seulement, beaucoup de périodiques nationaux et internationaux importants ne sont pas référencés mais parce qu'une grande part de la production scientifique ne peut se résumer uniquement à des articles. Un autre paramètre, qui démontre l'évolution de la base scientifique au Brésil, est l'augmentation de la qualification en ressources humaines. En 2001, près de 20 mille maîtrises et plus de 6 mille doctorats ont été décernés, chiffres proportionnellement supérieurs à ceux des pays comme la Chine et l'Inde qui décernent environ 10.000 titres /an pour une population supérieure à un milliard.

IV.2 Les fondements industriels

Quant à la base industrielle, installée à la même période que la scientifique, le Brésil possède, à l'évidence, une grande capacité productive, bien qu'il soit, actuellement, confronté à des difficultés inhérentes à la modernisation et l'adéquation de cette capacité installée au modèle technologique actuel. Ce problème vient des failles à être corrigées dans les domaines de l'accès aux financements à long terme, de l'environnement institutionnel et légal, de ressources humaines avec manque de personnel qualifié qui permettrait d'augmenter la capacité d'absorption, d'adaptation et de création technologique.

Ainsi, malgré la bonne performance du Brésil dans la production scientifique et de ressources humaines, nous devons nous efforcer davantage pour augmenter le nombre de chercheurs en activité dans le pays dans les divers domaines de la connaissance et améliorer les conditions de développement et d'applications de recherche dans les universités, instituts de recherche et, principalement, dans les entreprises. Les chiffres disponibles actuellement sur les chercheurs en activité dans le pays sont encore limités et sous-estiment ce contingent, surtout dans les entreprises. L'augmentation du champ d'action du Directoire des Groupes de Recherche, du CNPq (<http://www.cnpq.br>) et les résultats de la Recherche Industrielle – Innovation Technologique de l'IBGE (<http://www.ibge.gov.br>), en cours, permettront d'affiner ces indicateurs.

Les informations actuellement disponibles montrent 55 mille chercheurs en activité dans le pays, ce qui représente une participation modeste de la population économiquement active (0,7 chercheurs pour 1000 personnes), comparée aux pays avec des niveaux de dépenses équivalents. Ceci indique clairement qu'il existe un problème entre notre capacité de production scientifique et son utilisation pratique, matérialisée par des innovations. Il est clair que l'un des principaux objectifs à atteindre par une politique de C&T est l'augmentation de la quantité et de la densité des innovations brésiliennes, condition essentielle d'une progression constante

de compétitivité de l'appareil productif national pour garantir des emplois plus qualifiés et mieux rémunérés, ainsi que l'introduction et la diffusion des biens et services, contribuant à l'élévation de la qualité de vie des citoyens.

IV.3 De l'enseignement vers la recherche

Le Livre Blanc présente, comme l'un des principaux défis dans ce sens, l'augmentation du réseau de l'enseignement supérieur, plus homogène en termes de qualité de l'enseignement et de l'accessibilité, plus diversifié en modalités de formations offertes et mieux adapté à la variété des espaces brésiliens et à la compétitivité économique. Il deviendrait une base solide pour répondre aux nécessités de formation et d'innovation permanentes qui caractérisent une société du savoir.

L'amplification et la diversification de la formation des scientifiques et ingénieurs en particulier, sont montrées également comme condition essentielle pour insérer l'innovation dans l'agenda économique et social du pays. Car, malgré des efforts, la formation d'ingénieurs dans le pays constitue encore une importante limitation du Système National de Science, Technologie et Innovation. Le nombre d'ingénieurs formés par les universités brésiliennes est excessivement réduit en termes absolus et en relation au total des étudiants formés. En 1999, seulement 0,7% du total de diplômés sortants étaient des ingénieurs.

IV.4 L'Innovation

Cette capacité d'innovation limitée du pays se reflète dans les données concernant les demandes de brevets au Brésil. Selon les chiffres indiqués dans le Livre, l'Institut National de Propriété Industrielle (Inpi), a, en 1999, enregistré 23.600 demandes de brevets parmi lesquelles 65% par des non-résidents. D'un autre côté, le nombre de demandes de brevets originaires du Brésil et déposés au Bureau Nord-Américain de Brevets et Marques (USPTO, <http://www.uspto.gov>) a augmenté au cours des dernières décennies (de 53 en 1980 à 186 en 1999), ainsi que ceux de l'Argentine (de 56 à 96) et du Mexique (de 77 à 147). Cependant, comparé à ceux de la Corée (de 33 à 5.033) – pays avec une stratégie de développement distincte et une forte présence d'entreprises sur le marché américain – on note le chemin que le Brésil doit encore parcourir.

Quant à la structure des financements, on observe également qu'en 1999, la plus grande partie des dépenses brésiliennes en R&D provenait du secteur publique (environ 2/3 du total), niveaux fédéral et des états confondus. En 1999, parmi les pays de l'OCDE, seulement le Mexique (24%) et le Portugal (21%), présentaient une participation du secteur privé à la dépense en R&D inférieure à celle du Brésil (33 %). Pour l'ensemble de l'OCDE, cette participation dépassait, cette année là, en moyenne, les 63 %.

Ces résultats insatisfaisants confirment que le Brésil n'est pas encore suffisamment structuré pour générer intensément des innovations et brevets correspondants et que l'effort de recherche des universités brésiliennes, même les plus avancées, est essentiellement associé à la formation de ressources humaines avec, en générale, peu de rapport avec les nécessités de l'activité productive. La culture de coopération université–entreprise qui fait partie d'un réseau technique et scientifique plus compétent et qui est un facteur essentiel à l'innovation, a également été peu développé dans les universités brésiliennes. L'initiative privée, pour sa part, a encore une participation limitée à l'effort national de développement scientifique et technologique et à la recherche interne et sollicite peu les universités et les institutions de recherche. Il faut renforcer les mesures visant à modifier cette situation et promouvoir une collaboration effective entre ces deux composants du Système National de Science, Technologie et Innovation.

Le Livre illustre, d'autre part, la dimension du défi que représente 2% du PIB en investissement en R&D en 2012, suggéré dans la première section. Supposant un taux moyen de croissance du PIB de 4% par an et une augmentation de la participation des entreprises jusqu'à 60% pour cette année, les dépenses en R&D devront croître pendant la période 1999 – 2012 à un taux moyen annuel de près de 11%, atteignant un montant proche de 43 milliards de réais (cours de mai 2002). Pour le secteur publique, fédéral et des états, ceci signifiera une augmentation de leur participation en R&D à un taux annuel moyen de 7%. Pour le secteur privé, approcher sa contribution du niveau moyen des pays de l'OCDE impliquera en un accroissement moyen annuel de l'ordre de 15%.

Poursuivant la présentation de la base de départ devant relever ce défi – un environnement inducteur de l'innovation technologique et de l'implantation d'un Système National de Science, Technologie et Innovation effectif – le Livre décrit diverses mesures récemment adoptées ou en cours d'adoption. Quelques unes méritent d'être analysées.

En ce qui concerne la stimulation de l'innovation, la proposition de la nouvelle Loi de l'Innovation, présentée lors de la Conférence Nationale de Sciences, Technologie et Innovation et soumise à la consultation publique par le MCT, représente un pas en avant. La nouvelle loi aborde la gestion des institutions scientifiques et technologiques, en particulier la gestion du personnel engagé dans la recherche. Elle présente de nouvelles formes de recrutement qui favorisent la mobilité des chercheurs des institutions publiques de façon à leur permettre de participer aux projets de recherche d'entreprises ou de constituer des entreprises de base technologique. Elle établit également des règles claires de commercialisation des innovations conçues avec la participation d'universités ou d'institutions publiques de recherche, ainsi que de répartition des droits de propriété intellectuelle entre chercheurs, institutions de recherche et entreprises. Elle propose ensuite de nouvelles formes de partenariat entre le secteur public et privé, telles que des contrats ou des commandes au secteur privé de projets de développement technologique. Ce mécanisme, utilisé avec un grand succès dans les pays avancés, mérite une attention particulière en raison de son potentiel de promotion de nouveaux marchés, à moindre coût et risques de développement pour les entreprises.

Concernant le développement des activités de R&D du secteur informatique, la refonte sur de nouvelles bases de la Loi de l'Informatique (Loi n° 10.176/2001, http://www.mct.gov.br/legis/leis/10176_2001.htm) a représenté un pas important. Le Fonds d'Interaction Université-Entreprise (Fundo Verde-Amarelo, http://www.mct.gov.br/Fontes/Fundos/ctuniversi_empres_pg.htm), renforcé par des ressources et une flexibilité additionnelles (Loi n° 10.332/2001 http://www.mct.gov.br/legis/leis/10332_2001.htm), a fourni de nouveaux instruments de soutien financier aux projets d'innovation technologique et a créé des conditions pour l'accroissement de l'effort privé dans les activités de R&D.

Dans ce cadre ont donc été instituées des modalités de financement à l'innovation à coûts réduits (nivelant les taux d'intérêt pour s'approcher de ceux pratiqués dans d'autres pays), la participation actionnaire (directe ou par l'intermédiaire des fonds du capital de risque) dans les entreprises de base technologique et la concession de subventions aux entreprises qui exécutent des programmes de développement technologique industriel et agropastoral. Ces nouveaux instruments ont été spécialement créés pour bénéficier aux micros et petites entreprises de base technologique qui, généralement, rencontrent des difficultés d'accès au crédit mais, pour l'instant, aucun résultat expressif ou avancées concrètes ont été présentés.

Cependant, le fait que le marché brésilien de crédit, des capitaux de risques et d'autres subsides soit réduit, n'explique pas les faibles investissements des multinationales en R&D dans le pays. La vérité est que, dans la plupart des cas, les filiales brésiliennes de ces multinationales sont de simples unités de montage et de distribution sur le marché interne et régional (LAPLANE et al, 2000).

La production scientifique et de composants avec plus-value reste encore dans les maisons mère ou dans les pays qui utilisent meilleures stratégies d'insertion, comme par exemple la Corée du Sud. Etant donné que ces entreprises sont généralement leaders des secteurs qui ont un plus grand dynamisme technologique, il serait de fondamentale importance de développer un modèle spécial, inducteur de l'augmentation de leur participation à l'effort technologique du pays.

Une autre initiative importante relative aux financements a été la création et la réglementation des Fonds Sectoriels qui, non seulement couvrent mieux la société au travers de quelques enquêtes publiques réalisées, mais sont liés à des secteurs spécifiques hors budget publique et ne sont donc pas sujet à des coupures ou altérations comme c'est le cas pour les dépenses fédérales.

Ils représentent davantage de ressources pour la R&D, en même temps qu'il fixent des contraintes et lancent des bases d'une gestion orientée résultats, meilleure distribution régionale des ressources, plus grande articulation entre les divers secteurs et niveaux du gouvernement et meilleure interaction entre la communauté académique et le secteur productif. Ces paramètres sont appliqués notamment lors de la sélection des programmes stratégiques par le biais des Comités de Gestion, ce qui confère une stabilité aux financements et définit l'application des ressources par une gestion de coparticipation. Ceci est extrêmement important lorsqu'il s'agit de corriger un problème inhérent au développement historique national, celui de l'inégalité régionale du développement aussi bien scientifique qu'économique.

Font partie aussi de cet ensemble d'actions : le Programme National de Biotechnologies et Ressources Génétiques ; le Réseau National du Projet Genoma et ses Réseaux Régionaux ; le Programme National d'Activités Spatiales ; l'appui au développement scientifique et technologique dans le domaine de la santé, dirigé par la Fiocruz, ainsi que de l'agrobusiness, sous la direction de l'Embrapa.

IV.5 La coopération internationale

Concernant les initiatives de coopération internationale, divers accords ont été conclus ces dernières années dans la coopération internationale en science et technologie entre divers pays, parmi lesquels : l'Allemagne, la France, la Slovénie, l'Australie, la Chine, la Corée, l'Inde, l'Argentine, l'Espagne, le Panama, le Chili, la Nouvelle Zélande, la Russie, le Mozambique, Cuba, l'Ukraine et le Mexique. Il est important de noter la nouvelle configuration de ces contrats car, auparavant, il s'agissait d'accord de ventes de commodité des technologies, simples déclarations de bonnes intentions ou programmes d'assistance et d'échanges de chercheurs – ce qui, sans le nécessaire appui institutionnel, donne des résultats très limités. Selon le Livre, ce que l'on cherche maintenant, ce sont des accords de développement copartagé, des projets qui focalisent des objectifs précis, à l'exemple des nouveaux accords de coopération signés avec la Chine qui ont débouché sur la série des satellites CBERS, permettant, en même temps, le développement de la technologie spatiale, l'engagement de l'industrie brésilienne dans le développement et la fourniture de composants pour satellites et l'accès pionnier au marché exclusif de produits et services spatiaux – comme fournisseur et non plus comme simple utilisateur.

Aujourd'hui, une série de facteurs techniques permettent de prévoir une augmentation exponentielle des possibilités d'échanges et de coopération internationaux : plus grande facilité de communication ; prise de conscience de la nécessité de coopération entre des institutions de recherche ; augmentation de la collaboration internationale entre les chercheurs ; croissance d'alliances technologiques entre entreprises et entre celles-ci et les institutions de recherches de plus d'un pays ainsi qu'une position consolidée que le Brésil a obtenue dans d'importants domaines de la connaissance technique et scientifique.

On souligne également l'importance de tenir compte de la nécessité de participer et d'accompagner la frontière technologique et, avant tout, chercher des solutions pour le déficit technologique et à la situation réelle de toutes les régions du Brésil, explorant des vocations qui peuvent devenir des sources de revenus. Selon le Livre « La coopération est le véhicule préférentiel d'accès à la connaissance internationalement disponible et, en même temps, ressource potentielle pour des actions coopératives d'intérêt national ou local ».

C'est donc cette base institutionnelle et de programmation en Science et Technologie qui est présentée comme point de départ pour les actions publiques de R&D au Brésil.

V - Orientations stratégiques

Après avoir détaillé les objectifs et les principales priorités pour une politique de C&T au Brésil, le Livre présente et qualifie les orientations stratégiques qui constituent le second niveau de la politique de CT&I, identifiant les voies prioritaires pour atteindre les objectifs proposés. Ces directives ont pour point de départ la base de Science, Technologie et Innovation établie au Brésil au cours des dernières décennies, succinctement caractérisée dans le chapitre antérieur, et s'orientent vers l'accomplissement des objectifs proposés, focalisant la nécessaire institutionnalisation pour la promotion des innovations, élément déterminant des politiques publiques dans le monde entier. Ces orientations sont intégralement reproduites et commentées ci-dessous.

- Implanter un Système National de Science, Technologie et Innovation effectif.
- Promouvoir l'innovation pour augmenter la compétitivité et l'insertion internationale des entreprises brésiliennes.
- Amplifier de manière équilibrée les investissements en Science, Technologie et Innovation.
- Etendre et moderniser le système de formation des ressources humaines en Science, Technologie et Innovation.
- Augmenter, diversifier et consolider la capacité de recherche fondamentale dans le pays.
- Moderniser et consolider les institutions et procédés de gestion de la politique de Science, Technologie et Innovation et des mécanismes d'articulation avec les autres politiques publiques.
- Eduquer pour une société du savoir.
- Intensifier et explorer de nouvelles opportunités de coopération internationale en Science, Technologie et Innovation.
- Amplifier la dimension stratégique des activités de Science, Technologie et Innovation.

La première directive explicite que l'implantation d'un système national de Science, Technologie et Innovation signifie d'assurer la disponibilité des moyens matériels et humains compatibles avec les nécessités et la dynamique des processus d'innovation. Les partenariats entre le secteur public et privé dans l'effort de la science, technologie et innovation doivent être induits et amplifiés de manière significative et fortifié les mécanismes d'interaction, articulation et coopération entre les éléments qui constituent le Système National de Science, Technologie et Innovation, en particulier l'entreprise et l'université.

Il est indispensable, au-delà de stimuler le développement des activités de recherche dans les entreprises, de créer de nouveaux mécanismes pour faciliter la mobilité des chercheurs entre entreprises et institutions de recherche. Enfin, cette directive englobe toutes les actions qui ont pour objectif l'infrastructure et meilleures conditions pour conduire la recherche et convertir ses résultats en innovations.

Les directives suivantes ont, aussi, comme préoccupation centrale la viabilité des innovations, abordées, toutefois, en chapitres séparés tels que : financement, environnement macroéconomique, gestion des ressources pour la recherche, capacité et orientation des ressources humaines, création au sein de la société civile de la culture de l'ère du savoir et de l'information, recherche de nouveaux accords de coopération internationale et, enfin, création d'une dimension stratégique permanente dans les actions de C&T.

En réalité, les directives montrent les vecteurs de forces qui doivent composer l'action de la politique pour atteindre tous les objectifs et répondre aux défis décrits tout au long du Livre.

VI - Bibliographie :

CASSIOLATO, J. E. - As novas políticas de competitividade: as experiências dos principais países da OCDE. Texto para Discussão IE/UFRJ. Rio de Janeiro, julho 1996.

CURRALEIRO, Cláudia Regina B. - A atuação do Sistema BNDES como Instituição financeira de Fomento no Período 1952/1996. Campinas, SP : Faculdade de Ciências Econômicas da UNICAMP, 1998. 165 p. (Tese, Mestrado).

FAPESP - Inovação tecnológica [on line]. 1999. Disponible sur l'internet: <<http://www.fapesp.br/fap007.htm>>.

FIORI, José L. - A propósito de uma "Construção Interrompida". Economia e Sociedade n. 14, julho. 2000.

FURTADO, Celso - A Construção Interrompida. Ed. Paz e Terra. Rio de Janeiro, 1992.

LAPLANE, Mariano et al. - Empresas Transnacionais no Brasil nos anos 90: fatores de atração, estratégias e impactos. Campinas, SP : Faculdade de Ciências Econômicas da UNICAMP, Núcleo de Economia da Indústria e da Tecnologia, mimeo, 2000.

LIVRO BRANCO, Livro Branco da Ciência e Tecnologia. Document Intégral à l'adresse <http://www.mct.gov.br/publi/default.htm>.

MOREIRA, MM. - Estrangeiros em uma economia aberta: impactos recentes sobre produtividade, concentração e comércio exterior. In: Giambiagi, F. e M.M. Moreira (Orgs.) - A economia brasileira nos anos 90. Rio de Janeiro : BNDES, 1999.

VII - A propos du Dossier

VII.1 Elaboration

Thais Polegato Castelan : thaispc@hotmail.com

VII.2 Traduction

Ivana Janosh

VII.3 Articulation, Supervision et Mise en forme

Joachim Queyras, Volontaire International au CenDoTeC : joachim@cendotec.org.br

Prenez contact avec le *CenDoTeC !!!*

Pour tout

Dossier d'Intelligence Territoriale, de Veille Technologique,

d'Information Scientifique et Technique

Sur le Brésil