



## Visión general del sector acuícola nacional Brasil



- I. **Características, estructura y recursos del sector**
  - a. **Resumen**
  - b. **Historia y visión general**
  - c. **Recursos humanos**
  - d. **Especies cultivadas**
  - e. **Sistemas de cultivo**
- II. **Desempeño del sector**
  - a. **Producción**
  - b. **Mercado y comercio**
  - c. **Contribución a la economía**
- III. **Promoción y manejo del sector**
  - a. **Marco institucional**
  - b. **Legislación y regulaciones**
  - c. **Investigación aplicada, educación y capacitación**
- IV. **Tendencias, asuntos y desarrollo**
- V. **Referencias**
  - a. **Bibliografía**
  - b. **Vínculos relacionados**

### Características, estructura y recursos del sector

#### Resumen

La acuicultura ha existido en Brasil desde comienzos del siglo XX; durante los 1990s la producción total de acuicultura aumentó desde aproximadamente 30 000 toneladas al comienzo de la década hasta 176 531 toneladas en 2000 y 246 183 toneladas en 2002. Predominantemente basada en unidades de cultivo de pequeña escala, en 1998 se estimaba que aproximadamente 100 000 granjas ocupaban un área de 80 000 hectáreas.

De acuerdo con datos de 2002, las especies de peces comprenden 69 por ciento de la producción brasilera con 169 858 toneladas, seguido por los crustáceos con 64 043 toneladas (26 por ciento), moluscos con 11 685 toneladas (4,7 por ciento) y ranas con 597 toneladas (0,2 por ciento).

Las granjas de camarones comenzaron a operar en Brasil durante los 1980s, pero fue sólo después de 1995, luego de la introducción de *Penaeus vannamei*, que la industria experimentó un período de rápido desarrollo. En 2003 el total de la producción brasilera de *Penaeus vannamei*, alcanzó 90 190 toneladas producidas desde 14 824 ha de estanques de camarones. En algunos Estados, la productividad alcanzó 8 700 kg/ha/año con los mejores rendimientos obtenidos en la región Noreste, que fue responsable del 95,2 por ciento del total de la producción nacional de camarón en 2003.

La producción de mejillón de roca (*Perna perna*) aumentó desde 190 toneladas en 1990 a 11 760 toneladas en 2000, mientras que la producción de ostras (*Crassostrea gigas* y *Crassostrea rhizophorae*) también aumentó continuamente durante el período 1990 a 2000. Un suministro constante y creciente de semilla de ostra desde los criaderos ha conducido a un constante desarrollo de este sector, aumentando desde 55 toneladas en 1995 a 2 591 toneladas en 2002. Las algas marinas se cultivan actualmente en proyectos pilotos en tres Estados de la región Noreste.

Los peces de agua dulce y las granjas de langostinos generan trabajos para más de 100 000 cultivadores independientes; generalmente estas actividades se integran con otras actividades de producción agrícola en empresas de cultivos de pequeña escala.

Actualmente, el consumo per cápita de peces en Brasil es bajo a sólo 6,8 kg/año. En 2003 se iniciaron diversas campañas comerciales, dirigidas tanto al mercado nacional como internacional para los productos de la acuicultura brasilera. La producción pesquera y de acuicultura constituye tan sólo 0,4 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) del Brasil; sin embargo, si se incluyen las industrias asociadas tales como transporte y procesamiento secundario con valor agregado el PIB aumenta a un total de 2 por ciento.

La producción de alimentos para el sector de la acuicultura totalizó 263 000 toneladas en 2003 con un aumento esperado a 304 000 toneladas en 2004, un aumento de 15,5 por ciento. Este nivel de aumento está muy por sobre lo que se esperaba y bien por sobre los aumentos observados en otros sectores relacionados como el de alimentos para aves (5 por ciento), cerdos (3 por ciento), vacunos (5,2 por

ciento) y alimentos para mascotas (4,2 por ciento). Los alimentos para acuicultura fueron responsables del 0,6 por ciento del total de la producción brasilera de alimentos en 2003 y se espera que alcancen a 0,71 por ciento en 2004. El valor de esta producción representa alrededor de 310 millones dólares EE.UU. en ingresos brutos.

Se espera que la acuicultura brasilera se haga cada vez más competitiva en los mercados internacionales, con la producción en continuo crecimiento a escala industrial, acompañada por una mejoría constante en la calidad de los productos. Con la creación de la Secretaría Especial de Acuicultura y Pesca (SEAP) en 2003, el sector de la acuicultura está experimentando un período único de mejoramiento de la organización y desarrollo. Muchos inversionistas han estado esperando el establecimiento de reglas claras para los permisos de concesiones y licencias ambientales. Ahora que estos aspectos están bien definidos, muchos inversionistas están mirando a la acuicultura como una opción interesante de inversión y se espera que ello resulte en un aumento tanto de la producción y como de la generación de empleos en los años venideros.

## Historia y visión general

Brasil es un país de dimensiones continentales, que ocupa un área de 8 547 404 km<sup>2</sup>; se divide en cinco regiones principales: Sur, Sureste, Medio Oeste, Noreste y Norte. Brasil posee 12 por ciento de las reservas disponibles de agua dulce del planeta, con más de dos millones de hectáreas de pantanos, embalses y estuarios adecuados para acuicultura, así como 25 000 ríos a través del país. Brasil tiene una costa que se extiende por 8 500 kilómetros y de un total de 26 Estados, 15 bordean la costa del Océano Atlántico.

La acuicultura ha existido en Brasil desde comienzos del siglo 20, durante los 1990s la producción total de acuicultura ganó en solidez cuando aumentó desde aproximadamente 30 000 toneladas en 1990 a 176 531 toneladas en 2000. En 1994 la acuicultura fue responsable del 4,3 por ciento del total de la producción de peces en el país, para 2003 la contribución de la acuicultura se había elevado a 28,1 por ciento. Basada predominantemente en unidades de cultivo de pequeña escala, la acuicultura brasilera produjo 278 128 toneladas en 2003.

En 1998 se estimó que aproximadamente 100 000 granjas ocupaban un área de 80 000 hectáreas. Actualmente se cultiva más de 64 especies de organismos acuáticos, con una enorme variedad de peces nativos de la cuenca del Amazonas y de las áreas centrales de pantanos en la región del Medio Oeste.

Los sitios de pesca pagada "de poner y sacar" han tenido una importante influencia en el desarrollo de la acuicultura de peces en la región Sur, antes que se desarrollaran gradualmente el cultivo de peces y las industrias de procesamiento. Para mediados de los 1990s, era notable la competencia por alevines con los sitios de pesca "de poner y sacar" pagando siempre los mejores precios. Este escenario estimuló la construcción de criaderos y hoy día los juveniles de carpa, tilapia y de todas las especies nativas cultivadas están completamente disponibles para el mercado. En la región Norte, las unidades de pequeña escala representan 86 por ciento del número de granjas de peces, con sistemas que varían entre semi-intensivos y cultivos en pequeños estanques. Consecuentemente, los rendimientos varían ampliamente en esta región desde 600 a 6 500 kg/ha/año. En la región Noreste, existe tanto cultivo extensivo que rinde 800 kg/ha/año como producción semi-intensiva que produce entre 3 000 y 10 000 kg/ha/año. En las regiones Norte y Noreste, las especies nativas y la tilapia son las principales especies cultivadas, mientras que en las regiones Sur, Medio Oeste y Sureste, predominan los criaderos de tilapia, carpa y bagre. Las granjas de policultivo que utilizan carpas están presentes en casi cada Estado y las carpas actualmente son las principales especies de peces cultivadas en Brasil. Un modelo común de cultivo en la región Sur es el sistema semi-intensivo que usa fertilización natural o que se integra con la crianza de cerdos.

Las granjas camaroneras comenzaron a operar en Brasil durante los 1980s, pero fue sólo después de 1995, con la introducción de *Penaeus vannamei*, que la industria experimentó un período de rápido desarrollo. La mayoría de estas granjas son de pequeña escala (75 por ciento), seguidas por mediana (9,6 por ciento) y gran escala (5,52 por ciento). El rendimiento promedio aumentó desde 1 015 kg/ha/año en 1997 a 6 084 kg/ha/año en 2003, contra un promedio internacional de 958 kg/ha/año. En algunos Estados, la productividad puede alcanzar 8 700 kg/ha/año con los mejores rendimientos obteniéndose en la región Noreste, que fue responsable del 95,2 por ciento del total de la producción nacional de camarones.

El cultivo de moluscos se introdujo en Brasil en los 1960s, pero sólo desde 1989 esta actividad se ha desarrollado como una importante alternativa económica para los pescadores de pequeña escala. Además de la generación de ingreso y empleo, el cultivo de bivalvos ha tenido un efecto notable en contribuir a la estabilización de las comunidades tradicionales en sus tierras originales. Hoy día, no hay grandes compañías en este sector y los pequeños cultivadores se organizan en asociaciones y cooperativas. El estado de Santa Catarina en la región Sur es responsable del 93 por ciento de la

producción brasilera de moluscos bivalvos, otras áreas con buen potencial para la producción de mejillones están localizadas en las costas de la región Sureste. El ostión japonés (*Crassostrea gigas*) se produce en la región Sur y las especies de ostras nativas se producen a diferentes escalas en casi todos los Estados desde las regiones Sur a la Norte. La acuicultura de vieira es una actividad reciente en Brasil aún sin criaderos comerciales; sin embargo, mejoras en la producción de semilla de especies locales en hatchery indica que esta tecnología pronto será comercialmente viable.

El potencial para acuicultura en las costas norte y noreste es enorme, especialmente para la producción de algas marinas y ostras nativas. La extracción de algas, ostras y cangrejos es una actividad comúnmente realizada principalmente por las mujeres en muchas comunidades de pescadores; en muchos de estos lugares, la acuicultura está proveyendo los primeros trabajos independientes en la medida que se asocia con un mejor manejo de recursos. Las granjas de peces de agua dulce y langostinos generan más de 100 000 trabajos, generalmente estas actividades se integran con otras actividades agrícolas en empresas de cultivo de pequeña escala.

## Recursos humanos,

El cultivo de camarón en Brasil genera más empleos por hectárea que el cultivo frutícola con irrigación y en muchas municipalidades provee la primera oportunidad de empleo para muchos trabajadores no calificados. La producción de camarón está creando 3,75 trabajos directos e indirectos/ha y se estima que una 50 000 personas están empleadas actualmente en granjas camaroneras.

En el Estado de Santa Catarina que es responsable del 97 por ciento del total de la producción brasilera de mejillón, la acuicultura creó 5 000 empleos directos y 10 000 indirectos durante los 1990s. Alrededor del 90 por ciento de estos acuicultores son pescadores artesanales quienes descubrieron el potencial de la maricultura como una actividad económica adicional. Inicialmente, la maricultura se consideraba como una segunda fuente de ingresos, sin embargo ella gradualmente se ha elevado hasta llegar a ser la principal ocupación, contribuyendo así a la estabilización de las comunidades tradicionales en sus tierras originales. Otros Estados en la región Sureste, tales como Sao Paulo, Río de Janeiro y Espírito Santo también poseen enorme potencial para el cultivo de moluscos y cada uno de ellos actualmente tiene algunas mitiliculturas que producen unas 100 toneladas/año. Con inversiones gubernamentales recientes en el sector, es probable que el cultivo de mejillón en estos Estados pronto llegue a ser tan desarrollado como en Santa Catarina.

## Especies cultivadas,

Actualmente hay más de 64 especies de organismos acuáticos que están siendo cultivadas en Brasil, incluyendo una enorme variedad de peces nativos de la cuenca del Amazonas y de las áreas centrales de pantanos en la región del Medio Oeste. Las principales especies son la tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*), la carpa común (*Cyprinus carpio*) incluyendo la carpa cabezona (*Aristichthys nobilis*), la carpa plateada (*Hypophthalmichthys molitrix*) y la carpa china (*Ctenopharyngodon idella*) seguidas por los peces redondos, 'paco' (*Piaractus mesopotamicus*), 'cachama' (*Colossoma macropomum*), su híbrido 'tambacu' y los bagres nativos llamados 'turubim' o 'cachara' (*Pseudoplatystoma fasciatum*) y 'pintado' (*Pseudoplatystoma coruscans*). Algunas otras especies nativas tales como 'paiche' (*Arapaima gigas*), 'sábalo cola roja' (*Brycon cephalus*) y 'piracanjuba' (*Brycon orbignyanus*), han sido cultivadas con potencial promisorio. La trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) fue introducida en Brasil en 1949 y ahora se produce en las regiones Sureste y Sur.

La acuicultura de moluscos está principalmente representada por mejillones (*Perna perna*), seguida por ostras (*Crassostrea gigas* y *Crassostrea rhizophorae*) y vieira lonjua (*Lyropecten nodosus*). Los crustáceos están representados por el camarón patiblanco (*Penaeus vannamei*) y el langostino de río (*Macrobrachium rosenbergii*). Aunque el sector camaronero se basa en la especie exótica *Penaeus vannamei*, el cultivo confinado en corrales de la especie nativa *Penaeus paulensis* en lagunas costeras ha mostrado resultados promisorios. Además, se cultivan tortugas (*Podocnemis expansa* y *Podocnemis unifilis*), caimán de anteojos (*Caiman crocodilus*) y algas marinas (*Porphyra* spp. y *Gracilaria* spp.) a escala piloto.

El cultivo de peces marinos está aún en su infancia, sin embargo se están investigando unas cuantas especies promisorias, tales como 'medregal rabo amarillo' (*Seriola lalandi*), 'carapeba' (*Diapterus rhombeus*), meros (*Epinephelus* spp.) y róbalo (*Centropomus* spp.). Entre las especies capturadas comercialmente y otras especies valiosas que potencialmente se pueden cultivar, son notables el róbalo blanco (*Centropomus undecimalis*), los falsos halibut (*Paralichthys* spp.), el pámpano amarillo (*Trachinotus carolinus*) y el pejerrey de Argentina (*Odontesthes bonariensis*).

## Sistemas de cultivo,

El cultivo de peces se realiza predominantemente en estanques pero el cultivo en jaulas se está haciendo popular en embalses y lagos. Una minoría de los cultivadores usa canales de flujo abierto, con productores usando este sistema para cultivar tilapia en la región Noreste y trucha arco iris en las regiones Sur y Sureste.

En algunos Estados en la región Norte, el 'cochama' (*Colossoma macropomum*) se cría con comida (carne, arroz, maíz) hasta que la biomasa alcanza 2-3 toneladas/ha, a continuación de lo cual se le ofrece alimento extruido hasta que la biomasa alcanza 5-6 toneladas/ha. La cosecha es frecuente, seleccionándose los peces de un peso promedio de 1,5 kg. El cultivo integrado de arroz y peces es un sistema común en uso en la región Sur, particularmente en Santa Catarina donde números crecientes de cultivadores de arroz están desarrollando también el cultivo de peces para obtener certificación orgánica para sus cosechas de arroz.

La acuicultura semi-intensiva en estanques de tierra es la principal tecnología utilizada en Brasil. Los cultivadores de peces en la región Sur preparan el sedimento del estanque para mejorar la productividad primaria y usan ya sea policultivos de especies complementarias de carpas o la integración de cultivos de cerdos y carpas. El uso de 60 cerdos/ha en un sistema integrado garantiza la producción de 2 toneladas/ha/año de carpa común o tilapia del Nilo.

En embalses de todo el país se usan extensivamente jaulas para peces pequeñas de 2 m<sup>3</sup>. El uso de jaulas para criar tilapia y peces nativos redondos (cachama, paco y su híbrido) se está haciendo muy popular y se puede encontrar en todos los principales embalses del país. Desafortunadamente, la falta de estadísticas adecuadas sobre el número de cultivadores que usan jaulas impide una estimación precisa de la producción que se hace actualmente.

Los mejillones se cultivan usando longlines, balsas o una mezcla de longlines y estacas instaladas en áreas intermareales poco profundas. Las ostras se cultivan ya sea usando longlines o bandejas cuando el área es demasiado baja, a veces también se emplean balsas. El cultivo de vieiras está recién comenzando y hasta ahora han sido cultivadas usando longlines; actualmente no ha habido mecanización en la producción de bivalvos y todo el trabajo se lleva a cabo manualmente, usando tecnologías y equipos muy simples. Todos los flotadores son contenedores re-usados de la industria química y de bebidas; en áreas muy pobres, se usa incluso las botellas plásticas para mantener los longlines en la superficie.

Los camarones se producen en estanques de tierra, con las granjas variando en tamaño desde < 10 ha a 1 000 ha. Evaluaciones recientes revelan que 98 por ciento de los criadores de camarón usa bandejas alimentadoras, 95 por ciento realiza tratamiento del suelo de los estanques de cultivo, 85 por ciento realiza mediciones de los parámetros del agua, 71 por ciento usa aireadores y 55 por ciento usa tanques de crianza antes de transferir los camarones a los estanques de engorde. Aunque la mayoría de los cultivadores de camarón no tratan sus efluentes, algunos criaderos nuevos operan estanques con sistemas de recirculación, sin intercambio de agua durante una estación de crecimiento de tres meses. La producción orgánica de camarón también está comenzando a atraer la atención de algunas compañías, las cuales están comenzando a obtener certificación orgánica usando bajas densidades de siembra y un sistema integrado de cultivo con camarones, peces, ostras y algas marinas.

## Desempeño del sector

### Producción

De acuerdo con los datos de 2003, los peces comprenden el 61 por ciento de la producción brasilera con 171 187 toneladas producidas, seguidos por los crustáceos con 90 190 toneladas (32,4 por ciento), los moluscos con 10 807 toneladas (3,9 por ciento) y las ranas con 626 toneladas (0,2 por ciento).

Una producción total de carpas de 50 400 toneladas representa 29,4 por ciento de la producción total de peces cultivados, con la producción de tilapia en 64 857 toneladas representando 37,88 por ciento. Aunque la tilapia del Nilo fue introducida en 1971, la producción comercial emergió de manera significativa sólo durante los 1990s, en la medida que los productores asimilaron la inversión de sexo y otras tecnologías modernas de producción.

Actualmente, el Estado de Ceará es el productor principal de tilapia con 13 000 toneladas/año en 2003, seguido por Paraná (alrededor de 12 780 toneladas/año) y Sao Paulo (9 740 toneladas/año). Ceará está ubicado en la región Noreste, mientras que Paraná y Sao Paulo se localizan en la parte sur del país, con su clima subtropical. La región Sur es también el productor principal de carpa, utilizando policultivos en

sistemas

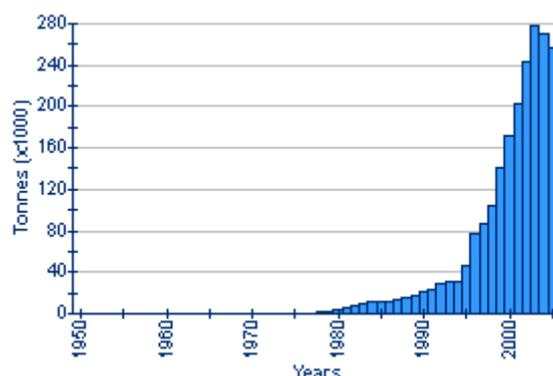
semi-intensivos.

Un censo reciente organizado por la Asociación Brasileira de Cultivadores de Camarón reportó 14 824 ha de estanques camaroneros produciendo 90 190 toneladas en 2003. El número de granjas aumentó en 33 por ciento entre 2002 y 2003 y la producción aumentó en 50 por ciento en los pasados dos años. Ahora hay 36 hatcheries/criaderos de camarones operando en el país con 32 de éstos localizados en la región Noreste. La producción total de post-larvas de camarón en 2003 fue 16,4 billones. La producción total brasileira de langostinos de agua dulce alcanza aproximadamente a 500 toneladas.

La producción de mejillón aumentó desde 190 toneladas en 1990 a 11 760 toneladas en 2000; la producción luego disminuyó a 8 608 toneladas en 2003 debido a problemas con el suministro de semilla de mejillón, falta de mecanización, problemas de comercialización y burocracia relacionada con la racionalización de las concesiones de cultivo. La producción de ostras sin embargo, ha aumentado continuamente durante la última década y la disponibilidad regular de semilla de ostra desde los hatcheries/criaderos ha conducido a un desarrollo sostenido de este sector, aumentando desde 55 toneladas producidas en 1995 a 2 196 toneladas en 2003.

El gráfico abajo muestra la producción acuícola total en Brasil según las estadísticas FAO:

**Producción de la acuicultura reportada de Brasil (a partir de 1950)**  
(Fao Fishery Statistic)



(Fuente: Estadística Pesquera de la FAO, Producción en Acuicultura)

## Mercado y comercio,

Aún hoy día, los sitios de pesca pagada "de poner y sacar" juegan un papel importante en la acuicultura brasileira; en el Estado de Paraná por ejemplo, las agencias locales de desarrollo de la acuicultura reportan que 56 por ciento de la producción de peces cultivados se suministra a esos establecimientos, 31 por ciento se vende a industrias de procesamiento de pescado, 11 por ciento se vende directamente a los consumidores en las puertas de las granjas y 2 por ciento se vende a través de mercados callejeros. En los Estados de Sao Paulo y Paraná, los transportistas de peces vivos pagan 0,68-0,86 dólares EE.UU./kg por tilapia en la puerta de la granja y luego las venden a los dueños de sitios de pesca pagada en las áreas metropolitanas por unos dólares EE.UU. 1,07-1,21/kg. Los procesadores ahora están luchando por producir filetes y otros productos con valor agregado a precios competitivos para permitir el establecimiento de nuevos mercados para tilapia en Brasil, así como explorar potenciales mercados de exportación.

El consumo actual per cápita de pescado en Brasil es bajo - sólo 6,8 kg/cápita/año. La FAO recomienda el doble de esa cantidad, al menos 12 kg/cápita/año, por razones de salud general. Durante 2003 se iniciaron muchas campañas de mercado en Brasil, enfocadas tanto a los mercados locales internos como internacionales. Para estimular un aumento en el consumo de pescado, durante los pasados dos años también se ha difundido ampliamente iniciativas para incluir los productos de la acuicultura en las comidas de las escuelas públicas, con la expectativa que la próxima generación de consumidores comerá pescado más regularmente. Aún así, con 180 millones de habitantes Brasil es uno de los más grandes mercados de pescado en el mundo, capaz de absorber la mayoría de su producción doméstica de peces en los próximos años.

La producción de mariscos enfrenta restricciones para acceder al mercado internacional, principalmente debido a la ausencia de un programa nacional sanitario de mariscos, para regular las áreas de producción de bivalvos, las prácticas de cosecha, las operaciones de procesamiento, las cadenas de distribución y

comercialización.

Las exportaciones de camarón aumentaron 1 423 por ciento en volumen y 556 por ciento en valor entre 1998 y 2002, siendo los principales mercados los EE.UU. con 56 por ciento, seguido por Francia (18,9 por ciento) y España (15,2 por ciento). La Asociación Brasileira de Cultivadores de Camarón (ABCC) anticipa que la exportación de camarón cultivado en 2004 alcanzará 76 000 toneladas, logrando un valor de 300 millones dólares EE.UU.

## Contribución a la economía,

La pesca y la acuicultura dan cuenta de tan sólo 0,4 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) de Brasil; si se incluyen las industrias asociadas tales como transporte y procesamiento secundario con valor agregado, el PIB aumenta a un total de 2 por ciento.

El cultivo de camarón aumentó rápidamente después de la introducción de *Penaeus vannamei* en 1992 y ahora es uno de los sectores más organizados dentro de la acuicultura brasileira, casi exclusivamente responsable del giro en la balanza comercial de la pesquería nacional en los últimos cinco años. El cultivo de camarón es una de las actividades económicas más importantes en la región Noreste, donde el camarón es segundo en la lista de productos más exportados. Las exportaciones brasileiras de camarón alcanzaron 60 000 toneladas en 2003, representando 60,5 por ciento del total de las exportaciones pesqueras del Brasil y generaron 230 millones dólares EE.UU. para la economía brasileira.

La producción de alimentos para el sector de la acuicultura totalizó 263 000 toneladas en 2003 con un aumento esperado a 304 000 toneladas para el 2004, un crecimiento de 15,5 por ciento. Este nivel de aumento está muy por encima de lo esperado y es muy superior a los aumentos observados en otros sectores como el de alimentos para aves (5 por ciento), cerdos (3 por ciento), vacunos (5,2 por ciento) y alimentos para mascotas (4,2 por ciento). Los alimentos para acuicultura fueron responsables del 0,6 por ciento del total de la producción brasileira de alimentos en 2003 y se espera que alcancen a 0,71 por ciento en 2004. El valor de esta producción representa alrededor de 310 millones dólares EE.UU. en ingresos brutos.

Sorprendentemente, el valor de los productos pesqueros brasileiros ha sido sobrestimado por la FAO en las estadísticas de 2003, en un valor promedio de 3,95 dólares EE.UU./kg, mientras que el valor real es aproximadamente 1,20 dólares EE.UU./kg.

## Promoción y manejo del sector

### Marco institucional,

En 2003, el Presidente Luiz Inácio Lula da Silva creó la Secretaría Especial de Acuicultura y Pesca (SEAP), directamente ligada a la Presidencia de la República. La SEAP fue lanzada durante la campaña electoral del Presidente Lula, en el documento 'Una Carta Dirigida a los Pescadores', publicada en agosto 2002 y estableció por primera vez en la historia brasileira una política nacional para el sector de la acuicultura a nivel ministerial. Su misión es formular, coordinar e implementar las directrices y políticas para el desarrollo y fomento de la producción sostenible de la pesca y la acuicultura brasileiras. Para llevar a cabo esta misión, la Secretaría Especial de Acuicultura y Pesca opera un personal pequeño que le permite implementar sus políticas y también funcionar como un servicio consultivo a través de un Concejo Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPE) compuesto de representantes del gobierno, público y el sector productivo.

La Secretaría Especial de Acuicultura y Pesca está ahora en el proceso de preparar un Plan Nacional para asegurar el desarrollo de una industria de acuicultura económicamente sostenible. Para lograr esto, la SEAP organizó 26 conferencias estatales en 2003 para elegir delegados a la Primera Conferencia Nacional sobre Acuicultura y Pesca, a la cual asistieron 1 500 representantes de todos los niveles de la mayoría de las industrias involucradas en el sector. El único ítem de la agenda de la reunión fue el futuro de la industria y el resultado fue un extenso compendio de sugerencias las cuales se están usando ahora para guiar la elaboración de un Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura.

El Gobierno Federal está haciendo inversiones estratégicas en el sector de la acuicultura, construyendo hatcheries/criaderos, instalando unidades demostrativas de acuicultura y al mismo tiempo proveyendo líneas especiales de crédito financiero para los acuicultores. Ahora también se están planeando programas nacionales para apoyar cooperativas de acuicultura, servicios de extensión, investigación y comercialización.

## Legislación y regulaciones,

La Secretaría Especial de Acuicultura y Pesca (SEAP), adjunta a la Presidencia de la República y creada por **Ley No.10.683 de 2003**

Copia disponible en:<http://www.senado.gov.br>

 , es la principal autoridad para el manejo y desarrollo de las pesquerías y la acuicultura en Brasil. La SEAP está investida de las funciones consultiva, promocional, supervisora y administrativa, asiste al Presidente en la elaboración de políticas y directrices, promueve acciones dirigidas a la construcción de infraestructura para el desarrollo de la pesca, la acuicultura y el comercio de productos pesqueros e implementa programas para el desarrollo racional de la acuicultura, en cooperación con las Autoridades del Distrito Federal, del Estado y del Municipio. La SEAP también es responsable del mantenimiento del Registro General de Pesca (RGP), el otorgamiento de licencias, permisos y autorizaciones para pesca y acuicultura y de la transferencia del 50 por ciento de los ingresos por impuestos y derechos de patentes y licencias al Instituto Brasileiro del Medio Ambiente (IBAMA), el cual está adjunto al Ministerio del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables (MMA).

Dentro de las actividades de la SEAP, juega un papel central el Concejo Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPE), el cual está investido con funciones consultiva y organizacional, principalmente en relación con las materias indicadas en el párrafo anterior.

Otra institución focal para el manejo de las pesquerías es el Instituto Brasileiro del Medio Ambiente (IBAMA), el cual reemplazó a la Superintendencia de Pesca (SUDEPE) en 1989

En 1989, las cuatro autoridades ambientales (Secretaría del Medio Ambiente – SEMA; Superintendencia del Caucho – SUDHEVEA; Superintendencia de Pesca – SUDEPE; y el Instituto Brasileiro para el Desarrollo Forestal – IBDF) fueron fusionadas en el Instituto Brasileiro del Medio Ambiente (IBAMA).

 .Sus responsabilidades tienen relación principalmente con asuntos ambientales, tales como la conservación de los recursos naturales (incluyendo los recursos acuáticos), permisos ambientales y control de la calidad del agua. En 1998, parte de las funciones relacionadas con pesquerías y heredadas de SUDEPE, fueron transferidas al Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento (MAPA) y más precisamente al recién creado Departamento de Pesca y Acuicultura (DPA) de la Secretaría de Apoyo Rural y Cooperativismo (SARC). Eventualmente, en 2003 estas responsabilidades fueron reasignadas a la SEAP.

Desde un punto de vista legislativo, la estructura federal de acuicultura es bastante fragmentada. El **Código de Pesca – Decreto-Ley sobre la Protección y Estímulos para la Pesca** (1967, enmendado), que es el principal cuerpo legislativo que regula al sector, sólo dedica tres artículos al desarrollo de la acuicultura. Consecuentemente, a través del Grupo de Trabajo sobre la Revisión de la Legislación de Acuicultura creado en 2003, la SEAP actualmente está fomentando la promulgación de un Código de Acuicultura, el cual reconocería diversos derechos de los cultivadores. Las propuestas debían completarse hasta el 31 de diciembre de 2004.

En 1995, se creó el **Grupo-Ejecutivo del Sector Pesquero** (GESPE) para promover el desarrollo de las pesquerías. El Grupo estaba a cargo de proponer la Política Nacional de Pesca y Acuicultura a la Cámara para las Políticas de Recursos Naturales (adjunta a la Presidencia de la República), recomendando reformas legislativas requeridas para la pesca y acuicultura e implementando las directivas evacuadas por la Cámara con relación a pesquerías; sin embargo, el Plan Nacional para Pesca y Acuicultura presentado en 1998 nunca fue puesto en operación. En 2004, la SEAP organizó la Primera Conferencia Nacional sobre Acuicultura y Pesca para preparar una 'política democrática e integrada sobre acuicultura y pesca', según lo indicado en el Decreto Presidencial emitido el 18 de agosto de 2003. Con la **Instrucción Normativa No.1 de 2004**

Copia disponible en:<http://www.presidencia.gov.br/seap>

 , la SEAP creó también un Grupo Técnico de Trabajo para la formulación de políticas sobre cooperativas de acuicultura y pesca.

Finalmente, la investigación en pesca y acuicultura es realizada por el Concejo Nacional de Investigación y Desarrollo (CNPq) dentro del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT). Desde la creación de la SEAP, el MCT y el CNPq realizan reuniones anuales para decidir las prioridades de investigación en acuicultura y publican llamados para propuestas de investigación.. El Sistema Nacional de Información de Pesca y Acuicultura (SINPESQ), establecido por, **Decreto No.1.694 de 1995** y manejado por la Fundación Brasileira Instituto de Geografía y Estadísticas aún no está operativo.

Para mayor información sobre la legislación de acuicultura en Brasil por favor haga clic sobre el siguiente vínculo:

**[Visión General de la Legislación Nacional de Acuicultura - Brasil \(en inglés\)](#)**

## Investigación aplicada, educación y capacitación,

Las instituciones que incluyen acuicultura dentro de su oferta curricular se ubican en cada Estado brasileiro; además de lo cual existe un programa de pregrado y tres programas graduados específicos para acuicultura, también hay 16 cursos de nivel medio, 42 cursos de pregrado, 28 especializaciones, 27 programas de maestría y 13 programas de doctorado en esta área. Brasil tiene 89 instituciones de investigación involucradas en acuicultura, 32 de las cuales están localizadas en el Sureste, 23 en el Sur, 21 en el Noreste, 8 en el Norte y 5 en la región del Medio Oeste.

## Tendencias, asuntos y desarrollo

Brasil es ya una superpotencia en la producción de alimentos para peces. El país es el segundo mayor productor de soja del mundo y el tercer mayor productor mundial de maíz. Estos son dos ingredientes que están ganando en importancia en la producción de alimentos para peces y Brasil es también uno de los pocos países del mundo que puede garantizar maíz y soja que no involucran OGM (organismos genéticamente modificados).

En cultivo de moluscos, ahora se están preparando planes de desarrollo estratégico y misiones brasileiras están recorriendo el globo buscando tecnologías de punta e investigando el establecimiento de programas de transferencia tecnológica que conduzcan a un aumento de la producción nacional. También se planea la implementación de programas sanitarios y de calidad de agua para aumentar la calidad de los productos tanto para el mercado nacional como para los mercados internacionales.

Ha habido una tendencia hacia el aumento de la producción de tilapia en los Estados del noreste. Por ejemplo, el embalse Xingó ubicado en la zona limítrofe de tres Estados, está sosteniendo una producción de alrededor de 4 000 toneladas/año de tilapia en jaulas. El uso de embalses para acuicultura es uno de los principales programas de desarrollo puesto en práctica por la SEAP; el programa nacional se centra en los seis embalses más grandes ubicados en diferentes regiones del país y proyecta una producción potencial de 18 millones de toneladas incluso si sólo 1 por ciento del área contenida dentro de estos seis embalses es utilizada para acuicultura.

En el cultivo de camarones hay una tendencia hacia densidades de siembra más bajas, desde 40 a 20 camarones/m<sup>2</sup>. Los cultivadores ahora se han dado cuenta que altas densidades de siembra están asociadas con períodos más largos de crecimiento (120-160 días), tasas ineficientes de conversión de alimento, costos elevados y riesgos ambientales. Densidades más bajas, sin embargo, permiten cosechar cada 50 días, reduciendo tanto los riesgos ambientales como económicos. Con costos de producción más bajos, estas opciones de baja densidad garantizan ganancia incluso dada la actual tendencia a una reducción en el precio internacional del camarón.

Los planes federales para la acuicultura marina se enfocan en especies nativas de camarón para el Estado de Río Grande do Sul; en ostión japonés, mejillones y vieiras para las regiones Sur y Sureste y en ostra nativa y algas marinas para las regiones Noreste y Norte. El cultivo de cobia (*Rachycentron canadum*) también está comenzando a atraer algún interés.

Con densidades tan bajas como 4 camarones/m<sup>2</sup>, las primeras granjas orgánicamente certificadas usando técnicas de policultivo con camarones, ostras, algas marinas, peces y cangrejos han obtenido un aumento del peso de los camarones de 4 gramos por semana, comparado con 0,5-0,8 gramos por semana obtenido en las granjas tradicionales de alta densidad.

El sector de la acuicultura actualmente encara varios asuntos por ejemplo, conflictos con agencias ambientales y otros usuarios de recursos naturales comunes así como también apremios de mercado causados por la acción "anti-dumping" iniciada por los EE.UU., aún así, el sector está bien organizado y está enfrentando estos asuntos con las estrategias apropiadas. La certificación de las industrias de alimento, hatcheries/criaderos, granjas y plantas de procesamiento, capacitación de pequeños acuicultores en mejores prácticas de manejo, recuperación de manglares, programas de salud veterinaria de camarones, desarrollo de nuevos mercados y la adopción de un Código de Conducta para cultivo responsable de camarón están entre las actividades llevadas a cabo actualmente por la Asociación Brasileira de Cultivadores de Camarón (ABCC).

La acuicultura brasileira se convertirá cada vez en más competitiva en los mercados internacionales, con aumentos continuos de la capacidad de producción de la industria y mejoramiento constante de la calidad del producto. Con la creación de la Secretaría Especial de Acuicultura y Pesca, el sector de la acuicultura está pasando a través de un período único de organización y desarrollo. Muchos inversionistas han estado esperando el establecimiento de reglas claras para los permisos de concesión y las licencias ambientales de acuicultura en aguas federales, tanto en ambientes marinos como de agua dulce (represas y embalses). Ahora que estos aspectos han sido definidos, muchos inversionistas están mirando a la acuicultura como una opción interesante de inversión y se espera que ello resulte en un aumento de la producción y la generación de empleos en los años venideros.

## Referencias

### Bibliografía

#### Publicaciones de la FAO relacionadas con la acuicultura en Brasil.

- Brazilian Shrimp Farmers Association (ABCC) . 2003 . Revista da Associação Brasileira dos Criadores de Camarão, 2 (5), p. 96.
- Borghetti, N.R.B. ; Ostrensky, A. ; Borghetti, J. R. 2003 . Aqüicultura: uma visão sobre a produção de organismos aquáticos no Brasil e no mundo. GIA, Curitiba. 129p.
- Carvalho Filho, J. 2004 . As desvantagens das altas densidades de povoamento. Panorama da Aqüicultura, 80 (13), p. 49-53.
- Casaca, J.M. ; Junior, O.T. 2000 . Policultivo com carpas. EPAGRI. 36 pp.
- Jensen, B. 2004 . Brazil - an imminent super-power?. Intrafish, Jan., 2004, p. 10 -11.
- Kubitza, F.A. 2003 . Evolução da tilapicultura no Brasil: produção e mercados. Panorama da Aqüicultura, 76 (13), p. 25-32.
- Projeto Político. 2003 . Presidência da República, Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca. Brasília, DF. 53 pp.
- Queiroz, J.F. ; Bernardino, G. ; Castagnolli, N. ; Cyrino, J.E.P. ; Kitamura, P.C. ; Lourenço, J.N.P. ; Scorvo Filho, J.D. ; Valenti, W.C. 2002 . A EMBRAPA e a Aqüicultura: Demandas e Prioridades de Pesquisa. Cadernos de Ciências e Tecnologia - Texto para Discussão. Brasília, DF: , No.11, p.1 - 35.
- Rocha, I.P. 2003 . A carcinicultura no contexto do setor pesqueiro brasileiro. Panorama da Aqüicultura, 80 (13), p. 49-53.
- Valenti, W.C. 2000 . Aqüicultura do Brasil: bases para um desenvolvimento sustentável. Brasília, CNPq/Ministério de Ciência e Tecnologia. 399 pp.
- Wainberg, A.A. ; Anders, C. ; Ugayama, F. 2004 . Aqüicultura orgânica: um caminho sem volta. 81 (14), p. 61-65.
- Waldige, V. ; Caseiro, A. 2004 . A indústria de rações: situação atual e perspectivas. Panorama da Aqüicultura, 81 (14), p. 53 -58.