

# Estudo Prospectivo sobre Bebidas Isotônicas

## *Prospective Study on the Production of Isotonic Beverages*

Graciete de Souza Silva<sup>1</sup>

Haíssa Roberta Cardarelli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba, Cidade Universitária, PB, Brasil

### Resumo

As bebidas isotônicas são suplementos formulados com a finalidade de repor as perdas hídricas e eletrolíticas de atletas em decorrência de treinamento ou competição. O desenvolvimento de novas formulações desse tipo de bebida pode contribuir com o avanço do setor de bebidas esportistas, aumentando o seu consumo e comercialização. Nesse sentido, vários estudos recentes têm revelado a viabilidade da incorporação de produtos naturais em isotônicos e diversas patentes sobre esse tema têm sido registradas em nível mundial. Este trabalho teve por objetivo fazer um mapeamento de bebidas isotônicas desenvolvidas e patenteadas.

Palavras-chave: Hidratação. Inovação. Suplemento.

### Abstract

Isotonic drinks are supplements formulated for the purpose of replenishing the water and electrolyte losses of athletes as a result of training or competition. The development of new formulations of this type of drink can contribute to the advancement of the sports drinks sector, increasing its consumption and commercialization. In this sense, several recent studies have revealed the viability of the incorporation of natural products into isotonic drinks and several patents on this subject have been registered world-wide. This work aimed to make a mapping of developed and patented isotonic drinks.

Keywords: Hydration. Innovation. Supplement.

Área Tecnológica: Ciência e Tecnologia de Alimentos.

## 1 Introdução

Bebidas isotônicas fazem parte da classe de repositores hidroeletrólíticos, definidos pela RDC n. 18 de 2010 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) como suplementos formulados com a finalidade de repor as perdas hídricas e eletrolíticas de atletas em decorrência de treinamento ou competição (BRASIL, 2010).

O volume de produção de isotônicos no Brasil, de acordo com a Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e de Bebidas não Alcoólicas (ABIR, 2018), atingiu 98.402 litros em 2016, uma quantidade inferior às produções registradas desde 2011, com uma média de 108.000 litros. Entretanto, o consumo *per capita* desse tipo de bebida não apresentou grandes alterações durante esse período, variando entre 0,5 e 0,6 litros/habitante/ano aproximadamente.

Nesse sentido, o desenvolvimento de novas formulações de isotônicos pode contribuir com o avanço do setor de bebidas para esportistas, aumentando o consumo e comercialização deste tipo de bebida.



Estudos recentes sobre o desenvolvimento de novas bebidas para esportistas demonstraram a viabilidade da incorporação de produtos naturais em isotônicos. Santos, Alves e Lima (2013) produziram uma bebida isotônica orgânica utilizando um suco concentrado de tangerina orgânica.

Goronés-Vilaplana *et al.* (2016) desenvolveram uma formulação de isotônico com suco de limão e maqui e avaliaram a estabilidade das antocianinas frente aos tratamentos térmicos aplicados na bebida. Os mesmos autores avaliaram anteriormente a capacidade antioxidante de um isotônico produzido com maqui, açaí e suco de limão.

Bovi, Petrus e Pinho (2017) constataram a viabilidade da produção de nanoemulsões de óleo de buriti e sua incorporação em bebida isotônica como uma alternativa para a substituição de corantes artificiais.

Fontes *et al.* (2015) e Almeida (2014) estudaram o potencial de utilização de um permeado da ultrafiltração de leite na formulação da bebida repositora de eletrólitos.

Valadão *et al.* (2016) utilizaram o soro de queijo tipo ricota na elaboração de uma bebida isotônica palatável, conservada por meio de métodos combinados (acidificação, pasteurização e envase asséptico) para garantir a estabilidade do produto.

Além de trabalhos acadêmicos, as pesquisas sobre o desenvolvimento de bebidas do tipo repositores hidroeletrolítico para esportistas têm gerado diversas patentes em nível mundial.

Desse modo, este estudo prospectivo tem por objetivo mapear formulações de bebidas repositoras de água e eletrólitos desenvolvidas e patenteadas.

## 1.1 Descrição da Tecnologia

A Resolução n. 18/2010, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2010) define como suplemento hidroeletrolítico para atletas o produto destinado a auxiliar a hidratação. A bebida pronta deve atender aos seguintes padrões de identidade:

- a) Teor de sódio entre 460 – 1150 mg/L.
- b) Osmolalidade entre 270 – 330 mOsm/kg água.
- c) Pode constituir até 8% de carboidratos.
- d) Pode ser adicionado de vitaminas e minerais, conforme regulamento específico para adição de nutrientes essenciais.
- e) Pode ser adicionado de potássio em até 700 mg/L.
- f) Não pode ser adicionado de outros nutrientes e não nutrientes.
- g) Não pode ser adicionado de fibras, amidos e polióis.

Não existe uma regulamentação brasileira em relação aos padrões microbiológicos, específica para esse tipo de produto. No entanto, as bebidas isotônicas podem seguir as exigências da RDC n. 12/2001 destinada a refrigerantes e outros compostos líquidos prontos para o consumo que determina ausência para análise de coliformes a 35°C/50mL (BRASIL, 2001).

Os isotônicos promovem uma absorção rápida de sais e de líquidos por apresentarem concentrações de eletrólitos semelhantes ao plasma sanguíneo humano (285 a 295 mOsm/L).

Possuem baixas quantidades de carboidratos (em torno de 8%) se comparados com outras bebidas, como sucos e refrigerantes, evitando a sobrecarga do aparelho digestivo. Além disso, os carboidratos fornecem energia para os músculos em exercício (NEVES, 2016).

A marca Gatorade da Pepsico é a líder no mercado de isotônicos, com maior parte das vendas no Brasil. Outras marcas, porém, também têm ganhado espaço no mercado, como Powerade, da Coca-Cola; e a Marathon, da Globalbev (CARRO, 2014).

Existe uma grande variedade de sabores disponibilizados para comercialização em várias embalagens como lata, saquinhos (versão pó) e garrafa. A Gatorade, por exemplo, apresenta diversos sabores básicos como tangerina, morango, laranja, limão, maracujá, uva, melancia, framboesa, cereja e algumas combinações como morango e maracujá, frutas cítricas, morango e kiwi. A diversidade de sabores desse tipo de bebida tem ajudado a popularizar seu consumo em várias partes do mundo (VALADÃO, 2015; MUNDO DAS MARCAS, 2015).

## 2 Metodologia

A prospecção foi realizada com base nos pedidos de patente dos bancos de dados *Espace-net* do portal de acesso do European Patent Office (EPO), o qual indexa e disponibiliza textos completos de patentes de mais de 50 países; na base de dados brasileira, disponível no portal do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e na base de dados norte-americana do United States Patent and Trademark Office (USPTO).

O levantamento foi feito em abril de 2018 e buscou identificar o número máximo de patentes, concedidas ou não, sobre o tema “bebidas isotônicas”.

A busca foi realizada utilizando palavras-chaves em inglês, nas bases internacionais (EPO e USPTO) e, em português, na base brasileira (INPI). Também foram utilizados códigos de classificação (International Patent Classification – IPC) relacionados ao tema (Tabela 1), tornando possível uma pesquisa representativa e fiel das inovações no setor de bebidas isotônicas ao longo dos anos.

Na Tabela 1 são apresentados os significados de cada código utilizado e a Tabela 2 apresenta a estratégia utilizada para a pesquisa de patentes, na qual as palavras-chaves e os códigos foram cruzados entre si e pesquisados sozinhos.

**Tabela 1** – Descrição dos códigos de classificação utilizados

IPC	DESCRIÇÃO
A23L2/02	Alimentos ou bebidas não alcoólicas (preparações de bebidas com procedimentos de retirada do álcool), composições secas ou seus concentrados, contendo sucos de frutas ou vegetais, incluindo sua preparação ou técnica de preservação.
A23L2/38	Conforme descrição anterior, incluindo outras bebidas não alcoólicas (bebidas formuladas sem álcool).
A23L2/66	Conforme descrições anteriores, incluindo proteínas.
A23C21/08	Produtos lácteos como leite, manteiga, queijo, substitutos de leite ou de queijo, incluindo <i>whey</i> e preparados de soro de leite, contendo outros produtos animais ou vegetais.

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

**Tabela 2** – Escopo da Estratégia de Prospecção

PALAVRAS-CHAVE				CÓDIGOS (IPC)				BASES		
<i>Isotonic*</i>	<i>Drink*</i>	<i>Beverage*</i>	<i>Electrolyte*</i>	A23L2/02	A23L2/38	A23C21/08	A23L2/66	EPO	USPTO	INPI
X								3416	452	17
<b>X</b>	<b>X</b>							<b>42</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
X		X						40	6	10
X			X					80	11	0
X				X				7	2	1
X					X			26	1	3
X						X		1	0	1
X							X	1	0	0
	X		X					345	13	0
		X	X					252	21	0
				X				10000	378	196
					X			10000	300	145
						X		1082	60	15
							X	3539	586	97
				X		X		20	4	1
				X	X			2206	27	22
				X			X	433	63	12

Obs.: As palavras foram combinadas entre os campos de título, resumo, título ou resumo e classificação IPC.

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

Optou-se utilizar para análise desta prospecção os documentos encontrados pelos termos “*isotonic and drink*” (destacados e negrito), os quais identificam apropriadamente o tipo de produto a ser considerado e apresentam um número de patentes possível de ser avaliado com detalhes.

Os resultados obtidos foram organizados com auxílio do *software* CSVed versão 2.5.2/2017 e, para contagem das patentes e grupos de patentes, utilizou-se o *software* Excel 2010 (Microsoft).

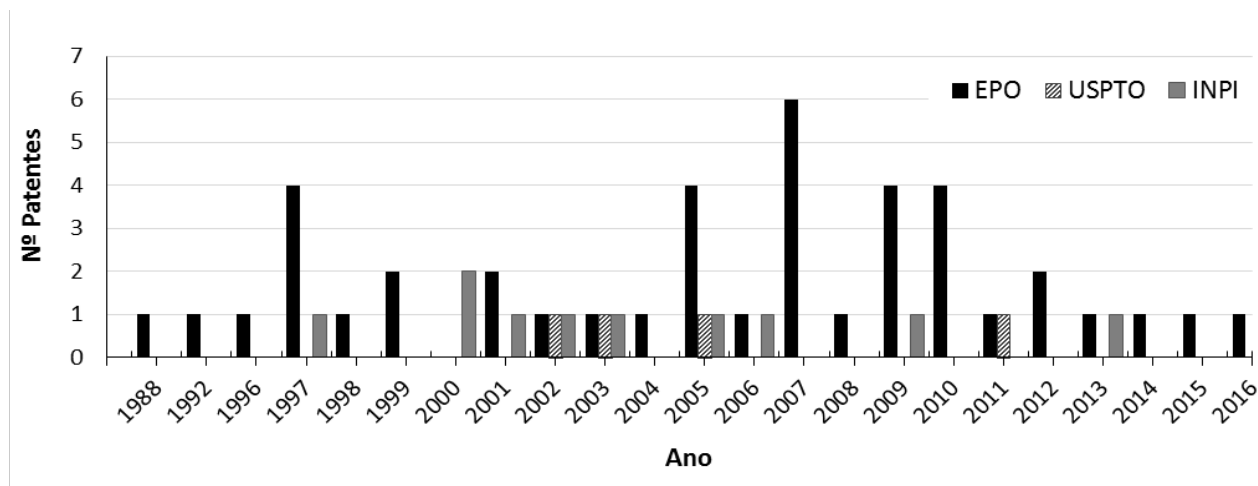
### 3 Resultados

O Gráfico 1 apresenta a evolução anual do número de patentes relacionadas aos termos “bebida” e “isotônico (a)” depositadas nas bases de dados consultadas.

Foi possível constatar a partir da busca realizada na EPO que existem 42 patentes relacionadas ao termo “isotonic and drink”. O primeiro registro de patente na EPO ocorreu no ano de 1988 e foi depositado pela empresa coreana Doosan Farms Co Ltd. A patente reivindica um processo para a fabricação de bebida isotônica contendo *Sikhye*, uma bebida fermentada

feita com arroz, tradicional na Coreia do Sul. A fórmula patenteada compreende a adição de sacarose ou maltose, cloreto de sódio ou cloreto de potássio ao *Sikhye* e sua dissolução (PI KR900006863 B1, EPO, DOOSAN FARMS CO LTD *et al.*, 1990).

**Gráfico 1** – Pedidos de patentes por ano de depósito



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2018)

Essa bebida já era conhecida há mais tempo apesar de a primeira patente sobre bebida isotônica ter sido depositada em 1988. Há relatos de que a primeira formulação de isotônico foi desenvolvida em 1965 por uma equipe de médicos da Universidade da Flórida e ficou conhecida como *Gatorade* em homenagem ao apelido do time de futebol em que a bebida foi testada pela primeira vez, “*Baby Gators*”. A bebida passou a ser conhecida e comercializada em outros países nos anos seguintes e acabou se tornando sinônimo de bebida para esportistas (MUNDO DAS MARCAS, 2015).

O maior número de patentes depositadas na EPO foi registrado no ano de 2007, com seis patentes, cada uma de um país diferente (Alemanha, Espanha, China, Coreia do Sul, EUA e Rússia), seguido dos anos de 1997, 2005, 2009 e 2010, com quatro patentes depositadas em cada ano.

A última patente registrada no banco de dados europeu, até o período da pesquisa, ocorreu em 2016 e refere-se a uma bebida isotônica natural e seu método de preparação. A invenção depositada pela Universidade Nacional de Educação de Gwangju da Coreia do Sul consiste em uma bebida para esportistas com efeitos antioxidantes e de recuperação da fadiga, preparada com concentrado de uva, suco de limão, eritritol, sal de bambu, ácido cítrico, água e vitamina C (PI KR20170091217 A, EPO, IND ACAD COOP OF GWANGJU UNIV *et al.*, 2017).

Foram encontradas somente quatro patentes relacionadas aos termos “isotonic and drink” na base de dados americana USPTO. O primeiro documento foi registrado em 2002 por dois pesquisadores americanos, Hutt Libby e Verstrate John e pela empresa suíça Nestec S.A, uma subsidiária da Nestlé S.A. que fornece serviços de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico. A patente refere-se a uma bebida isotônica desenvolvida para crianças, contendo suco de fruta, cálcio e vitamina C (PI US20020132034 A1, USPTO, LIBBY *et al.*, 2002).

A segunda patente depositada na USPTO foi em 2003 e também está relacionada a uma formulação isotônica para um público específico. O registro é para uma bebida destinada a

atletas do sexo feminino e adolescentes que estão em risco de anemia por deficiência de ferro, amenorreia (distúrbio do ciclo menstrual) e osteoporose, pois a fórmula é fortificada com cálcio solúvel, ferro, vitamina C, vitamina D e fibra prebiótica. A patente foi depositada por dois pesquisadores dos EUA (PI US0050095320 A1, USPTO, RICHARD; MEGAN, 2005).

A terceira patente depositada na base americana foi no ano de 2005, conforme mostra o Gráfico 1. O documento depositado pelo pesquisador das Bahamas, Archer Oswald M., refere-se a um refresco isotônico orgânico e seu método de preparação, com efeito ergogênico, estimulante e energético, compreendendo um extrato produzido a partir de folhas de *Cymbopogon citratus*, de gengibre e de *Peppermint*, açúcar ou outros edulcorantes e água purificada (PI US20070128329 A1, USPTO, OSWALD, M.A, 2007).

A última patente registrada na base da USPTO foi em 2011 e compreende uma bebida energética isotônica e seu processo de obtenção, contendo leite de amêndoa, suco de frutas ou chás e outros constituintes em menor proporção como vitaminas. O documento foi depositado por sete pesquisadores da Espanha (PI US2011293787 A1, USPTO, ANTONIO *et al.*, 2011).

Foram encontradas um total de 10 patentes sobre bebida isotônica na busca realizada na base de dados brasileira (INPI), como pode ser observado no Gráfico 1. Entretanto, apenas seis dos documentos registrados pertencem a inventores e depositantes brasileiros.

A primeira patente registrada no INPI foi depositada em 1997 pela The Howard Foudation, uma instituição de pesquisa do Reino Unido. O documento trata de uma composição isotônica contendo creatina e seu método de obtenção, resultando em um líquido para armazenagem a 4°C ou um pó estável que pode ser armazenado a temperatura ambiente (PI 9709418-8 A, INPI, THE HOWARD FOUNDATION, 2000).

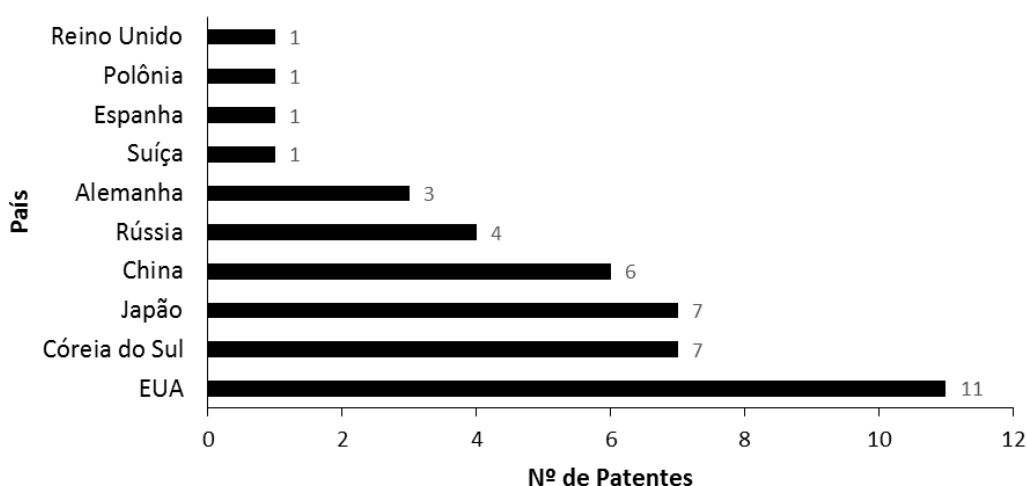
O número máximo de patentes por ano alcançado no Brasil foi registrado em 2000, sendo duas patentes de inventores brasileiros. Uma das invenções foi depositada pelo pesquisador Samir Tuma Júnior e consiste em um produto alternativo às bebidas energéticas para atletas, no formato em pó e apresentado na forma natural, mel e *light*. A bebida reconstituída tem efeito isotônico, próprio para a reidratação oral (PI 0006358-4 A, INPI, JÚNIOR, 2002).

A segunda patente foi depositada por Edna Regina Amante e refere-se ao processo de obtenção e formulação de um isotônico produzido com amido hidrolisado de arroz e soro de leite, podendo ser consumido quente, frio ou gelado. A bebida resulta da mistura de soro de leite aromatizado e espessado com o arroz (PI 0002316-7 A, INPI, AMANTE, 2000).

A última patente sobre isotônicos depositada no INPI foi em 2013 e sua publicação ocorreu em 2016. A proteção foi requerida pela empresa brasileira *Biologicus* Indústria e Comércio de Produtos Naturais S/A e corresponde ao processo de produção de uma bebida isotônica simbiótica natural, a base de sucos de frutas e isenta de aditivos químicos sintéticos. Os constituintes prebióticos e probióticos são adicionados simultaneamente no ato do consumo, por meio de uma tecnologia de compartimento interno estratégico da embalagem do tipo PET (PI 102013019949-4 A2, INPI, BIOLOGICUS IND. COM. PRODUTOS NATURAIS S/A, 2016).

Considerando a base de dados europeia (EPO), que disponibiliza documentos completos de mais de 50 países, inclusive do Brasil e Estados Unidos, foi verificada a frequência de depósito de patentes sobre bebidas isotônicas por país e os resultados são mostrados no Gráfico 2.



**Gráfico 2** – Patentes depositadas por país

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2018)

Nota-se claramente que os Estados Unidos são o maior detentor das patentes sobre bebidas isotônicas, com um total de 11 documentos localizados na EPO (Gráfico 2).

Os EUA são considerados um dos países mais inovadores do mundo de acordo com o índice global de inovação, aparecendo na quarta posição do *ranking* (WIPO, 2017). A presença de universidades e empresas de alta qualidade que conduzem Pesquisa e Desenvolvimento globais, a qualidade das publicações científicas e os investimentos em tecnologias da informação estão entre os pontos fortes desse país.

Outro fator relevante que pode ter influenciado ou contribuído de alguma forma para o desenvolvimento de patentes no setor de bebidas isotônicas no EUA é a presença do centro de pesquisa Gatorade Sports Science Institute (GSSI). O instituto tem sua sede no Estado americano de Illinois, realiza pesquisas na área de nutrição esportiva e pertence à marca Gatorade, uma das mais conhecidas desse tipo de bebida.

Ainda sobre o *ranking* de países com maior número de patentes associadas ao tema dessa prospecção, o Japão e a Coreia do Sul aparecem na segunda posição, com sete documentos. A China aparece na sequência, com seis documentos de patente registrados.

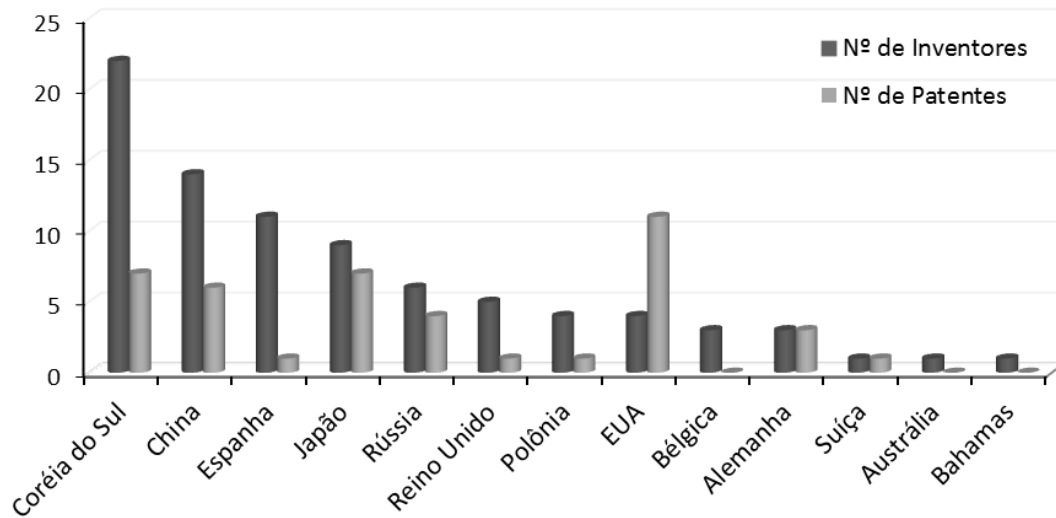
Todos esses três países são considerados potências de inovação, segundo a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI).

A Coreia do Sul mantém seus principais *rankings* globais em patentes e outros indicadores relacionados à propriedade intelectual, com o setor de negócios contribuindo significativamente para os esforços de P&D. O Japão está entre as 10 principais economias globais de pesquisa e desenvolvimento, tecnologias de informação e comunicação, comércio, concorrência, escala de mercado, absorção de conhecimento, criação e difusão. A China apresenta um forte desempenho em vários indicadores, incluindo a presença de empresas globais de P&D, tecnologia da informação e outras variáveis relacionadas (WIPO, 2017).

É importante destacar também que apesar de os EUA ser o país com maior número de patentes sobre bebidas isotônicas, são poucos os inventores americanos. O Gráfico 3 mostra essa relação entre o número de patentes depositadas por país e o número de inventores por nacionalidade.

Identificou-se um total de 84 inventores associados às patentes neste estudo de prospecção, sendo a maioria representada por 22 inventores sul-coreanos, seguido de 14 chineses e 11 espanhóis (Gráfico 3).

**Gráfico 3** – Número de patentes e inventores por país

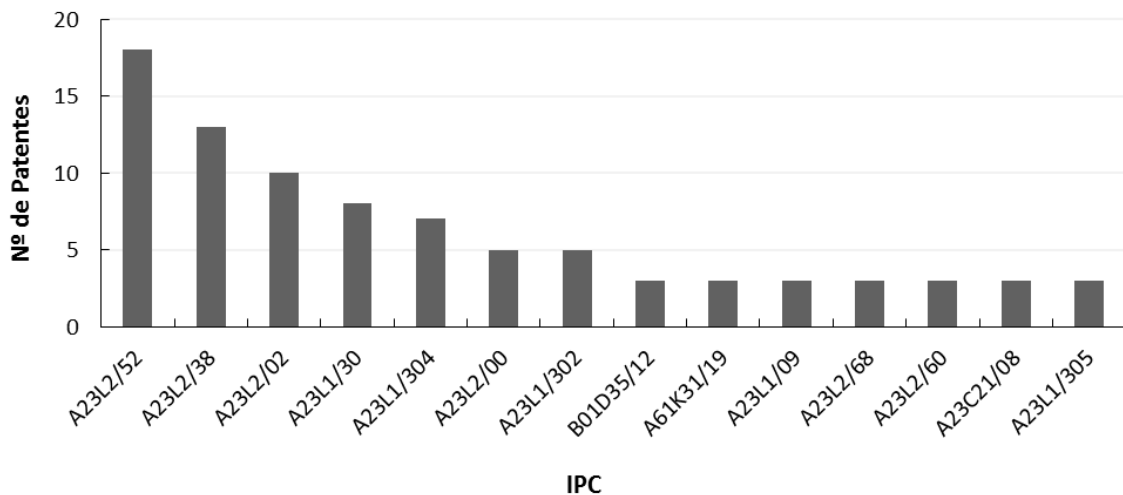


Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2018)

Foi constatado que praticamente todos os inventores ou depositantes possuem apenas uma patente registrada, indicando que não há uma empresa ou um inventor dominando tecnologias e potencial de mercado de bebidas isotônicas para esportistas até o momento. Somente o pesquisador chinês Yebing Du aparece com três patentes, entretanto nenhuma delas se refere à bebida isotônica especificamente.

Os principais temas das patentes consultadas foram avaliados de acordo com os códigos de classificação internacional utilizados. O Gráfico 4 mostra a frequência em que cada código aparece nos documentos de patente das três bases analisadas.

**Gráfico 4** – Distribuição de Patentes entre os Principais Códigos de Classificação (IPC) Identificados



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2018)



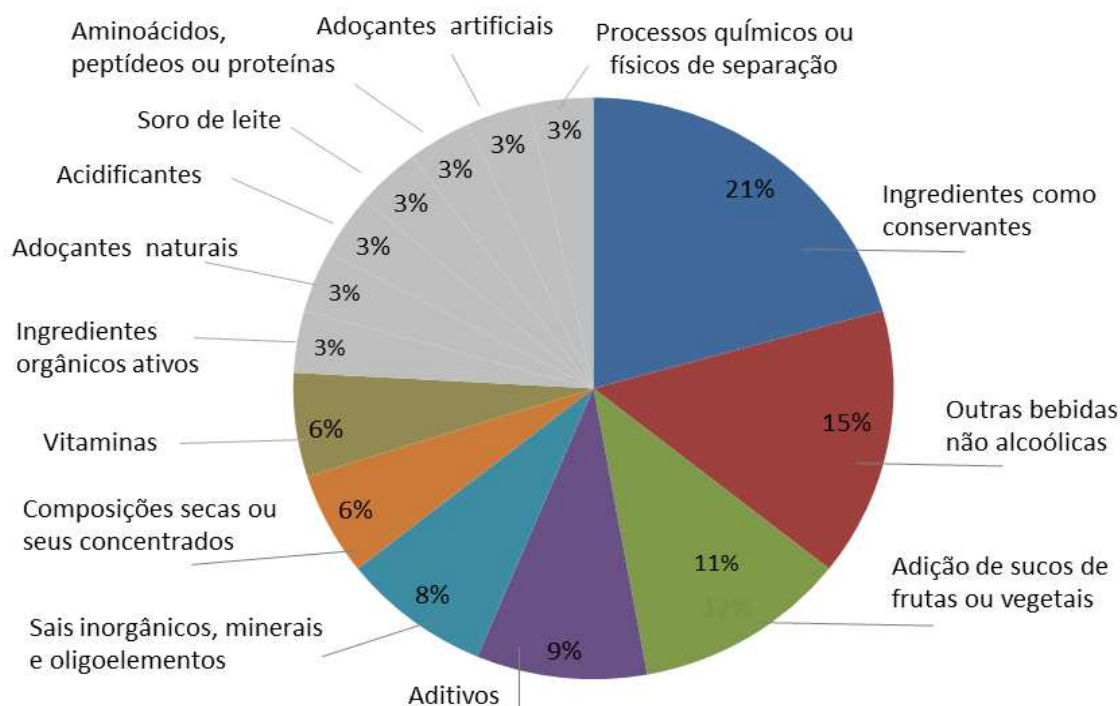
Foi verificado que os códigos que mais se destacaram foram os da classe A23L2 e A23L1, representando respectivamente 43% e 36% do total de códigos localizados. Desse modo, o principal tema abordado nas patentes é sobre alimentos ou bebidas não alcoólicas ou outros gêneros alimentícios e seus métodos de preparação (A23L1), incluindo composições secas ou seus concentrados (A23L2).

O código A23L2/52 acrescenta ao principal tema abordado a adição de ingredientes como conservantes e foi identificado com o maior número de patentes vinculadas, aparecendo em 18 documentos. O A23L2/38 inclui a reivindicação de outras bebidas não alcoólicas e aparece em 13 documentos. O terceiro código mais frequente foi o A23L2/02 que apareceu em 10 patentes e está relacionado a bebidas não alcoólicas com adição de sucos de frutas ou vegetais (Gráfico 4).

O código A23L1/30 que aparece em oito patentes está relacionado com formulações contendo aditivos, e o A23L1/304 presente em sete patentes inclui a adição de sais inorgânicos, minerais e oligoelementos. O A23L2/00 e o A23L1/302 aparecem em cinco patentes e correspondem a composições secas ou seus concentrados e adição de vitaminas, respectivamente.

Diante disso, considerando as palavras-chaves que foram usadas neste estudo, é possível constatar que boa parte das patentes se refere a formulações isotônicas com adição de conservantes, de sucos de frutas, de vegetais ou outros nutrientes, conforme é exibido no Gráfico 5.

**Gráfico 5** – Distribuição dos principais temas das patentes sobre bebidas isotônicas



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2018)

Contrariamente, temas como preparações medicinais contendo ingredientes orgânicos ativos (A61K31/19), formulações contendo xaropes, açúcares ou outros adoçantes naturais (A23L1/09), substâncias acidificantes (A23L2/68), preparações de soro de leite contendo produtos vegetais ou animais (A23C21/08), contendo aminoácidos, peptídeos ou proteínas (A23L1/305), adoçantes artificiais (A23L2/60) ou processos físicos ou químicos ou aparelhos de separação, dentre outros

códigos, aparecem em poucas patentes, representando os temas com menor porcentagem de inovação no setor de bebidas isotônicas com 3% do total cada (Gráfico 5).

## 4 Considerações Finais

Observou-se a partir dos resultados desta prospecção que o número de depósitos de patentes na área de bebida isotônica variou muito ao longo dos anos e a maior quantidade em nível mundial ocorreu em 2007.

Os EUA se tornaram o país que domina a tecnologia de bebidas isotônicas com 11 patentes no total. No entanto, a maior parte de seus inventores não é de nacionalidade americana.

A maioria dos inventores relacionados com as patentes consultadas é sul-coreana, totalizando 22 inventores. E grande parte dos depositantes e inventores consultados possui apenas uma patente, indicando que não há uma empresa ou inventor dominando a tecnologia de bebidas isotônicas até o momento.

O A23L2/52 (bebidas ou alimentos, incluindo composições secas ou seus concentrados com adição de conservantes), entre os principais códigos de classificação identificados, apareceu na maior parte das patentes depositadas, sendo um indicador básico para uso em buscas de anterioridade.

A elaboração de bebidas isotônicas contendo adoçantes naturais, substâncias acidificantes, soro de leite, aminoácidos, peptídeos ou proteínas, pode ser uma nova opção de investimento na área de bebidas isotônicas, visto que ainda há um baixo percentual de inovação, podendo aumentar a disponibilidade de novas formulações de bebidas para esportistas.

## Referências

ABIR. **Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e de Bebidas não Alcoólicas**: Produção e consumo de isotônicos no Brasil. [2018]. Disponível em: <https://abir.org.br/o-setor/dados/isotonicos/>. Acesso em: 24 fev. 2018.

ALMEIDA, K. N. **Elaboração de bebida isotônica a partir de permeado de soro com lactose hidrolisada**. Palmas, 2014. 80p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Tocantins, Tocantins, 2014.

BOVI, G. G.; PETRUS, R. R.; PINHO, S. C. Feasibility of incorporating buriti (*Mauritia flexuosa* L.) oil nanoemulsions in isotonic sports drink. **International Journal of Food Science and Technology**, 2017.

BRASIL. Resolução n. 18, de 27 de setembro de 2010. Regulamento técnico, alimento para praticante de atividade física, atleta profissional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Seção I, p. 211, 2010. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC\\_18\\_2010\\_COMP.pdf/1f6e1baf-fd83-4408-8e97-07578fe3db18](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_18_2010_COMP.pdf/1f6e1baf-fd83-4408-8e97-07578fe3db18). Acesso em: 13 jul. 2017.

BRASIL. Secretária de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC n. 12, de 2 de janeiro de 2001. **Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos**. Brasília, DF: Anvisa, 2001. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC\\_12\\_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b). Acesso em: 13 fev. 2018.

- CARRO, R. **Ambev e Coca agitam mercado de isotônicos**. Brasil Econômico – setembro de 2014. Disponível em: <http://brasileconomico.ig.com.br/negocios/2014-09-15/ambev-e-coca-agitam-mercado-de-isotonicos.html>. Acesso em: 23 fev. 2018.
- FONTES, E. A. F. *et al.* Bebida eletrolítica a base de permeado da ultrafiltração de leite: avaliação física, química e microbiológica durante o armazenamento. **Ciência Rural**, [S.l.], v. 45, n. 2, 2015.
- GIRONÉS-VILAPLANA, A. *et al.* Quality and microbial safety evaluation of new isotonic beverages upon thermal treatments. **Food Chemistry**, [S.l.], v. 194, p. 455-462, 2016.
- MUNDO DAS MARCAS. **Gatorade**. Atualizado em 4 de setembro de 2015. Disponível em: <http://mundodasmarcas.blogspot.com.br/2006/05/gatorade-is-it-in-you.html>. Acesso em: 23 fev. 2018.
- NEVES, R. **Hidratação x Atividade física**. Matéria sobre saúde por Dr. Rogério Neves (Médico Fisiologista da Seleção Brasileira de Futebol Masculino – Jogos Olímpicos de Londres 2012). Março de 2016. Disponível em: <https://www.ativo.com/saude/hidratacao-e-atividade-fisica/>. Acesso em: 23 fev. 2018.
- SANTOS, E. S. M.; ALVES, R. M.; LIMA, C. S. Elaboração tecnológica e aceitação sensorial de bebida isotônica orgânica de tangerina (*Citrus reticulata* Blanco). **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, [S.l.], v. 72, n. 1, p. 87-92, 2013.
- VALADÃO, N. K. **Aproveitamento de soro de ricota para elaboração de suplemento hidroeletrólítico**. 2015. 161p. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Pirassununga. 2015.
- VALADÃO, N. K. *et al.* Development of a Ricotta Cheese Whey-based Sports Drink. **Journal Advances in Dairy Research**, [S.l.], v. 4, n. 3, 2016.
- WIP – World Intellectual Property Organization. **Global Innovation Index 2017**. Geneva, June 15, 2017. Disponível em: [http://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2017/article\\_0006.html](http://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2017/article_0006.html). Acesso em: 3 fev. 2018.
- DOOSAN FARMS CO LTD, Coreia do Sul; YUN-HWA, B.; EUI-CHAN, K.; KI-HO, K.; DON-YONG, S. [KR]. **Process for Making Beverage**. A23L2 /38. KR n. PI 900006863 (B1). 17 jun. 1988; 24 set. 1990. European Patent Office. Disponível em: [https://worldwide.espacenet.com/searchResults?submitted=true&locale=en\\_EP&DB=EPODOC&ST=advanced&TI=&AB=isotonic\\*+and+drink\\*&PN=&AP=&PR=&PD=&PA=&IN=&CPC=&IC=](https://worldwide.espacenet.com/searchResults?submitted=true&locale=en_EP&DB=EPODOC&ST=advanced&TI=&AB=isotonic*+and+drink*&PN=&AP=&PR=&PD=&PA=&IN=&CPC=&IC=). Acesso em: 23 fev. 2018.
- IND ACAD COOP OF GWANGJU UNIV, Coreia do Sul, SE, K. Y.; CHAN, K. B. M.; EUN, L. J.; SEOUNG, C. [KR]. **Natural isotonic drink and the method of preparing it**. A23L2 / 02. KR n° PI 20170091217 (A). 29 jan. 2016; 09 ago. 2017. European Patent Office. Disponível em: [https://worldwide.espacenet.com/searchResults?submitted=true&locale=en\\_EP&DB=EPODOC&ST=advanced&TI=&AB=isotonic\\*+and+drink\\*&PN=&AP=&PR=&PD=&PA=&IN=&CPC=&IC=](https://worldwide.espacenet.com/searchResults?submitted=true&locale=en_EP&DB=EPODOC&ST=advanced&TI=&AB=isotonic*+and+drink*&PN=&AP=&PR=&PD=&PA=&IN=&CPC=&IC=). Acesso em: 23 fev. 2018.
- LIBBY, H.; JOHN, V.; NESTEC S. Estados Unidos da América. **Isotonic juice drink for children**. A23L1 / 30. US n. PI 20020132034 (A1). 6 jul. 1999; 19 set. 2002. United States Patent and Trademark Office's. Disponível em: <http://appft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect1=PTO2&Sect2=HITOFF&p=1&u=%2Fnetahhtml%2FPTO%2Fsearch-bool.html&r=0&f=S&l=50&TERM1=isotonic&FIELD1=AB&co1=AND&TERM2=drink&FIELD2=AB&d=PG01>. Acesso em: 23 fev. 2018.
- RICHARD, L. B.; MEGAN, K. B. Estados Unidos da América. **An Isotonic Sports Drink for Female Athletes Fortified with Iron, Calcium and E**. A23L1 / 29. US n. PI 20050095320(A1). 29 out. 2003; 5 maio, 2005. United States Patent and Trademark Office's. Disponível em: <http://>

appft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect1=PTO2&Sect2=HITOFF&p=1&u=%2Fnetahhtml%2FPTO%2Fsearch-bool.html&r=0&f=S&l=50&TERM1=isotonic&FIELD1=AB&co1=AND&TERM2=drink&FIELD2=AB&d=PG01. Acesso em: 23 fev. 2018.

OSWALD, M. A. Bahamas. **Organic, Ergogenic, Isotonic Soft Drink Composition.** A23F3 / 00. US. n.º PI 20070128329 (A1). 6 dez. 2005; 7 jun. 2007. United States Patent and Trademark Office's. Disponível em: <http://appft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect1=PTO2&Sect2=HITOFF&p=1&u=%2Fnetahhtml%2FPTO%2Fsearch-bool.html&r=0&f=S&l=50&TERM1=isotonic&FIELD1=AB&co1=AND&TERM2=drink&FIELD2=AB&d=PG01>. Acesso em: 23 fev. 2018.

ANTONIO, P. B.; ANTONIO, T. M. J.; PEDRO, T. R. **Isotonic Energy Drink.** A23L1/035. US. N. PI 2011293787(A1). 29 jun. 2001; 1º dez. 2011. United States Patent and Trademark Office's. Disponível em: <http://appft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect1=PTO2&Sect2=HITOFF&p=1&u=%2Fnetahhtml%2FPTO%2Fsearch-bool.html&r=0&f=S&l=50&TERM1=isotonic&FIELD1=AB&co1=AND&TERM2=drink&FIELD2=AB&d=PG01>. Acesso em: 23 fev. 2018.

THE HOWARD FOUNDATION, Reino Unido, HOHARD, A. N.; HARRIS, R. C. [GB]. **Composição não Terapêutica Compreendendo Creatina para Consumo Humano.** A23L1/305. BR. n. PI 9709418-8 A. 30 maio, 1997; 11 jan. 2000. Disponível em: [https://gru.inpi.gov.br/pePI/servlet/PatenteServletController?Action=detail&CodPedido=787195&SearchParameter=ISOTONIC\\*%20E%20BEBIDA%20%20%20%20%20%20&Resumo=&Titulo=](https://gru.inpi.gov.br/pePI/servlet/PatenteServletController?Action=detail&CodPedido=787195&SearchParameter=ISOTONIC*%20E%20BEBIDA%20%20%20%20%20%20&Resumo=&Titulo=). Acesso em: 23 fev. 2018.

AMANTE, E. R. Brasil/Santa Catarina. **Isotônico de Arroz.** A23C21/08. BR. n. PI 0002316-7 A. 30 maio, 1997; 11 jan. 2000. Disponível em: [https://gru.inpi.gov.br/pePI/servlet/PatenteServletController?Action=detail&CodPedido=787195&SearchParameter=ISOTONIC\\*%20E%20BEBIDA%20%20%20%20%20%20&Resumo=&Titulo=](https://gru.inpi.gov.br/pePI/servlet/PatenteServletController?Action=detail&CodPedido=787195&SearchParameter=ISOTONIC*%20E%20BEBIDA%20%20%20%20%20%20&Resumo=&Titulo=). Acesso em: 23 fev. 2018.

BIOLOGICUS INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS NATURAIS S/A, Brasil, MARQUES, M. F. F.; MARQUES, D. N.; BUENO, L. A [BR]. **Processo de Produção de Bebida Isotônica Simbiótica Natural à Base de Sucos de Frutas, Isenta de Aditivos Químicos Sintéticos.** A23L2/02. BR. n. PI 102013019949-4 A2. 6 ago. 2013; 8 mar. 2016. Disponível em: [https://gru.inpi.gov.br/pePI/servlet/PatenteServletController?Action=detail&CodPedido=787195&SearchParameter=ISOTONIC\\*%20E%20BEBIDA%20%20%20%20%20%20&Resumo=&Titulo=](https://gru.inpi.gov.br/pePI/servlet/PatenteServletController?Action=detail&CodPedido=787195&SearchParameter=ISOTONIC*%20E%20BEBIDA%20%20%20%20%20%20&Resumo=&Titulo=). Acesso em: 23 fev. 2018.

JUNIOR, S. T. Brasil/Espírito Santo. **Power Dry.** A23L 2/39. BR. n. PI 0006358-4 A. 29 nov. 2000; 9 jul. 2002. Disponível em: [https://gru.inpi.gov.br/pePI/servlet/PatenteServletController?Action=detail&CodPedido=787195&SearchParameter=ISOTONIC\\*%20E%20BEBIDA%20%20%20%20%20%20&Resumo=&Titulo=](https://gru.inpi.gov.br/pePI/servlet/PatenteServletController?Action=detail&CodPedido=787195&SearchParameter=ISOTONIC*%20E%20BEBIDA%20%20%20%20%20%20&Resumo=&Titulo=). Acesso em: 23 fev. 2018.

## Sobre os Autores

### Graciete de Souza Silva

E-mail: [graci.ete@hotmail.com](mailto:graci.ete@hotmail.com)

Mestrado em Ciência de Alimentos.

Endereço profissional: Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Campus V, João Pessoa, Paraíba. CEP: 58051-900.

**Haíssa Roberta Cardarelli**

*E-mail:* hrcarda@gmail.com

Doutorado em Tecnologia Bioquímico-Farmacêutica.

Endereço profissional: Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal da Paraíba (UFPB),  
Campus V, João Pessoa, Paraíba. CEP: 58051-900.