



第十三次空中航行会议

2018年10月9日至19日，加拿大蒙特利尔

委员会A

议程项目3： 强化全球空中航行系统

3.5： 其他空中交通管理问题

空域概念及其与国际民航组织文件的相关性

(由巴西提交)

执行摘要

本工作文件旨在认可制定与基于绩效的做法和协作决策(CDM)相关的空域概念已成为一种强有力的战略规划工具，在指导复杂和拥挤的空域时尤为如此。此外，它建议加强空域设计文件与协作决策进程之间的联系。参考文件：《空中航行系统全球绩效手册》(Doc 9883 号文件)；《协作性空中交通流量管理手册》(Doc 9971 号文件)；《空域设计中使用基于性能导航(PBN)的手册》(Doc 9992 号文件)。

行动：请会议：

- a) 支持和综合使用国际民航组织有关空域概念的文件；
- b) 支持和改进国际民航组织的规范框架，了解它可作为发展引擎使用；和
- c) 要求国际民航组织在空域设计文件中强调需要制定包含了积极协作决策进程的战略目标。

1. 引言

1.1 2017 年初，空域管制部(DECEA)认定此时是开始为圣保罗终端管制区(TMA)建立新的空域概念的时刻。这个项目于 2017 年 12 月开始，估计将持续三年。

1.2 正在使用持续改进、基于绩效的做法(PBA)、空域概念和协作决策(CDM)等概念，在此过程中，有些分析涉及到将国际民航组织文件作为战略规划工具。

2. 圣保罗新终端管制区(TMA-SP NEO)

2.1 圣保罗终端管制区由巴西三个主要机场组成，其中Guarulhos-SBGR机场、Congonhas-SBSP机场和Campinas-SBKP机场分别是巴西国内第一、第二和第六繁忙的机场¹，Guarulhos机场也是南美最繁忙的机场²。

2.2 面临这样繁忙的空中交通，却存在着机场配置不善的问题，Guarulhos机场和Congonhas机场主要跑道的最终进近相互角度几乎接近 90 度，并且这两个机场的中点相距只有 15 海里。圣保罗终端管制区还有几个用于通用航空的机场以及一个连接它们的复杂目视航道网络。这种情景由于存在这个世界最大的城市直升机机队³而更加严峻，它显示巴西的航空运输不仅仅是城市之间的解决方案，也是城市内的解决方案。

2.3 在 2017 年，秉持持续作出改进的概念，空域管制部(DECEA)决定，在基于性能的导航(PBN)实施五年后，此时是开始为圣保罗终端管制区(TMA-São Paulo)建立一个新的空域概念的时候了。这项决定来自于对容量指数与需求增长预测进行分析的结果。包括驾驶员和空中交通管制官员(ATCO)在内的用户也都要求改善流通。

2.4 在新的倡议中，受到已建立的协作决策(CDM)进程的启发，空域管制部(DECEA)举办了为期两周的空域概念讲习班，有 130 多名巴西航空界人士参加(安全、适航、航空业、通用航空、交通运输部、航空公司和空中航行服务提供者(ANSPs))。这项活动有两个主要目标：i) 向业界通报工作的复杂性和耗时程度；ii) 收集经验报告以设定目标和期望。

2.5 在这项活动之后，启动了圣保罗新终端管制区(TMA-SP Neo)项目，其目标是在 2020 年末推出新的空域概念，并在至多三年的时间内定案。

3. 对这个项目的分析

3.1 圣保罗市空域的复杂特征并非巧合。与任何其他资产一样，空域是一种有限资源，并且非常真实地反映了特定社会的城市组成。

3.2 以发展中国家的情况而言，城市被无序占用和城市规划文化低劣等问题凸显了这种复杂性，例如，阻止机场扩充或其土地使用。像发展中国的任何地方一样，航空部门必须学习如何作出应对并克服这些挑战，以及确保全球安全和高规格标准的效率。

3.3 在这种情况下，巴西航空界是国内的翘楚。借助一个标杆行业，出口航空器和空中交通管制(ATC)技术，以及国际民航组织有效实施(EI)前 10 名的一个空中航行服务提供者(ANSP)⁴，这个市场的各个参与者在国家和全球层面都体现出卓越声誉。

¹ 来源：CGNA/DECEA。

² 来源：CGNA/DECEA x IATA。

³ 来源：<https://lab.org.uk/sao-paulo-the-worlds-biggest-helicopter-fleet/>。

⁴ 来源：<http://www.icao.int/Meetings/HLM-MBM/Pages/default.aspx>。

3.4 根据项目 2.4 所述协作决策(CDM)的结果并基于上述声誉,确定了具有挑战性的目标和声明,例如:

- a) 建立一个空域概念(AC),将能力保持在比未来十年空域概念逾期时的预测需求高出 10% 的水平;和
- b) 对使用仪表飞行规则(IFR)的最繁忙机场进行排名和优先排定最佳航路。

3.5 作为直接结果,由于协作环境(根据对协作决策的认识,见项目 2.4)、目标的透明性和强有力的客观性,许多主要参与者都正式向空域管制部(DECEA)表达它们的战略利益和期望,例如:

- a) 现有机场新建跑道的意图;
- b) 建造新机场的意图;
- c) 将使用目视飞行规则(VFR)机场转换为使用仪表飞行规则(IFR)机场的意图;和
- d) 各个部门的增长预测。

3.6 最后,尽管《空域设计中使用基于性能导航(PBN)的手册》(Doc 9992 号文件)项目 2.1 和 2.2 提出了建议,但似乎用已经确定的协作决策(CDM)方法设定战略目标是非常正面的做法,在确定运营要求或战略目标后,才建立一个多学科小组。

4. 讨论

认可《空中航行系统全球绩效手册》(Doc 9883 号文件)的方法

4.1 通过上述初步行动,业界意识到作为圣保罗终端管制区(TMA-SP)的空域不可能一夜改变,因为必须考虑高成本和大量工作。

4.2 在 Doc 9992 号文件所述国际空域概念一致规则的支持下,并借助 Doc 9883 号文件规定的“强烈关注所需/规定结果”方法来推进基于绩效的做法,如愿取得了良好的初步成果。

4.3 有理由相信,随着对项目目标进行大量宣传,合作伙伴受到了强烈的鼓舞,更明确地表示对中期和长期规划的期望。因此,空中交通管理(ATM)规划进程起到了推动作用,引导整个航空界走向共同目标。

4.4 强有力地组合 Doc 9883 号文件提出的方法,协作决策(CDM)和空域概念无疑是这一工作引擎的核心。

通过协作决策的空域概念

4.5 上述组合被证明是一种强有力的方法。然而，早在制定这个项目之前，使用协作决策(CDM)进程(《协作性空中交通流量管理手册》(Doc 9971 号文件))的办法也是使参与者遵守规定和信守承诺的关键。

4.6 利害攸关方在工作早期阶段提供的信息至关重要，如圣保罗新项目(项目 3.5)所示。在空域设计过程中不能或拖延作出协作决策都肯定对产品成果产生影响。

4.7 值得注意的是，Doc 9971 号文件的说明完整和全面，旨在在空域设计阶段采用协作决策进程，忠实地反映 Doc 9882 号文件以及其他参考文件有关空中交通管理(ATM)系统的规定。

4.8 但在某些情况下，Doc 9971 号文件可能不是空域设计人员的第一个信息来源，特别是在空中交通流量管理(ATFM)尚未得到完全实施的地方。如果发生这种情况，有价值的信息将被丢失或延迟，这可能会对结果产生决定性的影响。

4.9 因此，我们认为，有必要在 Doc 9992 号文件(见项目 3.6)和其他相关出版物描述的规划或预先规划阶段明确使用协作决策(CDM)办法。虽然 Doc 9992 号文件建议多学科小组参与规划阶段，但协作决策(CDM)进程包含更多功能和细节，以确定各种需求并帮助制定更好的战略目标。

5. 结论

5.1 巴西采用并认同国际民航组织的规范框架。更重要的是，由于这份文件具有较高的质量和精度标准，它能够支持空域管制部(DECEA)在国家层面推动进行战略规划行动。

5.2 在长期规划仍然是一项重大挑战的地方，拟议的 10 年空域概念可能会吓跑一些受众或引起他们的不信任。

5.3 不过，由于规范的一致性和强大的专业精神，这些举措已被确定为航空系统规划和发展进程的核心。