



OBJETIVOS

O flúor, devido à sua ação anticariogénica, é uma das ferramentas mais eficazes para a prevenção de cárie dentária em todas as faixas etárias, sendo os dentífricos fluoretados a forma mais comum para a sua administração (1-15). É reconhecido que esta ação sobre os tecidos duros deverá desejavelmente ocorrer na fase pós-eruptiva, sendo os seus principais mecanismos a inibição da desmineralização e o potenciar da remineralização (5, 7, 8, 10, 12, 16-19).

A biodisponibilidade salivar dos fluoretos constitui um aspeto decisivo para assegurar este efeito preventivo, resultando de uma complexa interação de fatores que interferem na depuração ou retenção destes iões, sendo influenciada por comportamentos individuais, de que são exemplo a frequência e duração da escovagem, quantidade de dentífrico utilizado e regime de bochecho pós escovagem (4, 7, 9, 11, 12, 16, 20-25). Em relação ao bochecho com água, uma prática extremamente comum, parece ser substancial a influência na diminuição da concentração salivar de fluoretos e, consequentemente, nos seus benefícios remineralizantes e anticariogénicos, no geral (1, 4, 7-9, 11, 15, 21, 23, 26-28).

Com este trabalho piloto objetivou-se determinar se existe influência na biodisponibilidade salivar de fluoretos no decurso de diferentes comportamentos pós escovagem dentária com um dentífrico convencional em crianças.

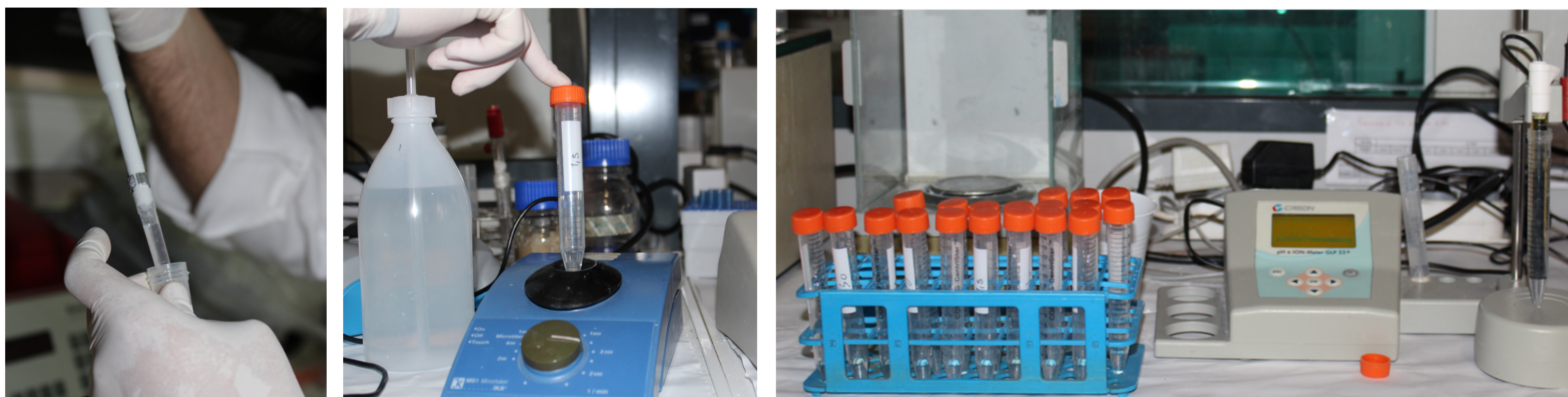
MÉTODOS



Fig. 1: Recolha salivar

A amostra incluiu crianças de 7 a 9 anos (n=3), sem lesões de cárie e patologias sistémicas relevantes, com valores de fluxo salivar estimulado dentro dos parâmetros considerados normais (29, 30). Salvaguardados os requisitos éticos, estabeleceram-se dois protocolos pós escovagem dentária padronizada: (1) apenas cuspir o excesso de dentífrico; (2) bochecho com 5 mL de água destilada. A colheita de saliva estimulada, para ambos os regimes, foi realizada antes da escovagem dentária ("baseline"), imediatamente a seguir e em intervalos de 5, 30 e 60 minutos após a escovagem dentária.

Depois de recolhida a totalidade das amostras (n=30), preservaram-se a -80°C para posterior determinação da concentração de flúor recorrendo ao potenciómetro GLP 22+ (Crison®, Barcelona, Spain), acoplado a um eletrodo de ião seletivo de flúor DC219-F (Mettler Toledo®, OH, USA).



Figs. 2, 3 e 4: Ilustração de alguns dos passos da técnica analítica: adição de 0,1 mL de TISAB-III a cada uma das amostras (Fig. 2); colocação das amostras no Vortex Mixer (VELP® Scientifica, Itália) (Fig. 3); medição recorrendo ao potenciómetro GLP 22+ (Crison®, Barcelona, Espanha) acoplado a um eletrodo de ião seletivo de flúor DC219-F (Mettler Toledo®, OH, USA)

CONCLUSÃO

Com as limitações inerentes a um estudo piloto com uma amostra reduzida e um curto período de avaliação, ainda assim os resultados parecem apontar para que a biodisponibilidade salivar de fluoretos seja efetivamente influenciada por diferentes comportamentos pós escovagem dentária com uma diminuição da sua concentração quando utilizado o regime de bochecho com água após escovagem dentária. Desta forma, e de acordo com o que tem vindo a ser descrito na literatura, parece adequado que o bochecho com água pós escovagem deva ser o mínimo possível de modo a potenciar os efeitos do flúor sobre a superfície dentária.

BIBLIOGRAFIA

1- Duckworth RM, Knoop DT, Stephen KW. Effect of mouthrinsing after toothbrushing with a fluoride dentifrice on human salivary fluoride levels. *Caries Res.* 1991;25(4):287-91. 2- Sjogren K, Birkhed D. Effect of various post-brushing activities on salivary fluoride concentration after toothbrushing with a sodium fluoride dentifrice. *Caries Res.* 1994;28(2):127-31. 3- DenBesten P, Ko HS. Fluoride levels in whole saliva of preschool children after brushing with 0.25 g (pea-sized) as compared to 1.0 g (full-brush) of a fluoride dentifrice. *Pediatr Dent.* 1996;18(4):277-80. 4- Issa AI, Toumba KJ. Oral Fluoride Retention in Saliva following Toothbrushing with Child and Adult Dentifrices with and without Water Rinsing. *Caries Research.* 2004;38(1):15-9. 5- Oliveira MJ, Paiva SM, Martins LH, Pordeus IA, Lima YB, Cury JA. Influence of rinsing and expectoration after toothbrushing on fluoride dose and ingested amount by use of conventional and children's fluoride dentifrices. *Brazilian dental journal.* 2006;17(2):100-5. 6- Nagpal DI, Damle SG. Comparison of salivary fluoride levels following use of dentifrices containing different concentrations of fluoride. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry.* 2007;25(1):20-2. 7- Alina C, Zita F, Diana C, Balogh-Sámárgián V, Melinda S. Effect of Different Fluoridated Dentifrices on Salivary pH and Fluoride Content. *Acta Medica Marisiensis.* 2012;58(6):374-6. 8- Skold UM, Birkhed D, Ellwood R. Effect of post-brushing mouthwash solutions on salivary fluoride retention—study 1. *J Clin Dent.* 2012;23(3):97-100. 9- Zero DT, Marinho VCC, Phantumvanit P. Effective Use of Self-care Fluoride Administration in Asia. *Advances in Dental Research.* 2012;24(1):16-21. 10- Creeth J, Zero D, Mau M, Bosma ML, Butler A. The effect of dentifrice quantity and toothbrushing behaviour on oral delivery and retention of fluoride in vivo. *International dental journal.* 2013;63:14-24. 11- Ingle NA, Sirohi R, Kaur N, Siwach A. Salivary fluoride levels after toothbrushing with dentifrices containing different concentrations of fluoride. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry.* 2014;4(2):129-32. 12- Rother M, Cunha-Cruz J, Zhou L, Mand L, Jones JS, Berg J, et al. Oral hygiene behaviors and caries experience in Northwest PRECEDENT patients. *Community dentistry and oral epidemiology.* 2014;42(6):528-35. 13- Iwasaki T, Uchikawa Y, Shirase T. Salivary-free fluoride ion concentration measured using a flow-injection analysis device and oral environment in 4-6-year-old children. *Odontology.* 2016;104(3):372-9. 14- Naumova EA, Dickten C, Jung R, Krauss F, Rubesamen H, Schmutz K, et al. Dynamics of Fluoride Bioavailability in the Biofilms of Different Oral Surfaces after Amine Fluoride and Sodium Fluoride Application. *Sci Rep.* 2016;6:18729. 15- Nazal H, Duggal MS, Kowash MB, Kang J, Toumba KJ. Comparison of residual salivary fluoride retention using amine fluoride toothpastes in caries-free and caries-prone children. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2016;17(3):165-9. 16- Sjogren K, Melin NH. The influence of rinsing routines on fluoride retention after toothbrushing. *Gerodontology.* 2001;18(1):15-20. 17- Boysewicz-Lewicka M, Opydo-Szymaczek J, Opydo J. Fluoride ingestion after brushing with a gel containing a high concentration of fluoride. *Biological trace element research.* 2007;120(1-3):114-20. 18- Souza DCC, Maltz M, Hashizume LN. Fluoride retention in saliva and in dental biofilm after different home-use fluoride treatments. *Brazilian oral research.* 2014;28(1):1-5. 19- Pessan JP, Conceicao JM, Grizzo LT, Szekeley M, Fazakas Z, Buzalaf MA. Intraoral fluoride levels after use of conventional and high-fluoride dentifrices. *Clinical oral investigations.* 2015;19(4):955-8. 20- van Strip AA, Buijs MJ, ten Cate JM. In situ fluoride retention in enamel and dentine after the use of an amine fluoride dentifrice and amine fluoride/sodium fluoride mouthrinse. *Caries Res.* 1999;33(1):61-5. 21- Nordstrom A, Birkhed D. Fluoride retention in proximal plaque and saliva using two NaF dentifrices containing 5,000 and 1,450 ppm F with and without water rinsing. *Caries Res.* 2009;43(1):64-9. 22- Opydo-Szymaczek J, Opydo J. Salivary fluoride concentrations and fluoride ingestion following application of preparations containing high concentration of fluoride. *Biological trace element research.* 2010;137(2):159-67. 23- Pitts N, Duckworth RM, Marsh P, Mutti B, Parnell C, Zero D. Post-brushing rinsing for the control of dental caries: exploration of the available evidence to establish what advice we should give our patients. *Br Dent J.* 2012;212(7):315-20. 24- Parnell C, O'Mullane D. After-brush rinsing protocols, frequency of toothpaste use: fluoride and other active ingredients. *Monogr Oral Sci.* 2013;23:140-53. 25- Vale GC, Cruz PF, Bohn AC, de Moura MS. Salivary fluoride levels after use of high-fluoride dentifrice. *ScientificWorldJournal.* 2015;2015:302717. 26- Machiulskiene V, Richards A, Nyvad B, Baelum V. Prospective study of the effect of post-brushing rinsing behaviour on dental caries. *Caries Res.* 2002;36(5):301-7. 27- Heijnsbroek M, Gerardu VA, Buijs MJ, van Loveren C, ten Cate JM, Timmerman MF, et al. Increased salivary fluoride concentrations after post-brush fluoride rinsing not reflected in dental plaque. *Caries Res.* 2006;40(3):444-8. 28- Loveren C, Ketley CE, Cochran JA, Duckworth RM, O'Mullane DM. Fluoride ingestion from toothpaste: fluoride recovered from the toothbrush, the expectorate and the after-brush rinses. *Community Dentistry & Oral Epidemiology.* 2004;32:54-61. 29- Tenouvo J. Salivary parameters of relevance for assessing caries activity in individuals and populations. *Community dentistry and oral epidemiology.* 1997;25(1):82-6. 30- Busato IM, Ignacio SA, Brancher JA, Gregio AM, Machado MA, Azevedo-Alanis LR. Impact of xerostomia on the quality of life of adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;108(3):376-82.

RESULTADOS

Verificou-se que quando empregue o regime sem bochecho com água os níveis de flúor salivar foram superiores a quando utilizado um regime de bochecho com água em todo o período de monitorização e recolha, verificando-se uma maior disponibilidade de flúor na cavidade oral. Em ambos os procedimentos o pico de concentração é no momento "imediatamente após" a escovagem e, durante 60 minutos, nunca se verificaram valores inferiores aos basais.

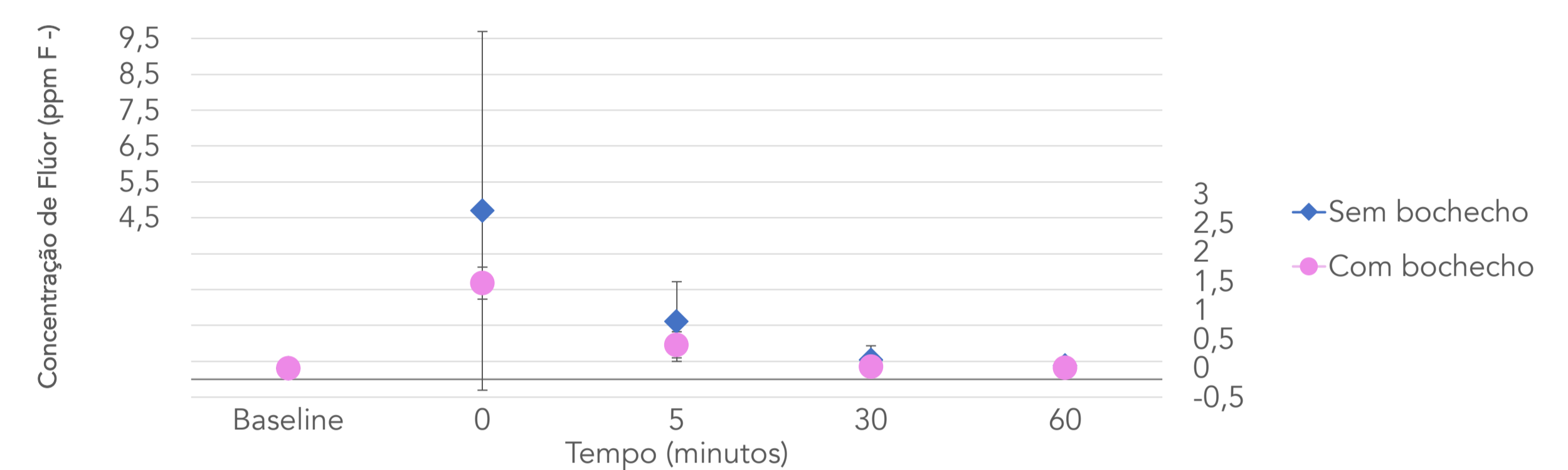


Gráfico 1: Gráfico representativo da concentração média (ppm) de flúor presente na saliva após diferentes comportamentos pós escovagem durante todo o tempo de colheita. As barras de erro apresentam o erro padrão

Concentração média total de Flúor (ppm F-)		
Tempo (minutos)	Sem bochecho	Com bochecho
Baseline	0,001+/-0,001	<0,001+/-0,000
0	4,693+/-3,802	1,468+/-0,239
5	0,805+/-0,596	0,404+/-0,195
30	0,142+/-0,212	0,026+/-0,026
60	0,049+/-0,084	0,008+/-0,012

Tabela 1: Tabela representativa da concentração média de flúor presente na saliva, em ppm, após diferentes comportamentos pós escovagem, durante todo o período de colheita

Quando analisado o comportamento de diminuição em ambos os regimes foi possível deduzir que, embora o regime sem bochecho revelasse valores mais elevados, houve uma diminuição mais rápida ao longo do tempo comparativamente a quando utilizado o regime com bochecho.

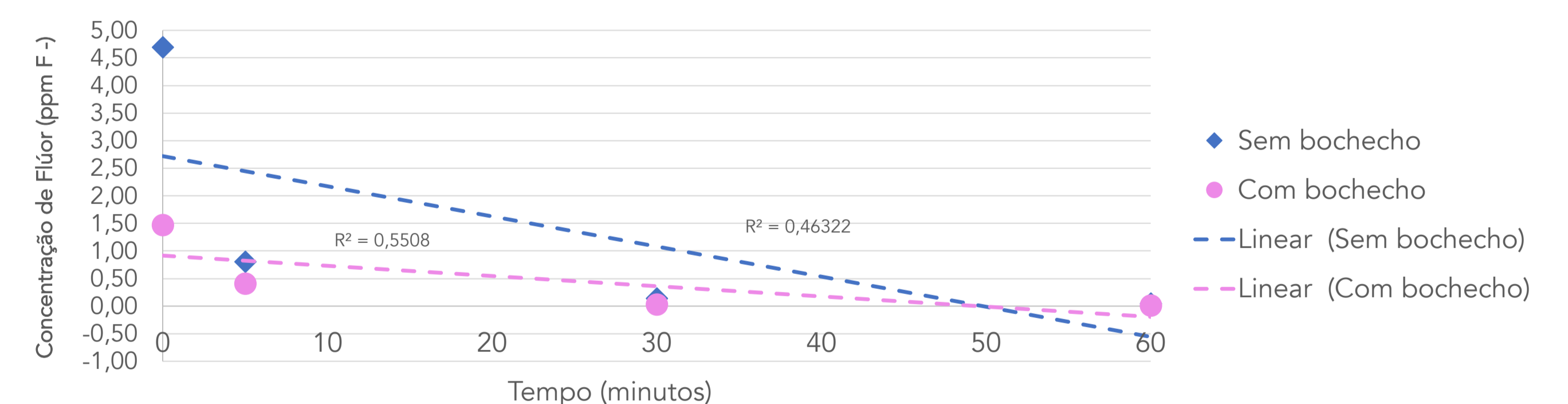


Gráfico 2: Representativo da concentração média de flúor (ppm) presente na saliva após diferentes comportamentos pós escovagem a partir do momento "imediatamente após" a escovagem (0 minutos) até ao final do tempo de colheita. Linhas de tendência linear correspondentes aos gráficos de cada comportamento