



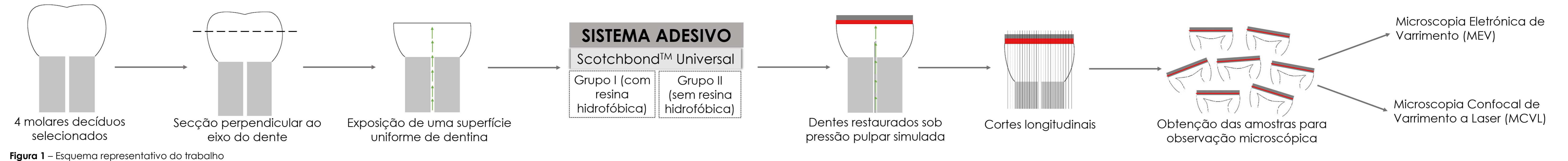
Bárbara Cunha*, Ana Daniela Soares, Alexandra Vinagre, Ana Luísa Costa, João Carlos Ramos
 Área da Medicina Dentária, Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

Objetivos

Os sistemas adesivos permitem obter uma retenção micromecânica e/ou química aceitável através de três modos de atuação: o de condicionar e lavar (*etch-and-rinse*), o autocondicionante (*self-etch*) e uma estratégia mista (condicionamento ácido seletivo ao esmalte em conjunto com o método autocondicionante aplicado à dentina). Com o objetivo de uma maior simplificação técnica, são ainda comercializados os adesivos universais ou *multi-mode* que combinam vários componentes numa só solução e que permitem ser aplicados por qualquer uma das estratégias adesivas. A formulação destes adesivos inclui solventes e monómeros hidrofílicos que podem aumentar a permeabilidade da camada híbrida após a polimerização, prejudicando as forças de adesão entre a resina e a dentina. De forma a tentar resolver este fenómeno, é sugerida a aplicação de uma camada adicional de resina hidrofóbica sobre a camada de adesivo polimerizado de modo a reduzir o movimento de fluidos ao longo da interface adesiva. Ainda que com resultados promissores que aprovam esta estratégia, os estudos publicados referem-se apenas a dentes definitivos.

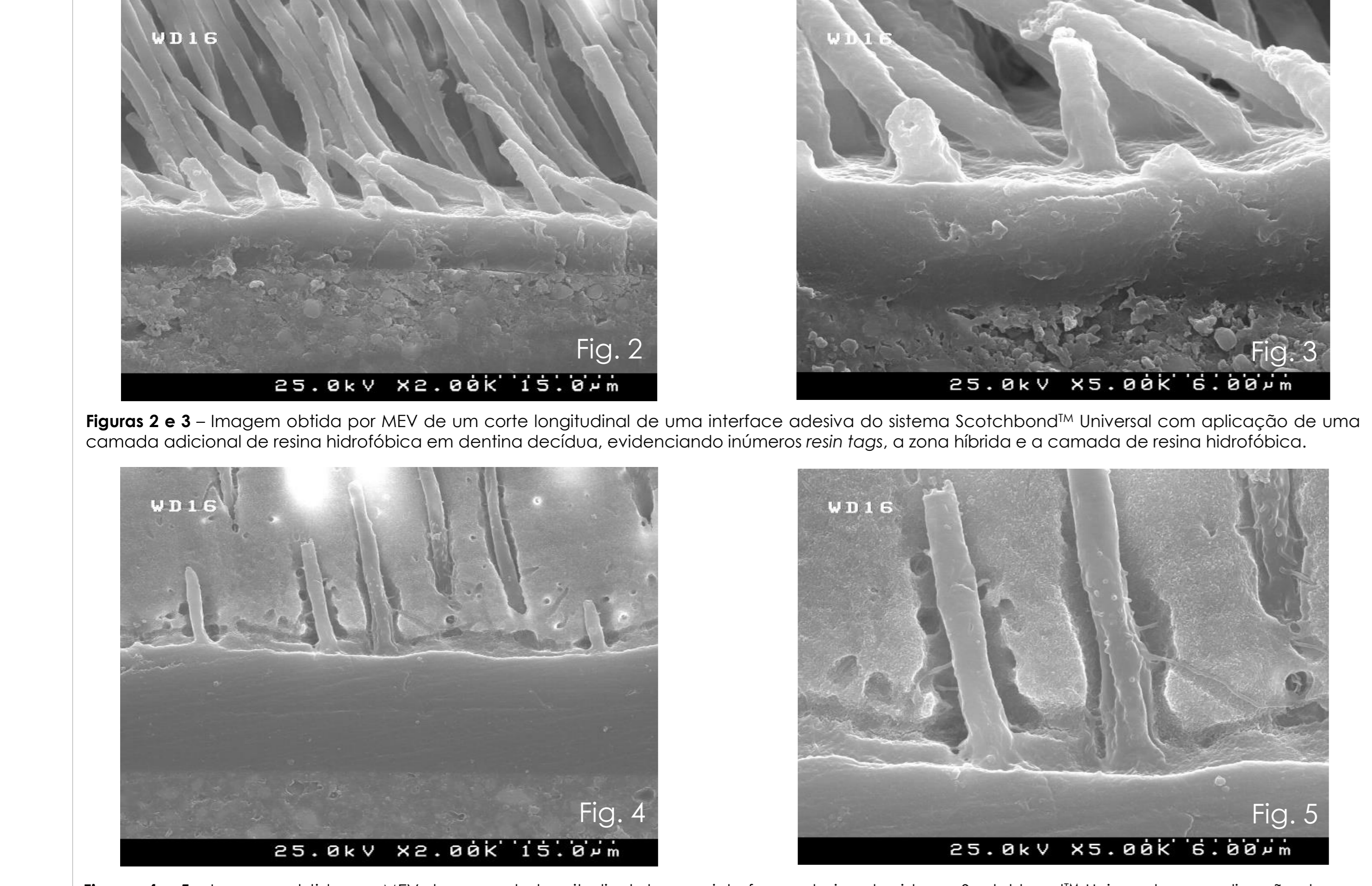
Com este trabalho objetiva-se **comparar microscopicamente a interface adesiva de um sistema adesivo universal (Scotchbond™ Universal Adhesive) aplicado em dentina decídua segundo uma estratégia autocondicionante, com e sem a aplicação de uma camada adicional de resina hidrofóbica (Adper™ Scotchbond™ Multi-Purpose).**

materiais e métodos

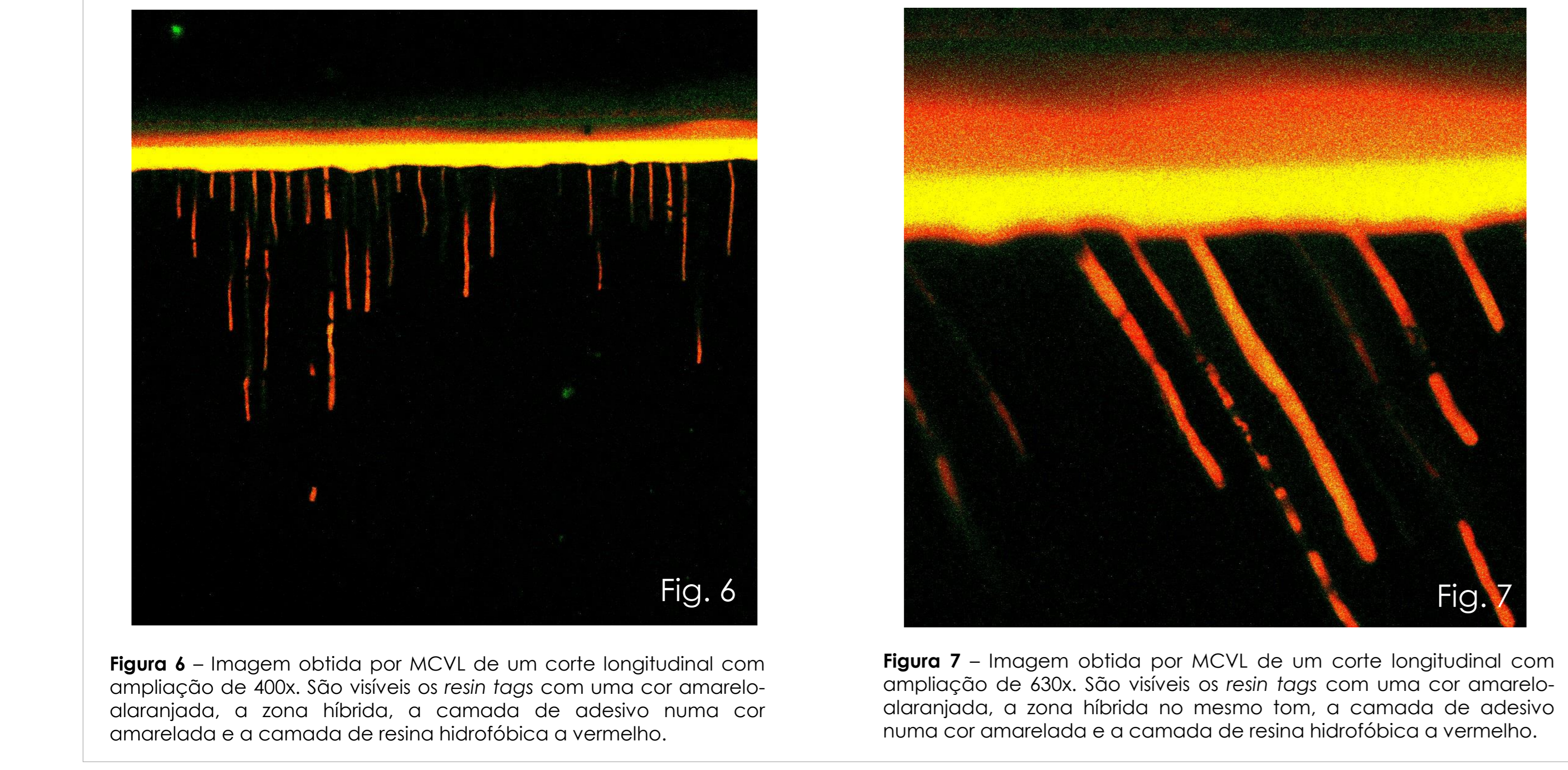


resultados

Grupo I

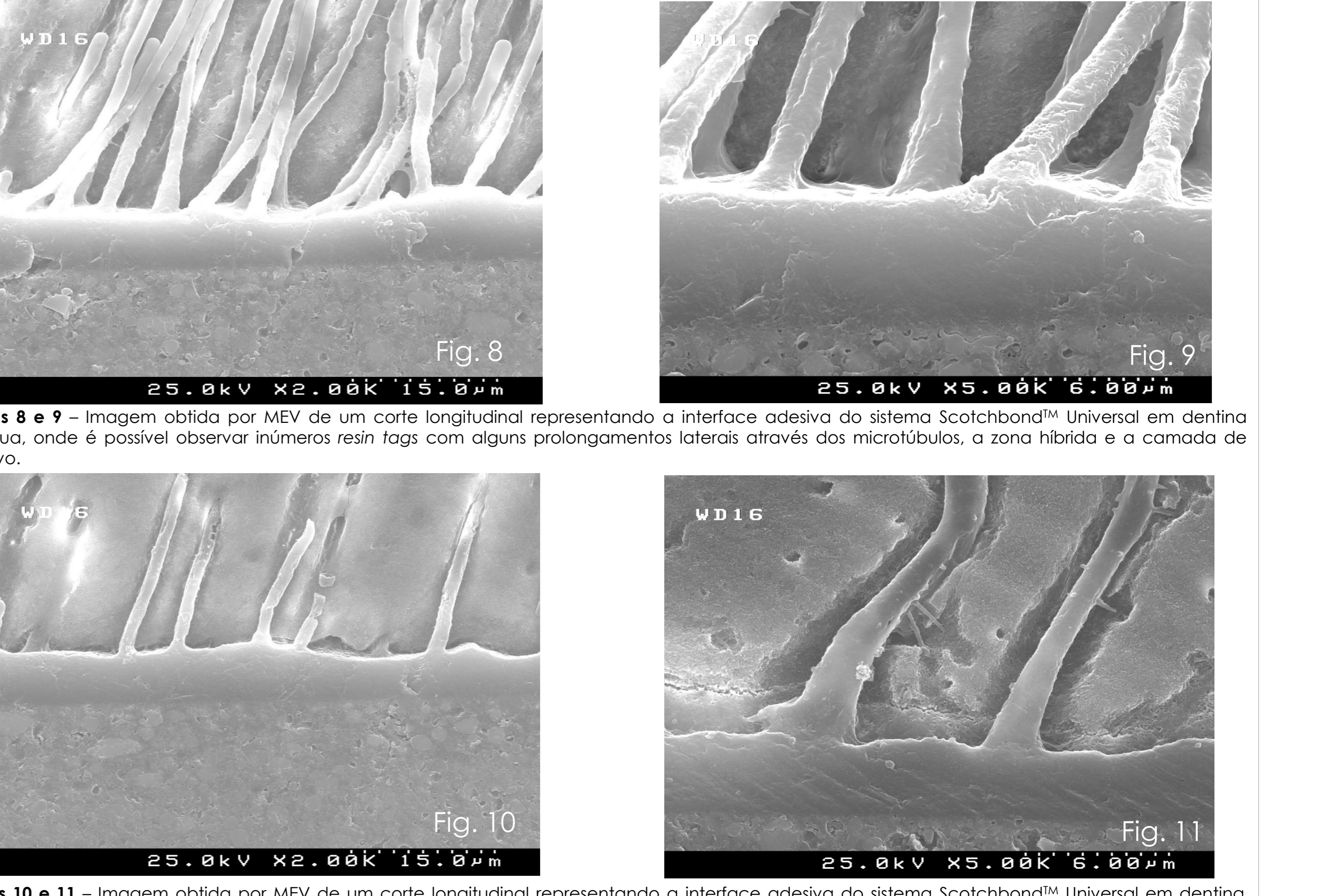


Figuras 2 e 3 – Imagem obtida por MEV de um corte longitudinal de uma interface adesiva do sistema Scotchbond™ Universal com aplicação de uma camada adicional de resina hidrofóbica em dentina decídua, evidenciando inúmeros resin tags, a zona híbrida e a camada de resina hidrofóbica.

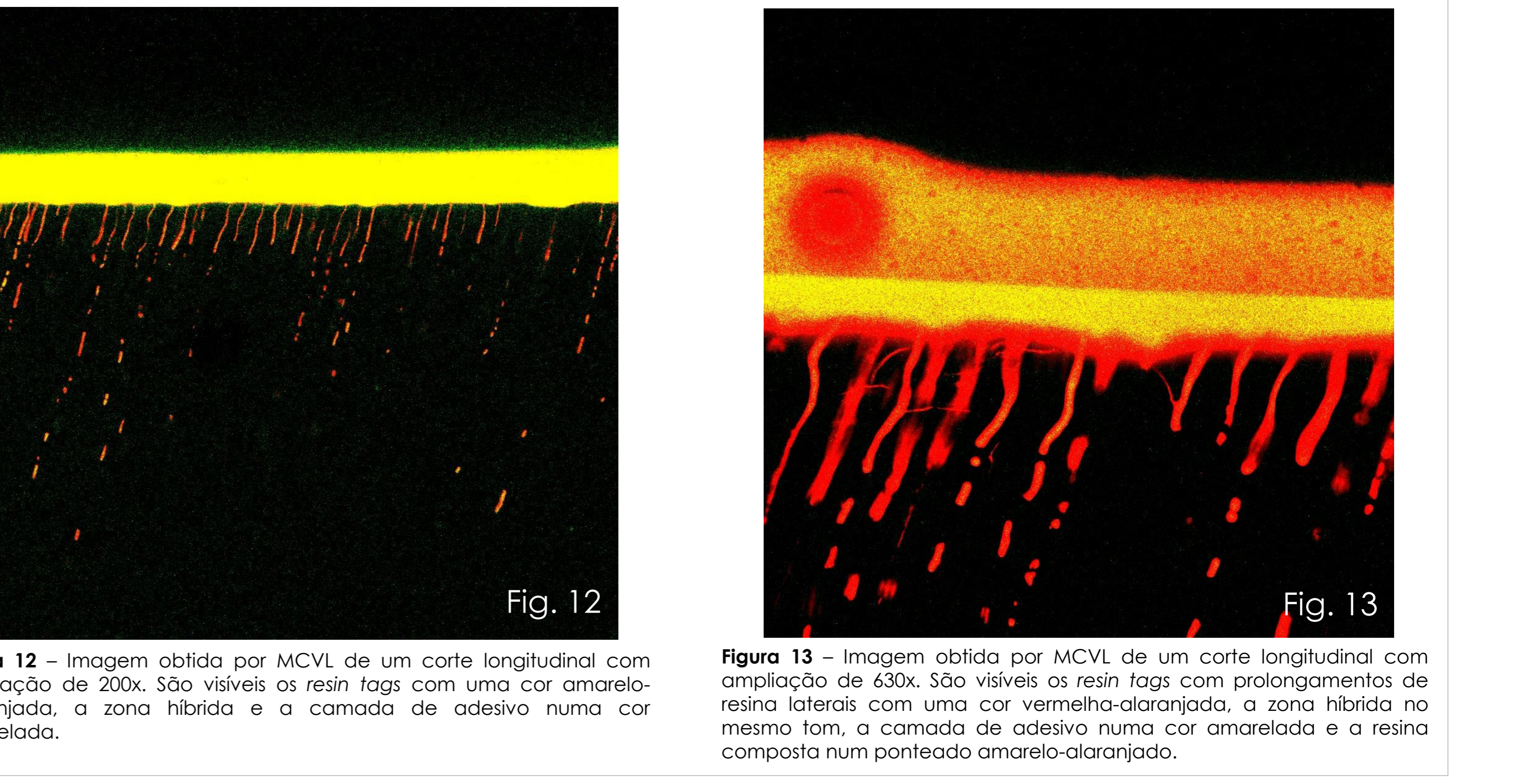


Figuras 4 e 5 – Imagem obtida por MEV de um corte longitudinal de uma interface adesiva do sistema Scotchbond™ Universal com aplicação de uma camada adicional de resina hidrofóbica em dentina decídua, evidenciando inúmeros resin tags com prolongamentos laterais através dos microtúbulos, a zona híbrida e a camada de resina hidrofóbica.

Grupo II



Figuras 8 e 9 – Imagem obtida por MEV de um corte longitudinal representando a interface adesiva do sistema Scotchbond™ Universal em dentina decídua, onde é possível observar inúmeros resin tags com alguns prolongamentos laterais através dos microtúbulos, a zona híbrida e a camada de adesivo.



Figuras 10 e 11 – Imagem obtida por MEV de um corte longitudinal representando a interface adesiva do sistema Scotchbond™ Universal em dentina decídua, onde é possível observar inúmeros resin tags com alguns prolongamentos laterais através dos microtúbulos, a zona híbrida e a camada de adesivo.

conclusões

Com base nos resultados obtidos neste estudo piloto e tendo em conta as limitações do mesmo pode-se concluir que: não se verificaram diferenças assinaláveis na interface adesiva observada nas imagens obtidas por microscopia eletrónica de varrimento dos dois grupos estudados, com exceção da espessura total da interface adesiva; a camada adicional de resina hidrofóbica parece constituir uma barreira à infiltração pela água proveniente dos túbulos dentinários, como foi possível observar nas imagens obtidas pela microscopia confocal de varrimento a laser; especificamente para o adesivo em causa, a hidrofiliidade para a água dos túbulos dentinários parece fazer-se sentir de forma mais acentuada na própria camada do adesivo do que ao nível da zona híbrida. Não obstante, os resultados agora obtidos devem ser interpretados e aplicados de forma cautelosa, sendo necessários mais estudos.

Bibliografia

1. Rattanapong P, Senawong P, Hantaisat C, Wursiw W. Effect of Smear Layers Created by Different Burs on Durability of Self-Etching Adhesive Bond to Dentin of Primary Teeth. J Clin Pediatr Dent 2015;39(3):224-30. 2. Vashith P, Goswami M, Mittal M, Choudhary S. Comparative evaluation of the effect of different bonding agents on the ultramorphology of primary tooth dentin and the resin dentin interface. J Conserv Dent 2012;15(4):337-42. 3. Van Meerbeek B, Yoshitani K, Yoshida Y, et al. State of the art of self-etch adhesives. Dent Mater 2011;27(1):17-28. 4. Vashith P, Mittal M, Choudhary S, Dwivedi S. Bond strength and interfacial morphology of different dentin adhesives in primary teeth. J Dent (Lond) 2014;42(1):77-82. 5. Bagan O, Korkmaz FK, Adigun I. Effects of different types of adhesive systems on the microleakage of composite restorations in Class V cavities prepared by Er:Cr:YSGG laser in primary teeth. Dent Mater J 2012;32(2):206-14. 6. Casagrande L, de Hipóla V, de Góes MF, et al. Bond strength and failure patterns of adhesive restorations in primary teeth aged in the oral environment. Am J Dent 2006;19(3):279-82. 7. Ferreira MC, Kurena R, Cava MC. Short-term bonding to primary dentin. Microleakage and micro-morphology in vitro study. J Clin Pediatr Dent 2007;31(3):202-8. 8. Geronzi M, Makin F, Ayres AP, et al. Self-etch adhesive systems: a literature review. Braz Dent J 2015;26(1):10-19. 9. Marques M, de Azevedo B, Burnett LJ, et al. Microleakage bond strength of contemporary adhesives to primary enamel and dentin. J Clin Pediatr Dent 2008;32(2):127-30. 10. Soares A, Lucarelli A, Lucarelli M, Lucarelli M, et al. Influence of a hydrophobic resin coating on the bonding efficacy of three universal adhesives. J Dent 2014;42(5):495-502. 11. Munoz MA, Serrano A, Lucarelli M, et al. Influence of a hydrophobic resin coating on the bonding efficacy of three universal adhesives. J Dent 2014;42(5):495-502. 12. Balas-Carmena S, Bienes-Lujan J, De Haro-Munoz C, de la Macorra JC. Effects of etching time of primary dentin on interface morphology and microleakage bond strength. Dent Mater 2006;22(12):1171-9. 13. Uekusa S, Yamaguchi K, Miyazaki M, et al. Bonding efficacy of single-step self-etch systems to sound primary and permanent tooth dentin. Oper Dent 2006;31(5):569-76. 14. Soriano N, de Castro R, Sanabre ME, Hedberg J. Short-term of primary dentin etching time and its implication on bond strength. J Dent 2005;33(5):333-42. 15. Swanson R, Figueira R, Tarrant D, Hodges JS. Effect of adhesive systems and burs on enamel margin integrity in primary and permanent teeth. Pediatr Dent 2008;30(2):134-40. 16. Lenz TL, Mendes RA, Rocha-Ribeiro O, Roggio DP. Effect of shortening the etching time on bonding to sound and caries-affected dentin of primary teeth. Pediatr Dent 2013;35(5):479-83. 17. Reis A, Chibani AC, Stankovic R, et al. The role of dentin moisture in the degradation of resin-dentin interfaces under clinical and laboratory conditions. J Am Dent Assoc 2012;143(7):829-36. 18. Casagrande L, Broynaer R, Barato JS, de Araujo FB. Cervical microleakage in composite restorations of primary teeth-in vitro study. J Dent 2005;33(8):627-32. 19. Soares FZ, Rocha-Ribeiro O, Roggio DP, Sakai FT, Cardoso FE. Microleakage bond strength of different adhesive systems to primary and permanent dentin. Pediatr Dent 2005;27(6):457-62. 20. Hosoya Y, Aida S, Yamaguchi K, et al. Quality of the interface of primary tooth dentin bonded with antibacterial fluoride-releasing adhesive. J Dent 2010;38(5):423-30. 21. Hosoya Y, Kawada E, Ishigami T, Oda Y, Garcia-Godoy F. Microleakage bond strength of sound and caries-affected primary teeth measured with original designed jig. J Biomed Mater Res B Appl Biomater 2006;77(2):241-8. 22. Lemos LV, Felizardo KR, Ayres AP, Lopes MB, Moura SC. Bond strength and morphology of resin restorations applied to the occlusal surface of primary molars. Int J Pediatr Dent 2012;22(4):433-41. 23. Miranda C, Prates LH, Chan MC, Vieira Rde S. Microleakage bond strength of a dentin adhesive to primary dentin. J Dent Child (Chic) 2010;77(3):126-34. 24. Sotobori A, Arima M, Aizawa M, et al. Microleakage bond strength of self-etch adhesives in different surface conditionings. Eur J Pediatr Dent 2012;13(4):317-20. 25. Sakai A, Yama BK, Jayanthi. Comparative evaluation of dentin-bond strength, fracture mode and microleakage of fill, and pain generation adhesive systems in primary dentition. J Indian Soc Pediatr Prev Dent 2005;23(2):83-8. 26. Tulungu O, Tulungu I. Resin-dentin interfacial morphology and shear bond strength to primary dentin after long-term water storage: an in vitro study. Quintessence Int 2008;39(5):427-37. 27. Hosoya Y. Hardness and elasticity of bonded carious and sound primary tooth dentin. J Dent 2006;34(2):144-71. 28. Ricci MA, Sanabre ME, Castro CA, Hedberg J. Bond strength of two-step etch-and-rinse adhesive systems to the dentin of primary and permanent teeth. J Clin Pediatr Dent 2010;34(2):113-8. 29. Kaneko A, Dohme F, Wagnerschwartz C, et al. Shear bond strength of different types of adhesive systems to dentin and enamel of deciduous teeth in vitro. Clin Oral Investig 2015. 30. Hosoya Y, Toy FR. Hardness, elasticity, and ultrastructure of bonded sound and caries-affected primary tooth dentin. J Biomed Mater Res B Appl Biomater 2007;81(1):133-41. 31. Tsoum G, Koyulurk AE, Sener Y, Sengun A. Bond strength of two total-etching bonding systems on caries-affected and sound primary teeth dentin. Int J Pediatr Dent 2008;18(1):429-32. 32. Osorio R, Aguiar PS, Otani FR, et al. Primary dentin etching time, bond strength and ultra-structure characterization of dentin surfaces. J Dent 2010;38(3):222-31. 33. Nakomachi S, Hornoff C, Sun H, Thirakos S. Microleakage bond strength of a total-etching adhesive to caries-affected and intact dentin in primary teeth. J Am Dent Assoc 2005;136(4):477-83. 34. Hosoya Y, Toy FR, Miyakoshi S, Pothley DH. Hardness and elasticity of caries-affected and sound primary tooth dentin bonded with 4-META one-step self-etch adhesives. Am J Dent 2008;21(4):233-6. 35. Puppin-Rontani RM, de Góes MF, Vostick CE, Garcia-Godoy F. Clinical performance and SEM evaluation of direct composite restorations in primary molars. Am J Dent 2006;19(3):254-61. 36. Heintze SD, Zinner B, Rettenbacher T, et al. In vitro tests of adhesive and composite materials: a review in 3 parts. Part 1: Approval requirements and standardized testing of composite materials according to ISO specifications. Schwedische Monatliche Zahnmedizin 2011;121(1):80-16. 37. Azevedo B, Lenz TL, Reis A, et al. Bonding of simplified adhesive systems to caries-affected dentin of primary teeth. J Dent Res 2013;92(5):499-505. 38. Bengtson CR, Bengtson AF, Bengtson HG, Bengtson M, Tufano M, Tufano M. Do the origins of primary teeth affect the bond strength of a self-etching adhesive system to dentin? Braz Oral Res 2010 Jul-Sep;24(3):355-60. 39. Carlingue A, Chiriac S, Vuori H. HEMA diffusion from dentin bonding agents in young and old primary molars in vitro. Dent Mater 2007;23(3):292-7. 40. Rosa VL, Piva E, Silva AF. Bond strength of universal adhesives: A systematic review and meta-analysis. J Dent 2015;43(7):765-76. 41. Chen C, Niu LN, Xie H, et al. Bonding of universal adhesives to dentine—Old wine in new bottles? J Dent 2015;43(5):525-36. 42. Wagner A, Wendler M, Petschelt A, Bell R, Leibauer U. Bonding performance of universal adhesives in different etching modes. J Dent 2014;42(7):867-74. 43. Munoz MA, Lucarelli A, Lucarelli M, et al. Immediate bonding properties of universal adhesives to dentine. J Dent 2015;43(5):484-11. 44. Santos N, Peruchetti LP, Pithoi JH, et al. Permeation of intracanal water into ethanol- and water-saturated, monomer-infiltrated dentin bond interfaces. Dent Mater 2011;27(11):1385-95. 45. Margo L, Lopic C, Castagnone R, Angeramo D, Sommi F. Morphological confocal laser scanning microscope evaluation of four different 'etch and seal' adhesives in post endodontic restoration. Dent Mater J 2012;31(6):988-94. 46. Kamya MK, Nayak M, Prasad K, et al. Evaluation of Resin Dentin Interface of a Self-Etch Adhesive in Comparison with a Total Etch Adhesive Using Confocal Microscopy. Journal of International Oral Health 2015;11(1):24-27. 47. Bitter K, Paris S, Marth P, Schartner R, Kleibass AM. A Confocal Laser Scanning Microscope Investigation of different dentin adhesives bonded to root canal dentine. Int Endod J 2004;37(12):840-8. 48. Bitter K, Paris S, Mueller J, Neumann K, Kleibass AM. Correlation of scanning electron and confocal laser scanning microscope analyses for visualization of dentin/adhesive interfaces in the root canal. J Adhes Dent 2009;11(1):17-14.