



# O Sistema Kavo PREAssistant® no Ensino Pré-Clínico de Prótese Fixa

Tiago Coutinho Almeida\*, Pedro Ferrás S. Fernandes\*,

João Carlos A. Sampaio Fernandes\*\*, César Leal Silva\*\*, Artur Rego Pinho\*\*\*

**Resumo:** Para além dos conhecimentos teóricos que todo o Médico Dentista necessita de possuir para exercer com mestria a profissão, a destreza e prática manuais são indispensáveis para alcançar o sucesso. Assim, o futuro profissional deverá aproveitar ao máximo o período de aprendizagem na instituição de ensino para, não só adquirir as bases teóricas fundamentais para o seu trabalho, mas também treino manual suficiente para enfrentar os desafios do dia-a-dia no consultório. Para tornar as aulas pré-clínicas mais produtivas e aumentar a eficácia das análises do trabalho realizado pelos alunos, foi adquirido pela F.M.D.U.P. o sistema PREAssistant® da KaVo. Este sistema permite observar, comparar e avaliar as preparações dentárias realizadas nas aulas pré-clínicas. **Objectivos:** Este trabalho tem como objectivo demonstrar a mais valia que o sistema PREAssistant® representa como auxiliar na aprendizagem pré-clínica da Prótese Fixa. **Conclusão:** Sendo ainda de utilização recente, é cada vez mais importante o contributo de sistemas como o PREAssistant® da KaVo como auxiliares da aprendizagem no ensino pré-clínico. O sistema funciona como um «centro de auto-educação», onde os alunos podem observar objectivamente as suas preparações dentárias numa escala a duas e três dimensões, obtendo assim um feedback instantâneo do seu procedimento. No entanto, é sempre necessária a presença de um docente para orientar o aluno e ajudá-lo a interpretar correctamente a sua preparação, para que este possa identificar correctamente os erros cometidos e progredir na sua aprendizagem. O PREAssistant® permite ainda ajudar a ultrapassar uma das limitações do processo de avaliação das preparações – a subjectividade.

**Palavras-Chave:** Ensino; PREAssistant; Computorizado; Prótese Fixa

**Abstract:** Every Dentist needs to have solid theoretical knowledge in order to be able to practice his art with accuracy. However, practical training and manual skills are indispensable to achieve success. For that reason, the student should acquire sufficient manual training to be able to face the daily challenges in his future professional life. In order to make preclinical classes more productive and increase the efficiency of the student's work evaluation, the Faculty of Dental Medicine of Oporto (FMDUP) purchased the Kavo PREAssistant® scan. This scan allows observing, comparing and evaluating the dental preparations made in the preclinical classes. **Objectives:** This work tries to demonstrate the importance of the Kavo PREAssistant® scan as an aid in the preclinical learning process in Fixed Prosthodontics. **Conclusions:** The contribution of programs like the Kavo PREAssistant® scan in the preclinical classes of Fixed Prosthodontics is undeniable. The system works as a «self-education» centre, allowing the student to objectively observe and analyse his dental preparations in two and three dimensions, immediately obtaining a feedback on his work. However, it is always required the presence of a teacher, so that the analysis of the work can be precise and not misinterpreted, in order to allow the student to correctly identify his mistakes and to advance in his learning process. Furthermore, the PREAssistant® scan also permits to overcome one of the biggest limitations of the evaluation of dental preparations: subjectivity.

**Key-words:** Learning; PREAssistant; Computerized; Prosthodontics

(Almeida TC, S. Fernandes PF, Sampaio Fernandes JCA, Leal Silva C, Pinho AR. O Sistema Kavo PREassistant® no Ensino Pré-Clínico de Prótese Fixa. Rev Port Estomatol Cir Maxilofac 2009;50:105-109)

\*Médico Dentista. Colaborador voluntário da Disciplina de Prótese Fixa da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto – Portugal

\*\*Médico Dentista. Professor Associado com Agregação da Disciplina de Prótese Fixa da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto – Portugal

\*\*\*Médico. Professor Auxiliar Convidado da Disciplina de Prótese Fixa da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto – Portugal

## INTRODUÇÃO

Um bom Médico Dentista necessita de possuir conhecimentos teóricos bem solidificados para poder exercer com mestria a sua arte.

No entanto, a destreza e prática manuais são indispensáveis para alcançar o sucesso<sup>(1)</sup>.

Assim, o futuro profissional deverá aproveitar ao máximo o período de aprendizagem na instituição de ensino para, não só adquirir as bases teóricas fundamentais para o seu trabalho, mas também treino manual suficiente para enfrentar os desafios do dia-a-dia no consultório.

Com esse objectivo, o ensino prático na disciplina de Prótese Fixa na F.M.D.U.P. é dividido num ano pré-clínico e num ano clínico.

Tradicionalmente, o ensino pré-clínico (tanto na F.M.D.U.P. como nas restantes faculdades de Medicina Dentária) baseia-se na execução de tarefas em simuladores (fantomas), o que permite o treino em condições algo parecidas com a boca dos pacientes e em demonstrações realizadas pelos docentes das cadeiras. A exigência da prática clínica de Prótese Fixa obriga a cuidados especiais de preparação dentária, que podem evitar riscos sérios para a saúde e o bem-estar dos pacientes. A apreciação das preparações que são efectuadas durante as aulas, bem como as avaliações semestrais são, por norma, realizadas pelos docentes.<sup>(2)</sup> Este método, embora utilizado há muitos anos, é subjectivo e está sujeito a variações entre as avaliações.<sup>(2)</sup>

Assim, para tornar as aulas pré-clínicas mais produtivas e aumentar a eficácia das análises do trabalho realizado pelos alunos, foi adquirido pela F.M.D.U.P. o sistema KaVo Prepassistant<sup>®</sup> da KaVo (Figura 1).



Figura 1 - Sistema KaVo Prepassistant<sup>®</sup> da KaVo

Este sistema permite observar, comparar e avaliar as preparações dentárias realizadas nas aulas pré-clínicas.<sup>(3,4)</sup> Consiste num "scanner" (Figura 2) que analisa as preparações dentárias, com

uma definição de 20  $\mu\text{m}$ .<sup>(3,4)</sup> Posteriormente, cada aluno pode observar a sua preparação no seu computador e comparar a mesma com uma preparação ideal, realizada por um docente.

O sistema funciona como um "centro de auto-educação", onde os alunos podem observar objectivamente as suas preparações dentárias numa escala a duas e a três dimensões, obtendo assim um feedback instantâneo do seu procedimento. No entanto, é sempre necessária a presença de um docente para orientar o aluno e ajudá-lo a interpretar correctamente a sua preparação, de modo a este poder identificar correctamente os erros cometidos e assim progredir na sua aprendizagem.

O PREPassistant<sup>®</sup> permite, entre outras vantagens, ajudar a ultrapassar uma das limitações do processo de avaliação das preparações – a subjectividade.

No ensino pré-graduado de Prótese Fixa na FMDUP, são avaliados os seguintes parâmetros: 1 - desgaste axial, 2 - desgaste oclusal, 3 - convergência oclusal, 4 - suavidade/rugosidade de superfície. 5 - linha de acabamento.<sup>(5)</sup>

Com este sistema, os factores 1, 2 e 3 são avaliados objectivamente, reduzindo assim a subjectividade da avaliação.<sup>(5)</sup> No que se refere a vantagens, podem-se enumerar as seguintes: mais eficácia no treino através de um processo de ensino interactivo e individual; menos queixas devido a avaliações objectivas; possibilidade de utilização por vários alunos simultaneamente.<sup>(5)</sup>

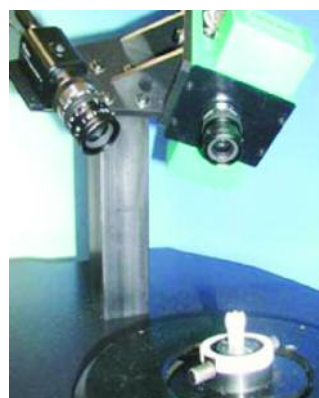


Figura 2 - Câmaras que integram o sistema de visualização do programa

Contudo, para além dos factores 4 e 5 necessitarem de uma avaliação subjectiva, uma vez que este sistema não permite a avaliação desses parâmetros, existem ainda outras desvantagens:

- 1 - obrigatoriedade de uso de dentes KaVo para se obter boa reprodutibilidade e fiabilidade (Figuras 3 e 4);
- 2 - longo período de análise da preparação por parte do sistema (6 minutos no total).



Figura 3 - Simulador oral da KaVo

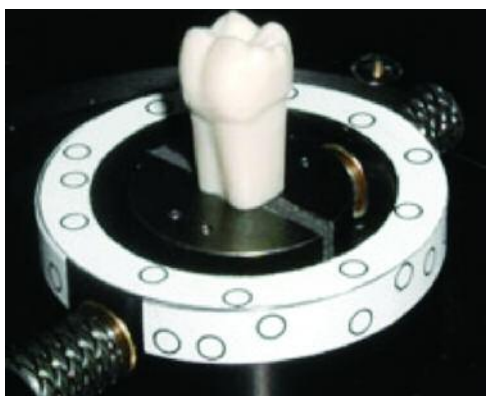


Figura 4 - Pormenor de um dente KaVo

## O PROGRAMA

### Aspectos gerais

Quando se inicia o programa, é possível visualizar um campo com a preparação executada pelo docente (preparação «ideal», que serve de termo de comparação), a preparação do aluno, a barra de navegação e os critérios de avaliação (Figura 5). De uma forma geral, o programa divide-se em 2 porções: à esquerda observamos as preparações em 3 dimensões e à direita em 2 dimensões (Figura 6).

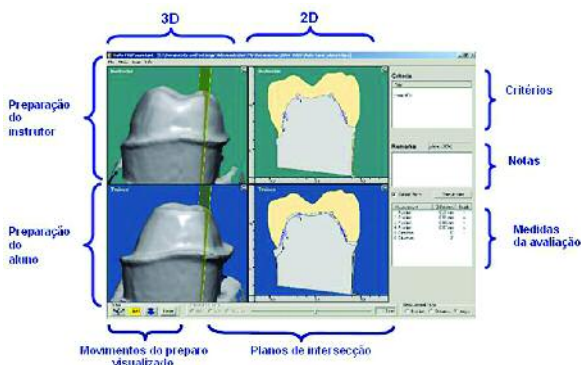


Figura 5 - Aspecto geral do "layout"

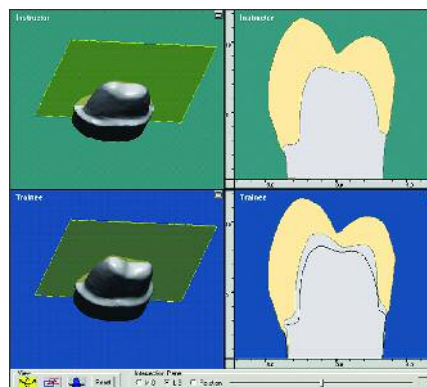


Figura 6 - Divisão do campo visual em 2 e 3 dimensões

Através da barra de navegação (Figura 7), é possível movimentar a imagem tridimensional em todas as direcções, dando ao instrutor a possibilidade de analisar a sua preparação em todos os aspectos com um pormenor considerável.



Figura 7 - Barra de navegação do programa

Qualquer movimento realizado pela preparação do aluno é acompanhado automaticamente pela do docente. Assim a comparação entre as duas preparações é imediata.

Na barra de navegação é possível seleccionar três planos de intersecção, que vão «sectionar» a preparação a 3 dimensões. É possível visualizar em simultâneo esse corte numa imagem a 2 dimensões (Figura 8).

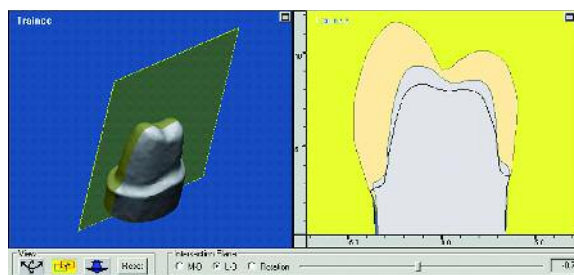


Figura 8 - Plano de intersecção vestibulo-lingual seleccionado. A imagem a 2 dimensões (à direita) representa a intersecção do plano na imagem da esquerda (tridimensional).

Para além de permitir a comparação das preparações dos alunos com preparações modelo, o sistema KaVo Prepassistant® permite ainda realizar a avaliação dessas preparações. No entanto, o programa não possui preparações padrão na sua memória, tendo as mesmas de ser realizadas pelos docentes. Portanto, a avaliação é efectuada por comparação de vários aspectos entre a preparação dos alunos e a preparação modelo (realizada pelos docentes).

### CrITÉRIOS de avaliação do programa

O programa possui três critérios de avaliação das preparações: Posição, Distância e Ângulo.

O critério "Posição" permite seleccionar pontos ao longo da preparação do aluno e verificar a sua posição em relação à preparação modelo. Dependendo do grau de discrepância, o aluno receberá avaliação positiva (+), negativa (-) ou neutra (0) (Figura 9).

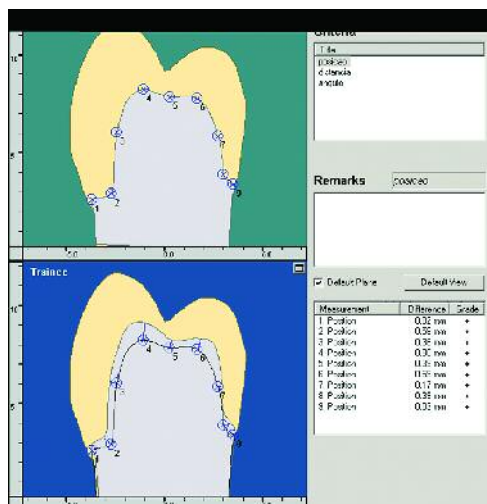


Figura 9 - Comparação de vários pontos seleccionados entre as duas preparações

O critério "Distância" permite criar uma linha recta entre um ponto na preparação do instrutor e outro na imagem do dente íntegro. Automaticamente, a mesma linha recta é criada na preparação do aluno, a partir do ponto correspondente na mesma. De seguida, a diferença entre as duas linhas rectas, é medida pelo programa (Figura 10) e, consoante a discrepância entre as duas linhas, a avaliação será positiva (+), negativa (-) ou neutra (0).

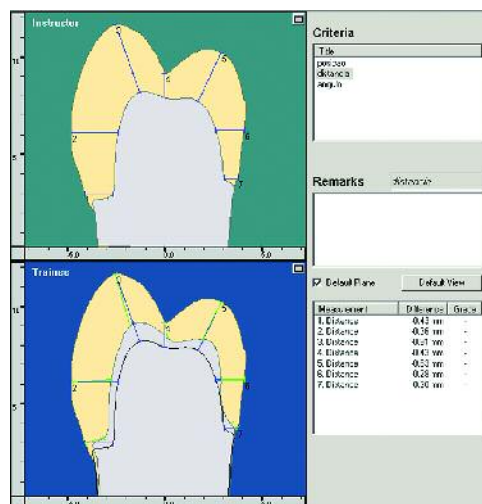


Figura 10 - Comparação da distância de vários pontos da preparação aos pontos correspondentes no dente íntegro.

O critério "Ângulo" avalia a diferença de angulação entre as duas preparações. Para isso é seleccionado um ponto na preparação do instrutor e a partir desse ponto é criado um segmento de recta ao longo da preparação. É depois comparado com o segmento correspondente na preparação do aluno e consoante o grau de diferença entre as duas linhas, a avaliação será positiva (+), negativa (-) ou neutra (0) (Figura 11).

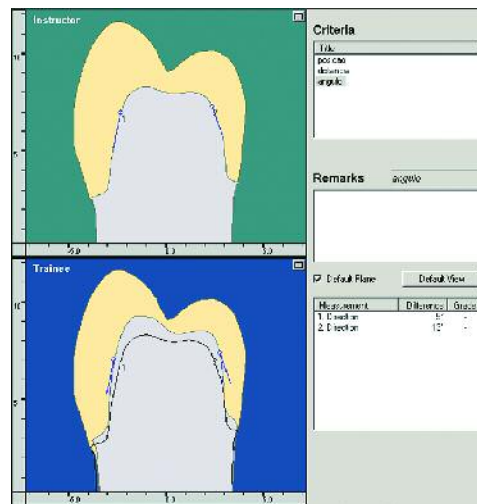


Figura 11 - Comparação da angulação das paredes axiais entre as duas preparações

A avaliação final resulta da interpretação e tratamento de todos os dados recolhidos pelo programa através de uma fórmula matemática desenvolvida pelo Departamento de Prótese Fixa da F.M.D.U.P. – avaliação objectiva – e da observação da preparação pelos docentes – avaliação subjectiva –, na razão de 7 para 3<sup>(5)</sup>. Ou seja, a avaliação do desgaste axial e oclusal e da convergência oclusal são realizados pelo programa e contam 70% da nota final, enquanto que a forma da linha de acabamento e a rugosidade da superfície são analisadas pelos docentes e valem 30% da nota<sup>(5)</sup>. Embora o programa permita a visualização da preparação em pormenor e por conseguinte da sua linha de acabamento e estado de superfície, não possui critérios que permitam avaliar objectivamente esses parâmetros, pelo que os mesmos continuam a ser avaliados manualmente.

## CONCLUSÕES

Existem ainda diversos pontos a melhorar no programa KaVo PREPassistant® da KaVo: o tempo de espera entre a colocação da preparação no "scanner" e a sua visualização, a ausência de preparações modelo pré-instaladas, a escassez de métodos de medição e objectivos das preparações, bem como a ausência de um sistema de avaliação incorporado.

No entanto, tem-se verificado uma grande curiosidade dos alunos pelo programa, havendo bastante interesse na observação, análise e comparação das preparações realizadas pelos mesmos.

Pode-se então concluir que este programa é uma exce-

lente ferramenta para o ensino pré-clínico de Prótese Fixa, desde que as análises das preparações sejam sempre supervisionadas pelos docentes da disciplina, para não suscitar más interpretações.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 - Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett S. Fundamentals of fixed prosthodontics. 3rd ed. Chicago: Quintessence; 1997. p.99.
- 2 - Fernandes S, Silva CL, Pinho A. Métodos de Avaliação em Prótese Fixa, Rev Port Etomatol Cir Maxilofac 1999;40:191-199.
- 3 - Jäger B, Kournetas N, Groten M, Lachmann S, Weber H, Geis-Gerstorfer J. Prepassist as digital assistance for dental education. Int Poster J Dent Oral Med 2003, 5(1), Poster 169.
- 4 - Devitt P, Palmer E. Computer-aided learning: an overvalued educational resource? Med Educ 1999; 33: 136-139.
- 5 - Cardoso JA, Barbosa C, Fernandes S, Silva CL, Pinho A. Reducing subjectivity in the evaluation of pre-clinical dental preparations for fixed prosthodontics using the Kavo PrepAssistant®. European Journal of Dental Education 2006;10-3:149-156.