

SOFTWARE EDUCATIVO PARA PLANEJAMENTO EM PRÓTESE PARCIAL REMOVÍVEL - SEPPPR

Deybson Dias Conceição
deybson@zaz.com.br

André Luís Alice Raabe
araabe@inf.univali.br

Ciência da Computação

*Centro de Educação Superior de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar - CTTMar
Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI
Av. Uruguai 458, Prédio 8, CEP 88302-202 , Itajaí – SC*

Resumo

Este artigo apresenta o estudo realizado sobre o planejamento de prótese parcial removível visando definir a arquitetura de um software educacional que auxilie os estudantes do curso de Odontologia na aprendizagem do assunto. O planejamento é fundamental para o sucesso da instalação de uma prótese parcial removível e os conhecimentos necessários para realização desta atividade devem ser dominados pelo cirurgião dentista.

Devido as características do problema, onde um grande número de casos e soluções diferentes são possíveis, será adequado o desenvolvimento de uma simulação educacional, proporcionando ao estudante um ambiente interativo onde a experimentação de diversas soluções possam guiá-lo em seu processo de aprendizagem.

Outros indicadores foram definidos através do estudo de software similares aplicados a problemas da Odontologia. Foram pesquisados os principais paradigmas de aprendizagem e foi selecionado o mais adequado ao problema em questão. Por fim, apresenta-se uma descrição preliminar do software em desenvolvimento.

Palavras-chave: Informática na Educação, Odontologia, Prótese Parcial Removível.

1. Introdução

A aplicação de informática na saúde tem proporcionado importantes avanços e resultados animadores. A utilização de recursos tecnológicos cada vez mais avançados aliados ao desenvolvimento de software baseado no conhecimento de especialistas de áreas específicas permitem que se amplie a gama de problemas a serem solucionados, proporcionando na maioria dos casos maior rapidez e exatidão.

As simulações computacionais tem sido utilizadas como forma de fornecer ao estudante da área da saúde a possibilidade de manipulação de casos e situações práticas onde a experimentação em ambiente real seria impossível ou inadequada.

O planejamento de prótese parcial removível, um problema da Odontologia, pode ser incluído nesta modalidade de problemas, onde a experimentação de alternativas diversas de planejamento não poderia ser realizada em pacientes reais.

Com isso, verificou-se a necessidade de desenvolvimento de um software educacional para o planejamento de Prótese Parcial Removível (PPR). O software denominado SEPPPR proporcionará ao aluno de odontologia um ambiente interativo onde a experimentação de diversos planejamentos de PPR, devidamente orientados, possam guiá-lo em seu processo de aprendizagem.

Este artigo apresenta o estudo desenvolvido no planejamento do software que está sendo implementado, apresentando questões relacionadas ao planejamento de PPR, trabalhos de informática

aplicada a odontologia e teorias pedagógicas aplicadas ao desenvolvimento de um software educacional. As considerações finais apresentam a descrição preliminar do software.

2. PRÓTESE PARCIAL REMOVÍVEL (PPR)

Segundo [TOD1996], prótese é definida como a ciência e a arte que tratam da reposição das partes ausentes do corpo humano por elementos artificiais que a engenhosidade da mente humana cria para cada situação em particular. Assim, pode-se fazer uma prótese ocular, para substituir um olho perdido, uma articulação mecânica, para substituir uma articulação natural danificada pela ação degenerativa decorrente da idade, etc.

Quando aplicada a odontologia, a ciência Prótese toma o nome particular de Prótese Dental ou Dentária e é o ramo que trata especialmente da reposição de elementos dentais e tecidos orais faltantes. Ela pode ser definida como o ramo da odontologia responsável pela restauração, e preservação das funções orais, conforto, aparência, e saúde do paciente através da reposição de dentes e tecidos adjacentes, utilizando elementos artificiais [HEN1979].

As próteses dentárias são classificadas em próteses fixas e removíveis. Estas últimas, no entanto, são subdivididas em próteses totais quando há ausência de todos elementos dentários, e próteses parciais removíveis em casos onde apenas alguns dentes foram perdidos, e que por algum motivo, não podem ser substituídos por coroas protéticas fixas [HEN1979].

Toda reconstrução protética que se pretenda duradoura, há de passar prioritária e inevitavelmente pelo pré-requisito científico dos procedimentos clínicos que visam a recuperação dos tecidos comprometidos pelos processos patológicos [ZAN1996].

A história da PPR está pontilhada de fracassos de toda ordem: é por isso que a maioria dos dentistas a tem um conceito errôneo, equivocado ou mal interpretado. A proporção de fracassos é realmente grande.

2.1 Planejamento

O planejamento pode ser considerado como a espinha dorsal da PPR. Conforme [ZAN1996], este fato é de fundamental importância porque para se instalar uma prótese na boca do paciente, esta deverá estar devidamente preparada para recebê-la. Para que isto ocorra, muitas manobras prévias deverão ser executadas a fim de permitir um funcionamento harmônico entre a estrutura mecânica, que é a prótese, e o meio biológico no qual vai assentar-se.

Segundo [ZAN1996], o dentista deverá, com auxílio dos modelos de estudo e outros elementos de diagnóstico, estudar bem o caso, planejar a futura prótese, preparar devidamente a boca do paciente e enviar para o laboratório os modelos de trabalho e de orientação, este adequadamente desenhado para que o protético possa executar a prótese.

2.2 Etapas do Planejamento da PPR

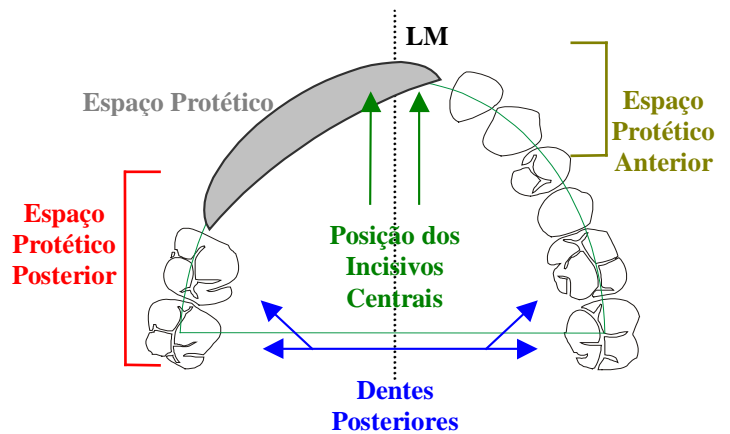
O desenho de uma PPR é o produto final de toda a teoria referente a este aparelho. Para esboçá-lo, é necessário que se estabeleçam os requisitos básicos da restauração a ser feita. Os objetivos que se devem alcançar com a prótese parcial removível são: suporte, estabilidade, retenção, função e estética.

É bom lembrar, que a seqüência dos passos são praticamente os mesmos para todos os casos [ZAN1996]. Destacaremos a seguir, passo a passo as etapas do planejamento de um caso da PPR.

1ª Etapa: Classificação de Kennedy

Kennedy propõe uma classificação que pode envolver quatro formas diferentes de arcos dentários. O caso ilustrado na figura 1 está enquadrado na Classe IV, que corresponde a um espaço protético anterior, ou seja, ausência de dentes anteriores e/ou posteriores envolvendo a linha média (entre incisivos centrais) com manutenção dos dentes posteriores bilaterais, estando os mesmos envolvidos no planejamento.

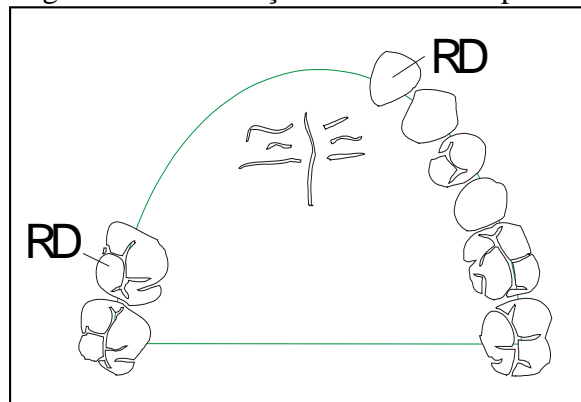
Figura 1 – Caso protético da Classe IV



2ª Etapa: Escolha dos Dentes Suportes e Retentores Diretos (RD)

Geralmente os dentes escolhidos para receber os RD e atuarem como suportes principais são aqueles que se encontram próximos ao espaço protético. No entanto, convém lembrar que essa escolha, também e principalmente, é feita após um minucioso estudo radiográfico e clínico dos elementos dentários. Estes serão responsáveis diretos pela resistência às forças que tendem expulsar a prótese da boca ou dos dentes suportes.

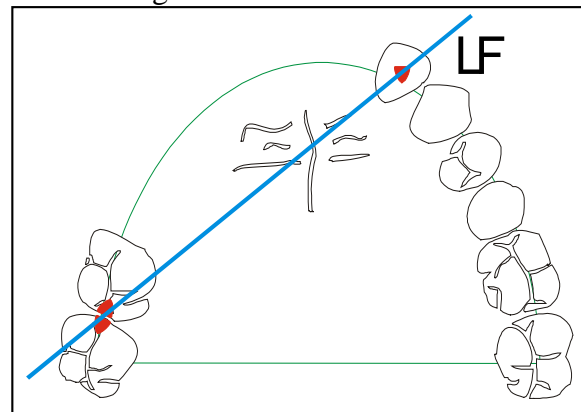
Figura 2 – Localização dos Dentes Suportes



3ª Etapa: Determinação da Linha de Fulcro (LF)

Dependendo do caso, após a determinação da posição dos RD, traça-se uma linha que passa pelos descansos oclusais (preparos confeccionados por desgaste na superfície oclusal dos dentes que abrigam os apoios oclusais dos grampos) dos mesmos. Esta representa a linha imaginária em torno da qual a prótese tende a sofrer movimentos de rotação, quando está sob ação de cargas.

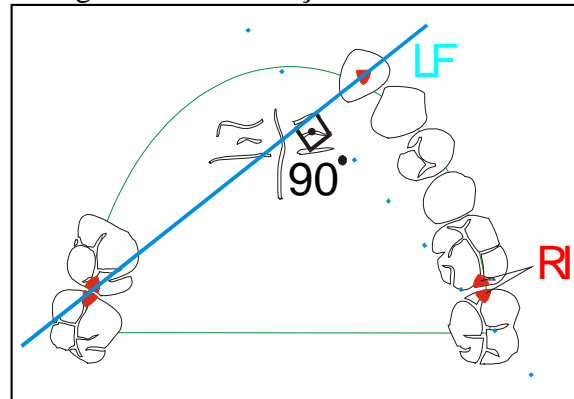
Figura 3 – Linha de Fulcro



4ª Etapa: Determinação da Localização dos Retentores Indiretos (RI)

Para anular os movimentos rotacionais citados anteriormente, o dispositivo de retenção indireta deve estar situado mais distante possível e perpendicular a LF, formando um ângulo de 90°. Estes elementos têm a função de retenção indireta, porque anulam ou reduzem os componentes horizontais das cargas mastigatórias.

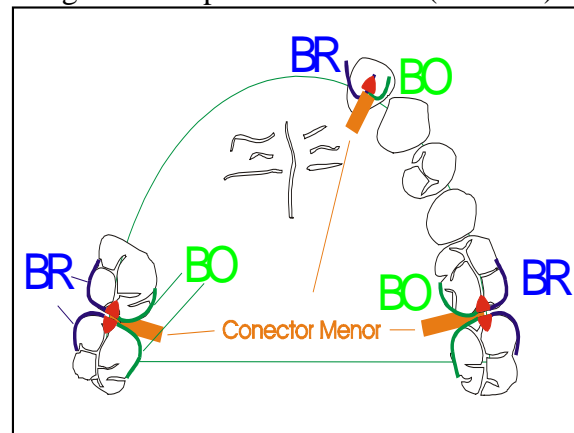
Figura 4 – Localização dos Retentores



5ª Etapa: Escolha do Tipo de RD e RI

Nesta etapa deve-se escolher o tipo dos grampos a serem utilizados e a sua localização. O desenho dos mesmos deve ser realizado numa seqüência lógica, iniciando-se pelos apoios oclusais, braço de retenção (corresponde a parte do grampo que confere retenção, pois é flexível e termina abaixo da área de maior contorno do dente), braço de oposição (caracterizado por conferir estabilidade ao dente pois se opõe a força aplicada pelo componente anteriormente citado, devendo situar-se totalmente acima da área de maior contorno do dente) e conector menor (componente que une o grampo ao conector maior).

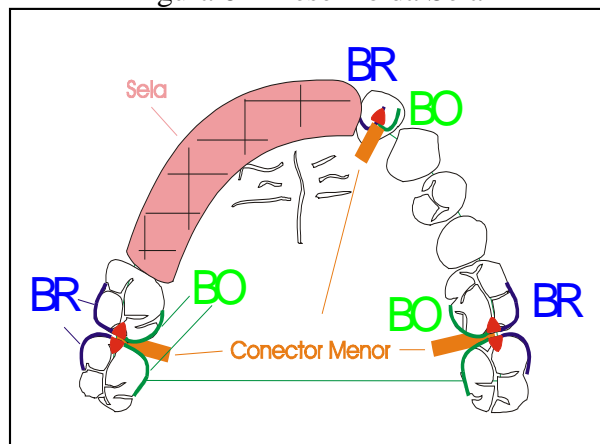
Figura 5 – Tipo de Retentores (RD e RI)



6ª Etapa: Desenho da Sela:

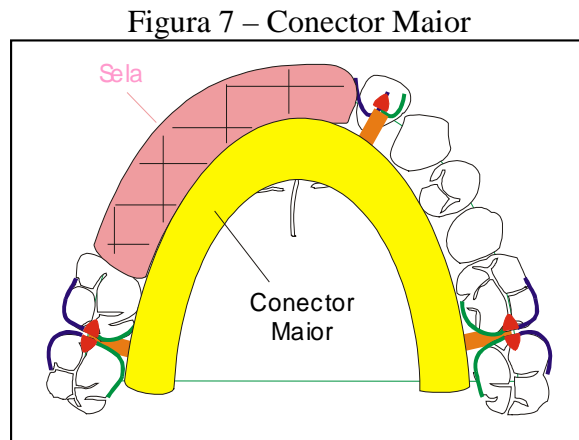
Esta é a parte da PPR que contém os dentes artificiais, devendo recobrir a maior área possível da superfície desdentada.

Figura 6 – Desenho da Sela



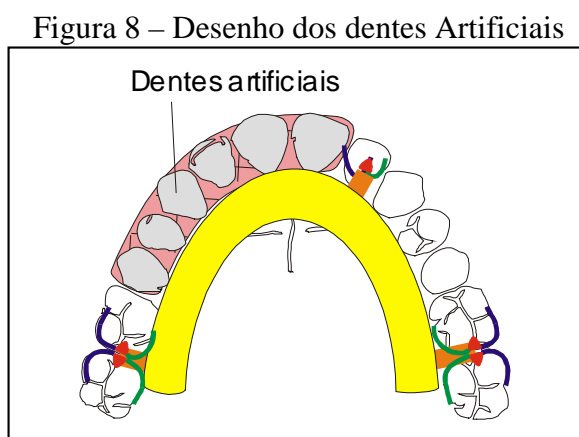
7ª Etapa – Desenho do Conector Maior:

Este é um componente metálico rígido, que faz a união (conexão) com os outros elementos da PPR unindo os elementos localizados de um lado do arco dentário aos que se situam do outro lado do mesmo. Podem também ser chamados barras de união.



8ª Etapa: Desenho dos Dentes Artificiais

Correspondem ao desenho para orientação do serviço de laboratório para montagem do número de dentes artificiais planejado pelo cirurgião dentista.



3. Informática Aplicada a Odontologia

O uso da informática na saúde tem se destacado com grande sucesso pelo mundo, tanto no auxílio para tomada de decisão, quanto ao apoio ao aprendizado. Em diversos países europeus, a informática em saúde vem sendo uma realidade com desenvolvimento de projetos entre si, e difundido a informática em saúde em suas universidades.

Dentre alguns software pesquisados na área odontológica, destacaremos os seguintes, conforme [FER2000]:

3.1 RaPiD

O RaPiD é um sistema especialista para a modelagem de PPR- Próteses Parciais Removíveis. Foi desenvolvido pela *School of Dentistry, University of Birmingham, Birmingham and Department of Computer Science, Brunel University, Londres, UK*.

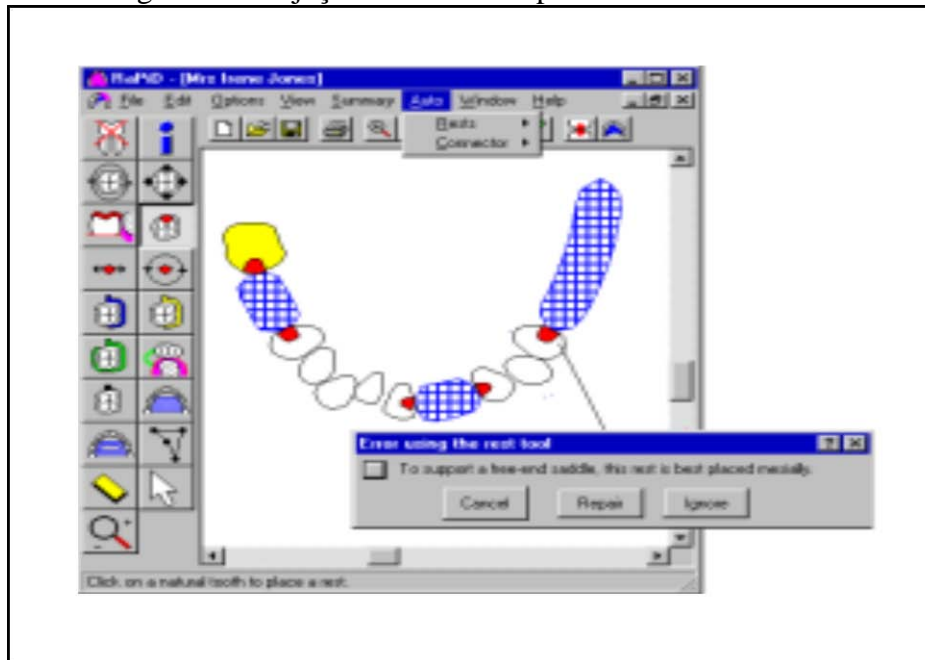
Este sistema é utilizado tanto como uma ferramenta educacional, como para apoio ao processo de tomada de decisão na prática odontológica. É um sistema bastante interativo. À medida que o usuário (cirurgião-dentista) vai construindo a prótese, o desenho aparece na tela e a partir de então, o sistema critica e dá sugestões ao usuário. Quanto ao modelo da PPR, o sistema intervém somente quando houver discrepâncias entre a solução proposta pelo usuário e a solução do sistema, conforme ilustra a figura 9.

A base de conhecimento foi montada através de entrevistas realizadas entre um amplo grupo de dentistas protéticos, então as regras foram criadas (a princípio 119 regras) sendo as mesmas corrigidas

pelos mesmos quando necessário. Vários especialistas em diferentes países do mundo (Brasil, Canadá, Alemanha, Irlanda, Nova Zelândia e América do Sul) avaliaram estas regras as quais se chegou ao número final de 125.

Atualmente este sistema está sendo utilizado pela USP- São Paulo, obtendo-se resultados satisfatórios.

Figura 9 – Projeção de uma PPR pelo RaPiD



O software que está sendo implementado (SEPPPR) baseia-se aparentemente nas mesmas estruturas de interface do RaPiD, porém, apesar da semelhança da interface existem grandes diferenças que precisam ser destacadas.

O RaPiD utiliza técnicas de Inteligência Artificial (IA), tratando o erro à medida que o acadêmico vai desenhando a prótese, com dicas, sugestões para seus erros, e informando que não é daquela determinada maneira que se deve aplicar tal planejamento. Já o SEPPPR, não utiliza técnicas de IA, ele não ajuda o cirurgião a cada passo que é tomado, ou seja, o usuário fará todo planejamento sem nenhuma interferência, no final sim, o sistema realiza um comparativo com a solução mais adequada para o caso em questão, dando um parecer sobre o planejamento feito. Isso permitirá que o aluno tome ações a partir do seu próprio conhecimento e embasamento teórico, testando situações e elaborando hipóteses, lidando assim com os desafios que forem lançados pelo software.

3.2 Seksdiam

Este sistema especialista foi desenvolvido na *Military University of Technology Faculty of Cybernetics*, Polônia. É destinado a apoiar o ortodontista no diagnóstico e planejamento do plano de tratamento. É equipado por ferramentas de verificação do conhecimento (redundância e contradição).

Como objetivos deste sistema, pode-se citar:

- Condução da entrevista e coleta de dados médicos;
- Tomada do diagnóstico, baseando-se em medidas do esqueleto facial;
- Propostas de planos de tratamento de acordo com o diagnóstico.

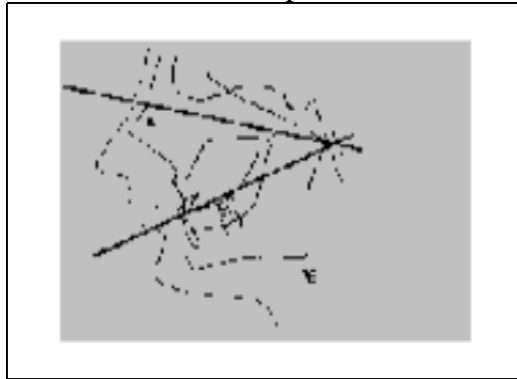
Como vantagens obtidas com o uso do SEKSDIAM, tem-se:

- Boa interface com o usuário;

- Grande exatidão nas medidas radio-gráficas do ângulo linear em exames de raio-x ou imagens de ultra-sonografia, como mostrado na figura 10;
- Grande base de conhecimento sobre defeitos *facio-gnation* oclusais.

A base de conhecimento contém informações adquiridas através de entrevistas com o especialista, resultados de testes de pacientes (conhecimento declarativo), e contém regras de produção conectando sintomas para o reconhecimento (conhecimento procedural). A base para conclusão é principalmente estabelecida pelos resultados das medidas dos ângulos lineares, baseados na imagem do plano antropométrico da cabeça. Os resultados conectados com dados da anamnese servem ao sistema na tomada do diagnóstico o qual será apresentado ao usuário ortodontista. A proposta é gerada através do uso de conexões do sistema de conhecimento entre medidas de resultados divergentes, padrões fixados e entidades de doenças.

Figura 10 – Medidas Obtidas pelo Raio-X – SEKSDIAM



O SEKSDIAM encontra-se em ampla utilização pelos ortodontistas na Polônia, os quais estão satisfeitos com o sistema.

3.3 Diagface

É um programa computadorizado com o objetivo de auxiliar os profissionais de odontologia no diagnóstico das patologias oro-faciais de uma forma que não é usualmente encontrada nos meios literários odontológicos. Contém aproximadamente 150 patologias mais encontradas pelo cirurgião-dentista na rotina clínica.

Apresenta quatro módulos que permitem que o usuário faça consultas de quatro maneiras:

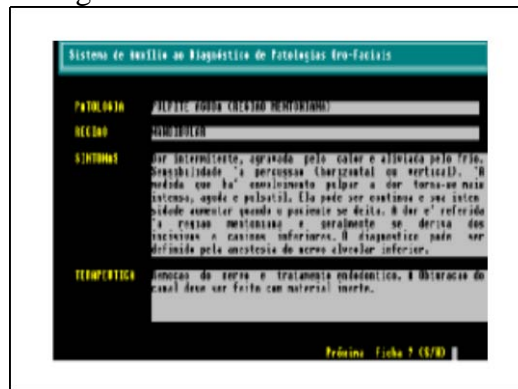
- Pelos sintomas;
- Pela região;
- Pela patologia;
- Por um sistema especialista baseado em regras.

O módulo de consulta pelos sintomas permite que o profissional supere uma das grandes dificuldades da clínica odontológica, tais como as lesões dos tecidos moles, que é a detecção e o diagnóstico diferencial de doenças com características muito semelhantes, baseado nos sintomas e sinais na fase prodrômica.

Um sistema que permite a entrada de sinônimos ou sintomas e sinais semelhantes também foi desenvolvido no programa. Depois que os sintomas são indicados, as patologias são listadas e o profissional pode consultar uma breve descrição de cada, com: a região, uma descrição geral e a terapêutica sugerida, ilustrado na figura 11.

O módulo de consulta por patologia permite a escolha de uma doença específica ou grupos de doenças, como, por exemplo, cistos. A escolha também pode ser feita pela fase da doença: aguda, sub-aguda ou crônica.

Figura 11 – Tela do DIAGFACE



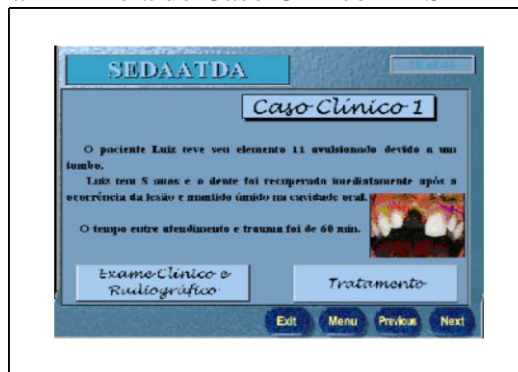
O DIAGFACE foi desenvolvido na UNICAMP e contém cerca de 200 regras com 64 variáveis. Foi programado para microcomputadores compatíveis com IBM-PC utilizando-se linguagens de banco de dados *DBaseIII Plus* e *Clipper*.

3.4 SEDAATDA

Sistema Especialista Difuso de Apoio ao Aprendizado do Traumatismo Dento-Alveolar. Utilizando recursos multimídia foi desenvolvido na UFSC, como tema de dissertação de mestrado no programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas.

É um sistema que consta de dois módulos, um teórico e um prático onde o aluno primeiro tem acesso à teoria e casos clínicos. Posteriormente no módulo prático através do sistema especialista o aluno pode criar seus casos clínicos e comparar seu plano de tratamento com o sugerido pelo sistema. Foi desenvolvido em *ToolBook Publish 5.0* e o módulo do sistema especialista implementado na *shell FuzzyCLIPS*.

Figura 12 – Tela do Caso Clínico 1 – SEDAATDA



O SEDAATDA foi desenvolvido para ser usado em micros 486 ou Pentium com CD-ROM e placa de som.

Todos estes software apesar de tratarem o erro de modos diferentes, terão grande importância para a conclusão desse projeto. Eles servirão de base para o desenvolvimento, desde a disposição das telas, como a forma que cada estrutura dispõe para analisar e tratar cada problema, pois todos se enquadram no mesmo ramo da saúde, a odontologia.

4. Software Educacional

Para o desenvolvimento de um software educacional, é preciso usar certas estratégias pedagógicas, que por sua vez, estão apoiadas em ferramentas e recursos que viabilizam sua realização.

Essas fazem com que o conhecimento não seja passado para o aluno. Ele não é mais instruído, ensinado, mas construtor do seu próprio conhecimento [VAL1989].

- Os alunos ganham autonomia nos trabalhos, podendo desenvolver boa parte das atividades sozinhos, atendendo de forma mais nítida ao aprendizado individualizado;
- Em função da gama de ferramentas disponíveis nos software, os alunos, além de ficarem mais motivados, também tornam-se mais criativos, despertando a curiosidade;
- Estímulo a uma forma de comunicação voltada para a realidade atual;
- Com certeza, uma grande contribuição da informática é o auxílio para o desenvolvimento das habilidades de comunicação e de estrutura lógica de pensamento;
- Estes ambientes favorecem, uma socialização que, às vezes, não conseguimos nos ambientes tradicionais, de alunos se ajudando mutuamente.

4.1 Abordagens Pedagógicas

A inexistência de uma teoria realmente válida e a grande amplitude do termo educacional, devido as ações inexplicáveis das atitudes dos seres humanos em relação ao ensino/aprendizagem é que nos leva a lidar com o assunto através de diversas abordagens.

A importância do professor é de dar assistência didática para o desenvolvimento do software. [LUC1994] afirma que o professor deve escolher o software que incentive e force o conhecimento do aluno, colocando-os em situações que tenham que desenvolver suas técnicas para solucionar novos problemas.

Segundo [VAL1989], os fatos e alguns processos específicos que a escola ensina, rapidamente tornam-se obsoletos e inúteis. Dado o volume cada vez maior de dados produzidos, ao invés de memorizar a informação, os acadêmicos devem ser ensinados a procurá-la e a tratá-la. Isso é possível através do auxílio do computador.

Conforme [LUC1994], para o estudo de uma estratégia para a introdução dos computadores na escola, há a necessidade de se associar o computador ao chamado Software Educacional. Este tem por fim alcançar os objetivos de ensino estipulados previamente, através de estratégias pedagógicas com o auxílio de especialistas das áreas de educação e informática. A escola utiliza o computador como ferramenta independente da abordagem. Para isso basta que ela tenha associada o uso do computador a complementos disciplinares ou projetos educacionais.

Depois de alguns estudos e pesquisas, [GIR1999] selecionou às seguintes abordagens estratégicas:

- **Abordagem Comportamentalista (behaviorista):** Burrhus Frederic Skinner é o autor mais expressivo e cujo trabalho mais caracterizou e influenciou esta abordagem. Consiste que toda e qualquer forma de experiência se transforma na base do conhecimento. O professor é considerado o centro do aprendizado, onde a escola define a transmissão cultural da educação, determinando ao professor o controle dos comportamentos através da imposição ou instalação e mantimento do mesmo. Sendo assim, se o professor falhar, todo o sistema poderá ser fracassado.
- **Abordagem Humanista:** baseada no trabalho de Carl Ranson Rogers, o ensino concentra-se na pessoa em si. O professor atua como um contribuinte para a aprendizagem do aluno. Não é definido um modelo ou técnica para facilitar a aprendizagem. Ela se dá através da liberdade para aprender dentro de uma estrutura pedagógica que enfatizará o desenvolvimento da pessoa que se realiza através da interação desta com o meio.

- **Abordagem Cognitivista:** baseia-se em Jean Piaget. Nesta o aluno não recebe a solução diretamente, deve construí-la. O professor passa primeiramente estruturas fundamentadas em suas teorias ou em teorias já formadas. Aí então, lança os desafios, que incentivam o aluno a resolver o mesmo. O objetivo é trabalhar o desenvolvimento do pensamento, corpo e sentidos, provocando desequilíbrios onde o educando aprenda por si só através da aquisição de conhecimentos lógico-racional.
- **Abordagem Sócio-Cultural:** baseada em Paulo Freire, encontramos nesta uma visão que procura criar e desenvolver a consciência política nos educandos, gerando aos mesmos uma operação de distanciamento do objeto cognoscível. Isso faz com que o aluno exponha sua realidade e sua ação sobre ela.

Na maioria dos casos, todo e qualquer Software Educacional abrangerá pelo menos um pouco de cada abordagem. Não podemos definir uma única e exclusiva, sabendo que o professor possui um importante papel no aprendizado, assim como condições favoráveis de liberdade, com certeza podem levar a um ótimo ensino. Logo, também uma relação que não é imposta e onde o homem é o sujeito da educação, nos levará a um aprendizado considerável. Sendo assim, apesar da participação em menor ou maior grau de todas essas abordagens em um SE, uma terá um alto grau de relevância. No desenvolvimento do SEPPPR procurou-se adotar predominantemente a abordagem cognitivista através de um planejamento de interface que permita ao usuário realizar o planejamento baseado em hipóteses e conceitos próprios, sem a interferência diretiva do software.

5. Software Proposto

O software a ser desenvolvido facilitará tarefa do professor como guia de aprendizagem proporcionando ao aluno um contato mais direto com a manipulação do problema. Atende-se assim a necessidade da experiência direta, considerada uma modalidade de aprendizagem mais propícia ao desenvolvimento da capacidade de resolução criativa de problemas.

Devido a grande variedade de casos de PPR encontrados e as diversas soluções possíveis para cada caso, desenvolveremos um software para auxiliar no processo de compreensão e busca da solução mais adequada. Esta característica do problema mostra-se adequada para utilização de simulação educacional a qual possibilita o exercício da tomada de decisão frente a problemas reais.

Conforme o especialista envolvido no projeto, para os casos englobados no software, parte-se do pressuposto de que:

- Há divergências entre autores no que diz respeito ao planejamento em prótese parcial removível, no entanto existem regras que não podem ser diferentes;
- Os supostos pacientes não tem condições de utilizar prótese parcial fixa;
- Os supostos pacientes não tem condições de colocar implantes dentários;
- Os supostos pacientes estão adequados para receber tratamento com PPR;
- Não há intenção de treinar a utilização de encaixe intra-coronários;
- Não há retenções que possam exigir utilização de delineadores;
- Há condições de utilizar sempre conectores rígidos sem intenção de utilização de conectores elásticos;
- Serão sempre utilizados dentes de acrílico;
- Para simplificar a técnica de orientação do desenho, tomar-se-á como base a classificação de Kennedy;
- É imprescindível que o aluno já tenha um embasamento teórico no assunto;

- Qualquer informação adicional será fornecida no exercício em questão, podendo exigir uma contextualização prévia por parte do professor.

A idéia é lançar ao usuário um conjunto de casos (bocas sem determinados dentes) onde ele mesmo possa escolher a situação que deseja tratar. O software disponibilizará as ferramentas necessárias para a aplicação do planejamento. Todas as etapas definidas no item 2.1 deverão ser realizadas. Ao final será emitido um parecer sobre a solução de planejamento desenvolvida. A figura 13 ilustra o protótipo de interface da tela onde será emitido o parecer.

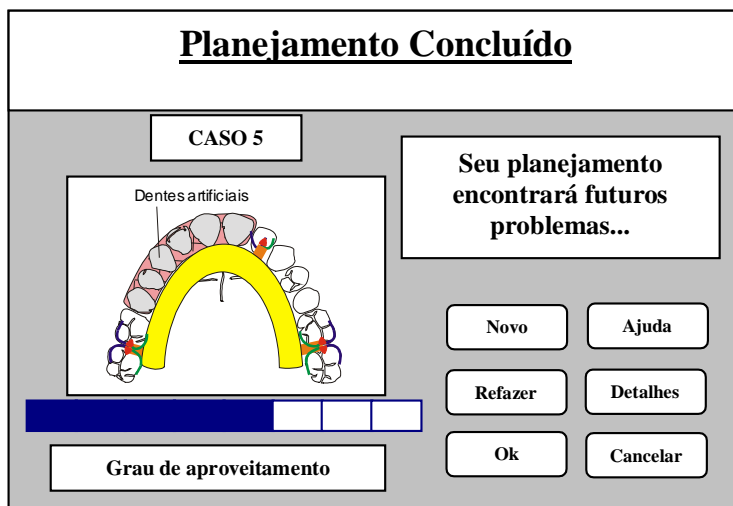


Figura 13 - Protótipo da Interface

O software está sendo implementado usando a ferramenta *ToolBook*, para criação de documentos hipermídia e aplicações em geral. O *Toolbook* é adequado para a criação de ambientes de ensino-aprendizagem, pois apresenta desde recursos básicos de programação até recursos próprios de linguagens visuais.

6. Considerações Finais

Sabendo da necessidade de uma melhor organização de informações e da importância de tornar o processo de ensino/aprendizagem mais dinâmico nas diversas áreas de atuação o software SEPPR foi proposto. O SEPPR busca alcançar estes objetivos em uma área específica da odontologia que se refere ao planejamento das soluções protéticas em casos de perdas parciais dos elementos dentais.

Através da pesquisa realizada, conclui-se que é possível auxiliar o processo de aprendizagem do problema de planejamento de PPR através do desenvolvimento de um software educacional. A escolha por uma abordagem cognitivista de interação busca proporcionar ao aluno usuário a construção e a manipulação de um conjunto de conhecimentos relacionados ao problema. Entende-se ser esta uma abordagem que permitirá um acréscimo de qualidade na aprendizagem do problema.

A ferramenta em desenvolvimento poderá ser utilizada por professores, alunos e profissionais da Odontologia vindo ao encontro da demanda identificada na área e das necessidades encontradas atualmente em nossas universidades.

7. Referências Bibliográficas

- [FER2000] FERNANDES, Ana Paula Soares. **Aplicação de Informática em Saúde.** Núcleo de Informática Biomédica – Centro Odontológico Virtual. Universidade Estadual de Campinas: UNICAMP [http://www.nib.unicamp.br/cov/se_odont.htm]. (08 maio 2000 23:03).
- [GIR1999] GIRAFFA, Lúcia M. M.. **Material de Apoio: Paradigmas Pedagógicos Aplicados a Comunicação de Software Educacional.** Porto Alegre, 1999.
- [HEN1979] HENDERSON, Davis. **Prótese Parcial Removível.** Editora Artes Médicas, 1979.
- [LUC1994] LUCENA, Marisa W. F. P.. **O Uso das Tecnologias da Informática para o Desenvolvimento da Educação.** Rio de Janeiro, 1994.
- [TOD1996] TODESCAN, Reynaldo; SILVA, Eglas E. Bernardes da; ODILON, José da. **Atlas de Prótese Parcial Removível.** São Paulo: Editora Santos Livraria, 1996.
- [VAL1989] VALENTE, José Armando. **Questão do Software: Parâmetros para o Desenvolvimento de Software Educativo.** Núcleo de Informática Aplicada à Educação – Memo No. 24 – Universidade Estadual de Campinas: UNICAMP, 1989.
- [ZAN1996] ZANETTI, Artemio Luiz; LAGANÁ, Dalva Cruz. **Planejamento: Prótese Parcial Removível.** São Paulo: Sarvier, 1996.