



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E**  
**CONTABILIDADE E SECRETARIADO EXECUTIVO - FEAAC**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**  
**CURSO DE CIÊNCIAS ATUARIAIS**

**LARISSA ROCHA FONTELES VIEIRA**

**SELEÇÃO ADVERSA EM PLANOS ODONTOLÓGICOS: UM ESTUDO DE CASO**  
**NA ODONTOSYSTEM**

**FORTALEZA**

**2015**

**LARISSA ROCHA FONTELES VIEIRA**

**SELEÇÃO ADVERSA EM PLANOS ODONTOLÓGICOS: UM ESTUDO DE  
CASO NA ODONTOSYSTEM**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Atuariais do Departamento de Administração da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Atuariais.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Ms. Alana Katielli Azevedo de Macedo

**FORTALEZA**

**2015**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade

---

V716s Vieira, Larissa Rocha Fonteles.  
Seleção adversa em planos odontológicos: um estudo de caso na Odontosystem /  
Larissa Rocha Fonteles Vieira. - 2015.  
41 f.: il. color.

Monografia (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia,  
Administração, Atuária e Contabilidade, Curso de Ciências Atuariais, Fortaleza, 2015.  
Orientação: Profa. Ma. Alana Katielli Azevedo de Macedo

1. Seguro odontológico. 2. Avaliação de riscos. I. Título

---

CDD 368.01

**LARISSA ROCHA FONTELES VIEIRA**

**SELEÇÃO ADVERSA EM PLANOS ODONTOLÓGICOS: UM ESTUDO DE  
CASO NA ODONTOSYSTEM**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Atuariais do Departamento de Administração da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Atuariais.

Aprovada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profª. Ms. Alana Katielli Azevedo de Macedo (Orientadora)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profª. Dra. Iana Bezerra Jucá (Membro da Banca Examinadora)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. . Dra Sílvia Maria Dias Pedro Rebouças (Membro da Banca Examinadora)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dedico esta monografia à minha família, que sempre me deu o suporte e o apoio necessário em todos os momentos que precisei e ao meu namorado, que nunca me deixa esquecer onde sou capaz de chegar. Obrigada.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu namorado, que sempre me incentiva a crescer e a ser uma pessoa melhor, sou muito grata por todo o apoio dado.

À minha mãe e ao meu padrasto, por todo apoio e suporte em todas as etapas da minha vida.

Ao meu irmão, que juntamente com os meus pais, sempre esteve presente em todos os momentos e faz tudo para me agradar.

Às professoras membros da banca examinadora Iana Bezerra Jucá e Sílvia Maria Dias Pedro Rebouças.

À minha orientadora, por ter me aceito como orientanda e por sua simpatia e alegria em todos os momentos.

“É preciso força pra sonhar e perceber que a estrada vai além do que se vê.”

(Marcelo Camelo)

## **RESUMO**

O objetivo principal deste trabalho foi buscar evidência de seleção adversa em planos odontológicos individuais e coletivos, especificadamente na empresa Odontosystem. Foram expostas as principais características da seleção adversa, um tipo de assimetria de informação que está presente em diversos setores do mercado. Em seguida, viu-se que o mercado de planos odontológicos cresceu nos últimos anos, que a função desses planos não é apenas para tratar um problema dentário, mas também é uma forma de se proteger financeiramente, por isso a incerteza do aparecimento de uma doença interfere na demanda dos planos. Depois diferenciou-se a oferta e a demanda em serviços e planos odontológicos, onde fez-se um breve comentário sobre as leis e os decretos que envolvem esse assunto, identificando certas peculiaridades desse mercado. A metodologia utilizada foi através de técnicas estatísticas, tendo a análise dos clientes dos planos individuais e coletivos sendo feita, mais precisamente, pelo teste de Mann-Whitney-Wilcoxon. Chegou-se à conclusão de que os clientes dos planos coletivos demoram mais tempo para utilizar o plano pela primeira vez.

Palavras-chave: seleção adversa, planos odontológicos, teste Mann-Whitney-Wilcoxon.

## **ABSTRACT**

The main objective of this study was indicative of adverse selection in individual and group dental plans, specifically in Odontosystem company. The main features of adverse selection, a type of information asymmetry which is present in several market sectors were exposed. Then we saw that the market for dental plans has grown in recent years, the function of these plans is not only to treat a dental problem, but it is also a way to protect themselves financially, so the uncertainty of the onset of a disease interferes with demand plans. After we differentiate supply and demand in services and dental plans, which We made a brief comment on the laws and decrees involving this matter, identifying certain peculiarities of this market. The methodology used was through statistical techniques, where the analysis of customers' individual and collective plans was made, more precisely, by the Mann-Whitney-Wilcoxon test. We came to the conclusion that customer group plans take longer to use the plan for the first time.

Keywords: adverse selection, dental plans, Mann-Whitney-Wilcoxon test.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Equilíbrio com usuários idênticos .....	19
Figura 2 – Equilíbrio separador .....	20
Gráfico 1 – Histograma da distribuição dos intervalos de tempo (em dias) do 1º atendimento – Planos Individuais. ....	36
Gráfico 2 – Histograma da distribuição dos intervalos de tempo (em dias) do 1º atendimento – Planos Coletivos .....	36

## LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1 – Beneficiários de planos individuais exclusivamente odontológicos segundo modalidade de operadora .....	28
Tabela 2 – Beneficiários de planos privados exclusivamente odontológicos por tipo de contratação do plano .....	32
Tabela 3 – Beneficiários de planos privados exclusivamente odontológicos por tipo de contratação do plano em setembro/2014 .....	33
Tabela 4 – Estatísticas descritivas – planos individuais .....	35
Tabela 5 – Estatísticas descritivas – planos coletivos .....	35
Quadro 1 – Teste Mann Whitney Wilcoxon .....	40

## SUMÁRIO

1.	Introdução .....	13
2.	Aspectos teóricos da Seleção adversa .....	16
2.1.	Equilíbrio competitivo no Mercado de Seguros .....	18
3.	A oferta e demanda de serviços e planos odontológicos .....	22
3.1.	O mercado de operadoras de planos odontológicos .....	24
3.2.	A demanda por serviços odontológicos .....	28
3.3.	A demanda por planos odontológicos .....	29
	3.3.1. Incerteza e demanda por plano de saúde ..	30
	3.3.2. A demanda por planos odontológicos: individual e coletiva .....	30
4.	O caso Odontosystem de seleção adversa .....	34
4.1.	Fonte de descrição dos dados .....	34
4.2.	Metodologia .....	37
4.3.	Resultados .....	40
5.	Considerações Finais .....	41
6.	Referências Bibliográficas .....	42

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), uma boca saudável é aquela que apresenta ausência de dor orofacial crônica, cânceres de boca ou garganta, feridas, defeitos congênitos, cáries, perda de dentes e outras doenças ou distúrbios na cavidade oral.

No Brasil, malgrado a odontologia ser uma assistência fornecida principalmente pela iniciativa privada, a saúde bucal dos brasileiros vem melhorando com o passar do tempo.

O governo brasileiro vem tomando algumas medidas para reduzir as doenças bucais da população. Uma das principais medidas realizadas foi a fluoretação da água de abastecimento público e dos dentifrícios vendidos no mercado, o que resultou na diminuição do índice de cáries.

A população também vem se conscientizando cada vez mais, o que não ocorria antigamente, quando as visitas aos cirurgiões-dentistas eram raras. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), através da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 1998, 18,7% da população brasileira nunca havia ido a uma consulta odontológica, e as crianças menores de 4 anos lideravam nesse quesito.

A partir da vontade de possuir dados mais completos sobre a saúde bucal dos brasileiros, foi instituído, em 2003, o SB Brasil: Condições de Saúde Bucal na População Brasileira (Brasil Sorridente).

Segundo o Ministério da Saúde (2004), esse projeto tinha o objetivo de produzir informações sobre as condições de saúde bucal da população brasileira e subsidiar o planejamento-avaliação de ações nessa área nos diferentes níveis de gestão do Sistema Único de Saúde, através da coordenação de um amplo esforço nacional para o estudo destas condições e para a criação e manutenção de uma base de dados eletrônica relativa aos principais problemas nesse campo, articulando diferentes agências e unidades de saúde, contribuindo na perspectiva da estruturação de um sistema nacional de vigilância epidemiológica em saúde bucal.

A Pesquisa Nacional de Saúde Bucal, SB Brasil, já teve duas edições, 2003 e 2010. Em ambas pesquisas, o principal indicador era o CPO: "Careado - afetados pela

cárie e ainda não-tratados; Perdidos - extraídos em decorrência da cárie; Obturados - acometidos pela cárie, porém tratados" (BRASIL, 2011).

Comparando os resultados das pesquisas de 2003 e 2010, pode-se ver que houve melhora em todos quesitos analisados, como por exemplo, na análise do CPO:

O primeiro inquérito nacional, realizado em 16 capitais em 1986, mostrou um CPO aos 12 anos de 6,7, ou seja, aproximadamente 7 dentes afetados pela doença, sendo a maioria destes ainda sem tratamento. Em 2003 foi realizado o primeiro inquérito de saúde bucal que incluiu, além de todas as 27 capitais, os municípios do interior das cinco regiões, pesquisa que ficou conhecida como Projeto SBBrazil 2003. Naquele estudo, o CPO aos 12 anos foi igual a 2,78 e, nesta pesquisa de 2010, o CPO aos 12 anos ficou em 2,07, correspondendo a uma redução de 26,2% em 7 anos. Considerando o componente do CPO relativo especificamente aos dentes não tratados (cariados), a redução foi de mesma magnitude (de 1,62 para 1,21). (BRASIL, 2011)

A melhora desses números pode estar relacionada com o aumento de segurados nos planos odontológicos, entretanto, não temos como tirar conclusões mais precisas, pois o número de trabalhos e pesquisas sobre estes planos são bem inferiores se comparado com o de planos médico-hospitalares. Isso pode ser explicado pelo fato de muitos pesquisadores considerarem a saúde bucal apenas um dos indicadores da saúde como um todo.

Se considerar a saúde bucal de forma isolada, percebe-se que os planos odontológicos apresentam algumas diferenças importantes em relação aos planos médico-hospitalares. Uma dessas diferenças é que, enquanto no primeiro as idas aos consultórios acontecem com frequência e são eventos de baixo custo; no segundo, as hospitalizações ocorrem com menor frequência, mas ocasionam altos custos. Por exemplo, um mesmo procedimento odontológico pode ser feito diversas vezes, como a aplicação de flúor, mas uma pessoa não pode retirar um órgão duas vezes.

O objetivo dessa monografia é realizar uma análise de dados da empresa Odontosystem, através de testes estatísticos, da situação de seleção adversa em planos odontológicos. Para os cálculos, foi utilizado o programa computacional R Code Team

O intuito de estudar a seleção adversa é que sua presença pode causar custos mais altos para as empresas, pois é elas não sabem quem realmente são seus clientes. Pode-se verificar isso através do exemplo de ALVES(2004):

Se uma empresa é incapaz de identificar de forma precisa os consumidores no que se refere ao risco, então esta cobra um preço médio para todos os agentes.

Agindo desta maneira, os indivíduos de alto risco estão mais propensos a adquirir o plano do que os de menor risco.

No decorrer dos capítulos veremos a parte teórica do assunto, no capítulo 2 exploraremos a seleção adversa em si, suas características, suas tendências, suas influências. No capítulo 3, veremos a oferta e a demanda dos serviços e dos planos odontológicos e como elas são interferidas; é descrito também os dois tipos de planos que existem: os planos individuais e os planos coletivos. Já no 4, expomos a análise do caso, mostramos a metodologia e os resultados.

O mercado de seguros é um dos setores da economia mais prejudicados com a assimetria de informações, mas as áreas de planos odontológicos e de planos médicos também são afetadas por esse fenômeno. Este problema acontece quando alguma parte possui informações que não são conhecidas pela a outra parte, o que de certa forma, pode deixar alguém em vantagem no mercado.

Segundo SCHMIDT et al (2005), a informação assimétrica (ou imperfeita) surge, nos mercados, quando os compradores e vendedores não estão perfeitamente informados sobre a qualidade dos bens e serviços vendidos no mercado, isto é, existem problemas provocados por diferenças na informação. Isso ocorre porque em alguns mercados é difícil, ou mesmo impossível, verificar, a um baixo custo, a qualidade de um item. Conseqüentemente, como a informação sobre esse item em seu mercado, possui um alto custo para ser obtida, então, é plausível que vendedores e compradores tenham diferentes informações sobre os bens e serviços negociados.

Analisando por uma abordagem econômica, pode-se notar através do modelo principal-agente, ou teoria da agência, os problemas que podem surgir por conta de informações assimétricas e incompletas, como por exemplo, conflito de interesses e risco moral.

A seleção adversa acontece, pois o principal possui dificuldades de identificar, com precisão, todas as características e detalhes dos agentes. Por serem informações suas, o agente sabe exatamente todos os detalhes importantes.

Exemplificam-se esses conceitos mostrando duas relações entre principal-agente. A primeira é regulador-regulado, onde o regulador (principal) não conhece os dados financeiros do regulado (agente). Já a segunda relação acontece entre seguradora-segurado, nesse caso o segurado (agente) conhece os seus riscos, já a seguradora (principal) não. Essas informações podem ser relacionadas às características do produto ou podem ser relacionadas ao tipo de agente.

A seleção adversa surge quando as decisões de troca de um indivíduo informado dependem de suas informações privadas de modo que elas afetam de modo adverso os participantes não informados no mercado (MAS-COLLELL; WHINSTON; GREEN, 1995).

O risco moral acontece quando o indivíduo muda seu comportamento após adquirir certo serviço, aumentando suas idas aos consultórios médicos, no caso de plano de saúde, ou agindo com menos cuidado e aumentando as chances de ocorrer um

sinistro, no caso de seguro de automóveis. É conhecido como um problema “pós-contratual”.

Pela teoria de Williamson (1985), foi possível chegar a uma solução em relação ao risco moral adotando três medidas: monitorar as atividades de execução do contrato; incentivar os comportamentos positivos e estabelecer joint-ventures com o intuito de reduzir os riscos de *free-riding*.

Os problemas gerados pela seleção adversa podem surgir quando os indivíduos de um plano de saúde não forem escolhidos aleatoriamente dentro de um grupo. No caso de um plano odontológico, esse problema ocorre, pois os indivíduos que assinam o contrato não fazem parte de uma amostra aleatória de uma comunidade que busca encontrar os riscos de um possível evento.

De acordo com Williamson (1985), a sinalização (*signalling*) e a filtragem (*screening*) são duas formas de reduzir os impactos gerados pelos problemas de seleção adversa. No caso da sinalização, o agente informa, ou “sinaliza”, suas peculiaridades antes de firmar contrato, dessa forma, o principal tem o conhecimento sobre o tipo e a qualidade do agente.

Já na filtragem, é o principal que busca essas informações, utilizando de alguns meios para saber o tipo de agente, portanto, as características do agente são obtidas de forma indireta.

Portanto, enquanto na sinalização é o agente que dá o primeiro passo, na filtragem, é o principal que age primeiro.

Para um plano odontológico cobrar um preço justo aos seus possíveis consumidores é preciso ser capaz de identificar, com maior exatidão, os riscos que os seus usuários estão sujeitos. Se não obtiver sucesso nessa tarefa, será estabelecido um valor médio para todos os segurados do plano. Dessa forma, irá atrair mais usuários com alto risco do que os demais.

Uma das formas encontradas pelas empresas para evitar esse problema é arrolar preços referentes a cada espécie de risco. Essa solução é chamada de *experience rating*, na qual a expectativa dos gastos dos usuários de certo plano, descoberto pela análise dos seus fatores de riscos, determina o preço ofertado. No entanto, como estabelecer todos esses riscos de forma precisa pode ser algo difícil, as operadoras precisam investir em modos de identificar os usuários e os cálculos probabilísticos para avaliar os riscos.

Os usuários dos planos odontológicos, como os de outros tipos de planos, possuem todas as informações necessárias para avaliar o seu risco, diferentemente da

seguradora, que não é capaz de identificar o que precisa. Para cada seguradora existe um preço para obter essas informações dos seus segurados. Os usuários que possuem um alto risco acham mais vantajoso para eles esconderem das seguradoras o seu risco e seu custo esperado.

## 2.1 Equilíbrio competitivo no Mercado de Seguros

Rothschild e Stiglitz (1976) notaram que em relação a demanda, a riqueza das pessoas pode ser representada por  $W$  e  $W - d$ . O  $W^1 = W$ , quando não ocorre nenhum sinistro e o  $W^2 = W - d$ , quando acontece algum tipo de sinistro.

Os indivíduos podem se prevenir de um possível gasto, ou prejuízo, através de um pagamento de um prêmio ( $a^1$ ) para uma seguradora de saúde. Em retorno, as seguradoras pagam indenizações ( $a^2$ ) para os segurados. Com o pagamento do seguro, a riqueza será representada por  $W^1 = W - a^1$  e  $W^2 = W - d + a^2$ , onde  $a^2 = a^2 - a^1$ . Segundo Rothschild e Stiglitz, o vetor  $a = (a^1, a^2)$  descreve um contrato de seguros.

$$V(p, a^1, a^2) = (1 - p) U(W - a^1) + p U(W + a^2 - d)$$

Esse teorema simboliza as preferências do indivíduo segurado, onde  $p$  representa a possibilidade de acontecer um sinistro e o  $U(\cdot)$  representa a utilidade da renda.

O contrato  $a$  funciona quando  $V(p, a) = V(p, W - a^1, W - d + a^2)$ . De todos os possíveis contratos oferecidos aos indivíduos, eles escolhem aquele que maximiza o  $V(p, a)$ .

Analisando a oferta, os autores chegaram a conclusão de que é mais complicado decidir qual seguro ofertar e para que tipo de pessoas ofertar. O retorno de um contrato de seguro é uma variável aleatória. Assim, as seguradoras são “*risk-neutral*”. Para cada contrato, existe conjunto de  $a$ . O lucro esperado de um contrato, quando vendido a um indivíduo, com a probabilidade de sinistros  $p$  é:

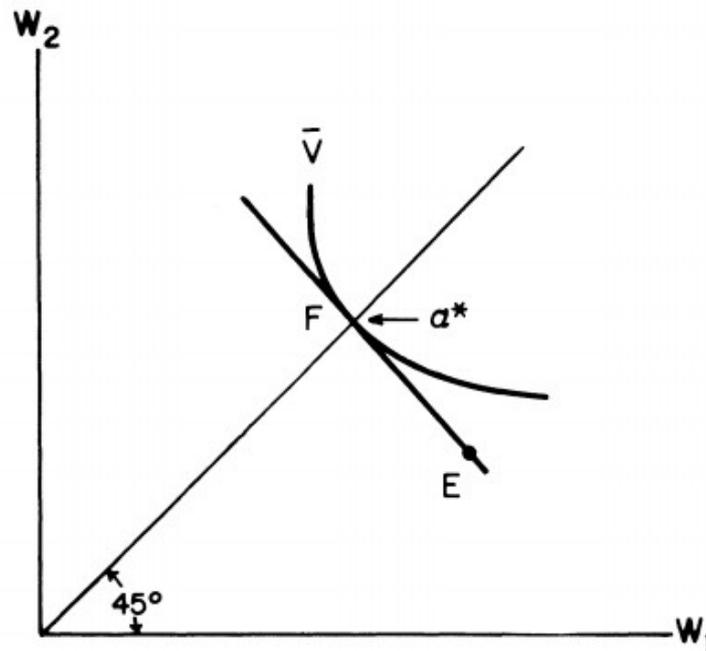
$$\pi(p, a^1, a^2) = (1 - p) a^1 - p a^2$$

O equilíbrio em um mercado competitivo é um conjunto de contratos, onde os segurados procuram aqueles que irão maximizar a utilidade esperada. Rothschild e Stiglitz (1976) também chegaram a conclusão que nenhum dos contratos no equilíbrio

pode ter lucro esperado não negativo e nenhum contrato fora do equilíbrio, se ofertado, produzirá lucro positivo.

Os casos de informações assimétricas em seguradoras de saúde acontece, somente, quando os diversos usuários possuem diferentes probabilidades de certos eventos acontecerem.

Figura 1 - Equilíbrio com usuários idênticos.



Fonte: ROTHSCHILD, M., STIGLITZ, J., (1976).

Na Figura 1, pode-se observar que as linhas horizontal e vertical representam duas situações. A horizontal é o não acontecimento de sinistro ( $W^1$ ) e a vertical é o acontecimento de sinistros ( $W^2$ ). O ponto E ( $\hat{W}^1, \hat{W}^2$ ) é o estado em que o indivíduo não possui algum tipo de seguro. A aquisição da apólice de seguro  $a = (a^1, a^2)$  desloca o indivíduo de E para o ponto ( $\hat{W}^1 - a^1, \hat{W}^2 + a^2$ ).

A entrada gratuita e a concorrência perfeita garantirá que as apólices compradas em equilíbrio competitivo não gerem lucros esperados, de modo que se  $a$  é adquirido,

$$a^1 (1 - p) - a^2 p = 0$$

Em um cenário de informação imperfeita com dois tipos de consumidores e que estão em equilíbrio, a probabilidade de sinistros para cada um deles é diferente. Um

indivíduo com baixo risco é identificado por  $P_b$  e um indivíduo com alto risco  $P_a$  e, dessa forma,  $P_a > P_b$ .

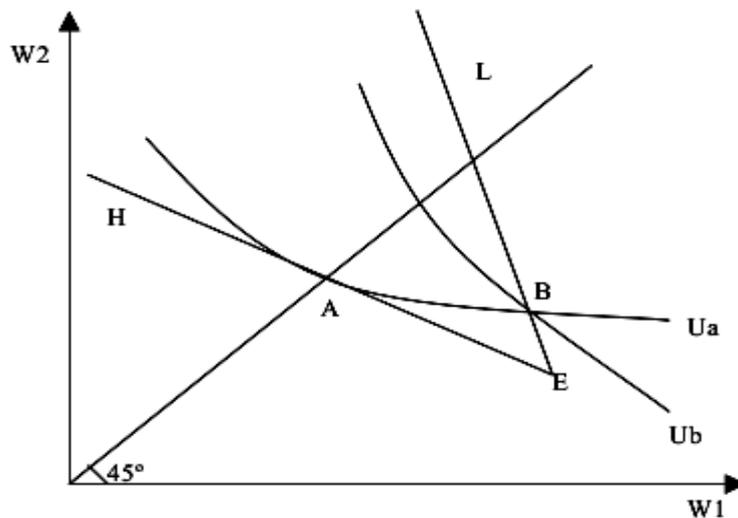
$$P_m = \lambda P_a + (1 - \lambda) P_b$$

A fórmula acima é a probabilidade média de ocorrer um sinistro, onde  $\lambda$  é percentual de indivíduos de alto risco. Neste caso, o mercado possui somente de duas situações de equilíbrio: agregador (*pooling*), onde os grupos compram o mesmo contrato e separados (*separating*), onde cada grupo adquire contratos distintos.

No equilíbrio agregador,  $(1 - P_m) a^1 - P_m a^2 = 0$ . Segundo Rothschild e Stiglitz (1976), este equilíbrio pode ser sempre superado por algum contrato que gere lucros positivos.

Já no equilíbrio separados,  $(1 - P_a) a^1 - P_a a^2 = 0$  e  $(1 - P_b) a^1 - P_b a^2 = 0$ . É o tipo de equilíbrio possível nesse mercado, identificado na figura 2 no  $(W^1, W^2)$

Figura 2 – Equilíbrio separador



Fonte: ALVES (2004).

Pode-se observar que na Figura 2, no equilíbrio separador se pode encontrar dois tipos de contratos, representados na figura acima nos pontos A e B, sendo o A para os usuários de alto risco e o B para os usuários de baixo risco.

Segundo Alves (2004), quando este vetor de contratos é oferecido, vale a condição de compatibilidade de incentivos:

$$V(p_a, \alpha_a) \geq V(p_a, \alpha_b) \text{ e } V(p_b, \alpha_b) \geq V(p_b, \alpha_a)$$

### 3. A OFERTA E DEMANDA DE SERVIÇOS E PLANOS ODONTOLÓGICOS

Na economia, a Lei da Oferta e Procura demonstra o comportamento dos consumidores na compra de bens e serviços em determinado período, em razão da quantidade e do preço.

A oferta de um produto é estabelecida pela quantidade que os produtores estão dispostos e aptos a disponibilizar para o mercado, com determinado preço e em um período de tempo. Quanto mais alto for o preço desse bem ou serviço, mais vantajosa se torna a sua produção.

Já a procura, ou demanda, é estabelecida pelo poder de compra dos consumidores, qual a quantidade que eles estão dispostos a obter, com determinado preço e em um período de tempo.

Além das funções básicas de um profissional odontológico, como serviços de higiene bucal e restauração, é preciso que ele seja capaz de fornecer informações que, de certa forma, afeta a demanda por seus serviços.

Segundo a ANS (2003), esses profissionais ofertam informação à demanda, ou seja, aos pacientes. Informação a respeito do nível de saúde bucal dos pacientes, da natureza das doenças bucais, do provável impacto de determinados tratamentos, tanto positivo quanto negativo, bem como recomendam o que consideram como o melhor e mais indicado tratamento para o caso em análise. Portanto, as pessoas procuram nos cirurgiões-dentistas dois tipos de produtos, informações e seus serviços, como cirurgias, tratamentos endodônticos e restaurações.

Contudo, existem profissionais que ofertam apenas um desses produtos. Em certas operadoras de planos odontológicos existe o dentista com função de *gatekeeper*, eles apenas realizam exames clínicos e encaminham os pacientes. Outros dentistas são responsáveis pela execução do tratamento indicado. Essa divisão de tarefas pode influenciar nos custos e na qualidade dos serviços ofertados.

Como já visto, é evidente que os dentistas possuem informações mais completas sobre o assunto odontológico do que os pacientes, mas a probabilidade de que esses profissionais saibam todas as consequências de suas ações é pequena. A exemplo disso, pode-se observar que existe uma grande divergência de opiniões entre os mais variados dentistas, inclusive se comparados profissionais que possuem o mesmo grau de experiência, sobre o mesmo assunto. Ocorre que, mesmo com tratamentos tradicionalmente recomendados para determinados casos, é baseado em informações incompletas ou parciais que os dentistas acabam tomando decisões equivocadas que

podem gerar consequências prejudiciais para o paciente. É aí que fica notória a importância do seguro de responsabilidade civil.

Os dentistas juntamente com os técnicos em prótese dentária (TPD), os técnicos em higiene bucal (THD), os atendentes de consultório dentário (ACD), recepcionistas e outros funcionários que auxiliam nos serviços gerais fazem parte de uma equipe em um consultório odontológico. Uma das medidas tomadas para diminuir os custos é utilizar esses outros integrantes da equipe no que for necessário. O valor da hora de trabalho deles é inferior ao dos dentistas.

Por exemplo, os THDs e os ACDs podem realizar serviços odontológicos simples. O THD pode tanto executar restaurações, como pode informar pacientes sobre higiene bucal antes de surgir alguma cárie, tendo um papel preventivo. Contudo, essas substituições dependem dos custos relativos de dois tipos de serviços, dos custos pagos pelo os pacientes e de demais custos sociais.

Depois de concluir seus cursos, os dentistas precisam decidir a quantidade de horas que pretendem trabalhar. Essa decisão pode ter dois efeitos.

Conforme a renda aumenta, o preço do lazer também aumenta, pois fica cada vez mais caro parar de trabalhar para descansar e se divertir. Desta maneira, o dentista procura aumentar sua oferta de trabalho. Por outro lado, maior renda efetivamente melhora a situação financeira do dentista, e o efeito-renda induz o indivíduo a consumir mais lazer (isto é, trabalhar menos). Normalmente o primeiro efeito prevalece, pelo menos entre a maioria. Toda essa teoria resume-se a: uma forma de encorajar os dentistas a trabalharem mais é pagando mais. De fato, isso serve para quase todos nós e os dentistas e os médicos não se comportam de forma diferente. (ANS, 2003)

A informação assimétrica também tem o poder de influenciar na demanda. Isso acontece quando o dentista induz um tratamento ao paciente baseando-se no seu interesse econômico. Nessa situação, a demanda é induzida através da oferta, que pode se tornar um problema quando o número de serviços prestados ultrapassa o número de serviços que seria prestados se os usuários tivessem os mesmo conhecimentos dos dentistas.

Com o aumento da oferta de dentistas, tem-se a melhora dos serviços odontológicos prestados, dessa forma, facilitando a entrada e os preços para os usuários, o que aumenta o número de idas ao dentista.

### 3.1 O mercado de operadoras de planos odontológicos

Com o aumento da concorrência nas clínicas odontológicas e nos consultórios particulares, os profissionais de odontologia precisavam buscar alternativas para disponibilizar os seus serviços e foi isso o que aconteceu.

Essas alternativas foram regulamentadas a partir da Resolução da Diretoria Colegiada - RDC de n.º 39, de 30 de outubro de 2000, que dispõe sobre a definição, a segmentação e a classificação das Operadoras de Planos de Assistência à Saúde.

De acordo com essa resolução existe dois tipos de atenção que podem ser prestados pelas operadoras de planos de assistência à saúde: médico-hospitalar, entidades que ofertam planos médico-hospitalares ou médico-hospitalares e odontológicos, e odontológicos, entidades que ofertam, exclusivamente, planos odontológicos, que é o foco desse trabalho.

Segundo o artigo 5º da RDC n.º 39, as operadoras de planos odontológicos se segmentam em:

I segmento próprio - SP: as que dispõem, em sua rede própria, mais 30% (trinta por cento) do custo assistencial relativo aos gastos em serviços odontológicos referentes a seus Planos Odontológicos;

II segmento misto - SM: as que dispõem, em sua rede própria, entre 10% (dez por cento) e 30% (trinta por cento) do custo assistencial relativo aos gastos em serviços odontológicos referentes a seus Planos Odontológicos; ou

III segmento terciário - ST: as que dispõem, em sua rede própria, menos de 10% (dez por cento) do custo assistencial relativo aos gastos em serviços odontológicos referentes a seus Planos Odontológicos (BRASIL, 2000).

Cada segmento possui exigências semelhantes em relação à contratação e ao credenciamento dos profissionais de odontologia. Normalmente é dada preferência a cirurgiões-dentistas com no mínimo dois anos de graduação, no entanto, algumas operadoras só aceitam profissionais com alguma especialidade. Juntamente com a análise do currículo, as operadoras fazem avaliações dos consultórios desses profissionais, analisando vários critérios, desde os equipamentos até as condições de limpeza.

Um critério bastante importante para a aprovação de um dentista é o local onde fica o seu consultório. Dependendo da demanda em certa região, é avaliada a necessidade ou não de aceitar novos profissionais.

A regulação e o monitoramento das empresas operadoras de planos de assistência à saúde, planos médico-hospitalares e odontológicas, só veio com a

aprovação das Lei n.º 9656, de 03 de junho de 1998 e Lei n.º 9961, de 28 de janeiro de 2000. Esta criou a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS).

Ainda conforme a RDC já citada, segundo o artigo 10, as operadoras deverão ser classificadas em oito modalidades, a saber:

- I administradora;
- II - cooperativa médica;
- III - cooperativa odontológica;
- IV autogestão;
- V - medicina de grupo;
- VI - odontologia de grupo; ou
- VII - filantropia.

A modalidade administradora teve sua definição revogada pela Resolução Normativa - RN Nº 196, de 14 de julho de 2009, que estabelece no artigo 2º:

Art. 2º Considera-se Administradora de Benefícios a pessoa jurídica que propõe a contratação de plano coletivo na condição de estipulante ou que presta serviços para pessoas jurídicas contratantes de planos privados de assistência à saúde coletivos, desenvolvendo ao menos uma das seguintes atividades: I – promover a reunião de pessoas jurídicas contratantes na forma do artigo 23 da [RN nº 195](#), de 14 de julho de 2009. II – contratar plano privado de assistência à saúde coletivo, na condição de estipulante, a ser disponibilizado para as pessoas jurídicas legitimadas para contratar; III – oferecimento de planos para associados das pessoas jurídicas contratantes; IV – apoio técnico na discussão de aspectos operacionais, tais como: a) negociação de reajuste; b) aplicação de mecanismos de regulação pela operadora de plano de saúde; e c) alteração de rede assistencial (BRASIL, 2009).

Essa modalidade não pode executar nenhuma atividade típica de uma operadora de planos privados de assistência à saúde. Também não poderá ser representante, mandatária ou prestadora de serviço de operadoras de planos de assistência à saúde. Corretores não podem atuar como esse tipo de administradora.

A administradora pode contratar planos privados, na forma de planos coletivos, que serão ofertados para as pessoas jurídicas, que seguirem as regras constadas na legislação própria. Dessa forma, se algum segurado for inadimplente, a administradora assume o risco decorrente.

A pessoa jurídica que atua como administradora de benefícios não pode ter rede própria, credenciada ou referenciada de serviços médico-hospitalares ou odontológicos, para ofertar aos beneficiários da pessoa jurídica contratante.

As cooperativas médicas são as sociedades de pessoas sem fins lucrativos, que operam Planos Privados de Assistência à Saúde.

Segundo Brasil (2000,a), as cooperativas odontológicas são sociedades de pessoas sem fins lucrativos que operam exclusivamente planos odontológicos. A sua constituição vem estabelecida na Lei n.º 5764, de 16 de dezembro de 1971, que define a política nacional de cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências.

Dentre essas cooperativas, quem tem maior destaque são as Uniodontos, elas são formadas por empresas individuais em todo o Brasil. As Uniodontos surgiram em Santos, São Paulo, em 1972. Décadas depois o Sistema Uniodonto mudou de nome, se tornando Uniodonto do Brasil - Confederação Nacional das Cooperativas Odontológicas. Hoje em dia, possui cerca de 120 Uniodontos singulares se distribuindo em nove federações.

As cooperativas odontológicas precisam ter um registro provisório na ANS para funcionar e respeitar critérios de manutenção de Recursos Próprios Mínimos e constituição de Provisões Técnicas que estão presentes na Resolução Normativa - RN n.º 209, de 22 de dezembro de 2009.

Os dentistas da cooperativa são considerados donos e são também os beneficiários. A tomada de decisão ocorre em assembleias com a presença dos cooperados. Eles oferecem planos individuais e coletivos. A venda desses planos é feita de duas formas, como na odontologia de grupo: por corretores próprios ou por corretores terceirizados.

Outra modalidade é a medicina de grupo, definida por entidades que executam planos privados de assistência à saúde, excetuando as administradoras, as cooperativas médicas, as autogestões e as filantropias.

De acordo com Brasil (2000, b), odontologia de grupo são as empresas que oferecem exclusivamente planos odontológicos, excluindo as cooperativas odontológicas. Essas entidades devem possuir registro provisório perante a ANS e atender todas as regras estabelecidas pelas legislações.

As odontologias de grupo podem fazer parte de grupos que ofertam planos médico-hospitalares ou podem fazer parte de alguma aliança comercial com empresas

de planos médico-hospitalares para poder aumentar seu lucro. Ofertam planos coletivos e individuais.

O modo de pagamento dessas empresas é através de mensalidades pagas regularmente com valores fixos pré-estabelecidos, o valor das consultas e dos procedimentos dos segurados não interfere nesse valor. A venda desses planos é feita de duas formas: por corretores próprios ou por corretores terceirizados.

E por último se tem a modalidade de filantropia, que é descrita no artigo 17 da RDC n.º 39:

Art. 17 Classificam-se na modalidade de filantropia as entidades sem fins lucrativos que operam Planos Privados de Assistência à Saúde e tenham obtido o certificado de entidade beneficente de assistência social emitido pelo Ministério competente, dentro do prazo de validade, bem como da declaração de utilidade pública federal junto ao Ministério da Justiça ou declaração de utilidade pública estadual ou municipal junto aos Órgãos dos Governos Estaduais e Municipais, na forma da regulamentação normativa específica vigente (BRASIL, 2000).

Apesar das seguradoras especializadas em saúde não estarem dispostas nesses decretos e resoluções comentadas nesse tópico, elas também podem ser consideradas um tipo de modalidade. Antes da ANS ser criada, as seguradoras não tinham um fim específico, elas podiam tratar de vários segmentos ao mesmo tempo. Com a Lei n.º 10185, de 12 de fevereiro de 2001, essas seguradoras passaram a ser reguladas e precisaram escolher qual especialização queriam seguir.

Tabela 1 - Beneficiários de planos individuais exclusivamente odontológicos segundo modalidade de operadora.

Modalidade	Período	
	Set/2013	Set/2014
Odontologia de Grupo	2.023.315	2.223.970
Medicina de Grupo	695.779	879.037
Cooperativa Odontológica	593.069	622.837
Cooperativa Médica	64.413	112.356

**Continuação**

Modalidade	Período	
	Set/2013	Set/2014
Seguradora Especializada em Saúde	3.302	22.646
Filantropia	15.900	12.122
Total	3.395.778	3.872.968

Fonte: ANS (2014)

Verifica-se que houve o aumento em todas modalidades, exceto na Filantropia. Nota-se também que o número de beneficiários de planos individuais exclusivamente odontológico cresceu em 14,05%.

### 3.2 A demanda por serviços odontológicos

A demanda por serviços odontológicos é considerada uma demanda derivada, ela é resultante da demanda por saúde, especificamente nesta situação, saúde bucal. Na maior parte dos casos, a renda, o custo do tratamento e características dos pacientes integram os modelos de demanda por serviços odontológicos.

A variação na demanda pode ser medida de duas formas, através da elasticidade-renda e da elasticidade-preço.

A elasticidade-renda da demanda tem o papel de medir a variação percentual da quantidade demandada de um bem em função da variação percentual na renda dos indivíduos, não alterando as outras variáveis.

Já a elasticidade-preço da demanda mede a força da variação da quantidade demandada (resposta) de um bem por conta da variação do seu preço (estímulo). Quando se vive numa sociedade capitalista, o preço é o principal incentivo para definir a distribuição de recursos na economia. O preço também age como uma fonte muito importante de informações.

### 3.3 A demanda por planos odontológicos

A demanda dos planos odontológicos difere da demanda dos planos de saúde. Neste a demanda individual é imprevisível e ela aumenta e se revela inelástica quando se está doente. Essas características não se aplicam nos planos odontológicos.

Segundo Sintonem e Linnosmaa (2000):

O número de doenças bucais é relativamente pequeno e sua ocorrência é de certa forma previsível. Em segundo lugar, os indivíduos, ao utilizarem os mesmos procedimentos odontológicos repetidas vezes na vida, são capazes de aprender com a experiência sobre a qualidade dos serviços. Em terceiro lugar, as doenças bucais são de fácil diagnóstico e praticamente todas as informações relevantes para o tratamento podem ser obtidas mediante raios-X ou fotografias. Em quarto lugar, existe, provavelmente, uma ampla variedade de tratamentos alternativos disponíveis. Quinto, existem extensas possibilidades de prevenção, que efetivamente são poupadoras de recursos, o que não ocorre necessariamente com planos de saúde. Sexto, à exceção de acidentes e fortes dores de dente, a assistência odontológica raramente é uma assistência emergencial e as doenças bucais não tratadas raramente causam consequências sérias sobre a saúde dos indivíduos. Por isso, os indivíduos têm maior grau de liberdade na escolha destes serviços, o que, em teoria, aumenta a elasticidade-preço da demanda.

No mercado odontológico não existem externalidades. Segundo De Castro (2012), as externalidades são os efeitos colaterais produzidos pelo consumo ou pela produção de um bem por outras pessoas, que afetam o indivíduo de forma positiva ou negativa. Um exemplo de externalidade negativa é uma doença contagiosa, porque, além de uma pessoa estar doente, ela pode transmitir para várias outras pessoas.

Situações assim não acontecem na odontologia, as doenças bucais não são transmitidas pessoa por pessoa facilmente, sendo impossível um contágio em grandes números. Dessa forma, pode-se chegar a conclusão que o mecanismo de mercado é melhor visto na área odontológica que na área da saúde.

As operadoras odontológicas não têm a necessidade de oferecer serviços de emergência para problemas bucais, diferentemente, das operadoras médicas. As informações facilmente encontradas que influenciam na decisão do tratamento é outra diferença dos planos odontológicos e médicos.

Diversos tratamentos para o mesmo problema, fácil obtenção de informações e caráter não-emergencial faz com que planos odontológicos tenham um fácil controle de custos. Como os tratamentos a serem realizados são decididos com antecedência, as operadoras tem o conhecimento de todos os gastos que irão acontecer.

Por conta da combinação de dois fatores, maior elasticidade da demanda e menor risco intrínseco, a co-participação dos planos odontológicos é maior que a co-participação dos planos médicos. Devido a essas características, o seguro odontológico não se encaixa na mesma classificação de outros seguros, como seguros de automóveis, seguros de vida, seguros médicos.

### 3.3.1 Incerteza e demanda por plano de saúde

Os planos de saúde, exclusivamente odontológicos ou não, não são contratados com a intenção de nos assistir contra as doenças, eles têm o papel de nos proteger contra os gastos que as doenças causam.

A incerteza do surgimento de uma doença é o que gera a demanda por esses planos, como não se pode evitar o aparecimento de algumas delas, pode-se, pelo menos, se precaver dos possíveis gastos financeiros em decorrência da enfermidade.

A maior parte da população é aversa ao risco, fogem ao máximo de situações que possam lhe trazer qualquer prejuízo, por isso contratam esses tipos de planos, apenas para não correr o risco.

### 3.3.2 A demanda por planos odontológicos: individual e coletiva

Os planos odontológicos diferem de um seguro de automóvel. O seguro de um carro protege os motoristas de possíveis perdas advindas de uma série de eventos. Já nos planos aqui tratados, segundo a ANS (2003), o risco de um evento depende muito do próprio indivíduo, isto é, de seus cuidados com relação à limpeza e tratamento preventivo. E, diferentemente da medicina, não existe o risco de uma perda inesperada substancial tal qual uma internação hospitalar.

O adiamento de problemas causa o aumento das despesas financeiras. Uma pequena dor, facilmente resolvível no início, pode se tornar algo grave, em que a única solução seja um tratamento longo e oneroso.

No entanto, os custos dos planos odontológicos são menores do que os médicos-hospitalares. Aqueles podem até ter um grande número de realização de serviços odontológicos em certo período de tempo, mas seus gastos comparados com certos serviços ofertados pelos planos hospitalares são muito pequenos.

Na demanda individual, um indivíduo ao contratar um plano odontológico tem o objetivo de financiar o desejo ter seus dentes saudáveis e bonitos, não de se prevenir contra possíveis riscos futuros. Uma grande parte desses indivíduos, depois de analisar os orçamentos dos planos, assina o contrato, fazem os tratamentos que eram necessários e saem do plano. Esse é um dos motivos da seleção adversa ser tão presente nos planos odontológicos. As pessoas saudáveis não têm nenhum interesse em demandar um plano

desse. Já as pessoas que possuem algum problema bucal procuram esses planos, pois o pagamento é mensal, podendo ser parcelado, o que torna viável para eles.

Na Lei n.º 9656, de 3 de junho de 1998, que dispõe sobre os planos e seguros privados de assistência à saúde, pode-se ver no inciso II, Parágrafo Único do artigo 13: é vedada a suspensão ou a rescisão unilateral do contrato, salvo por fraude ou não-pagamento da mensalidade por período superior a sessenta dias, consecutivos ou não, nos últimos doze meses de vigência do contrato, desde que o consumidor seja comprovadamente notificado até o quinquagésimo dia de inadimplência.

Esse inciso, de alguma forma, deixa os segurados escaparem das mensalidades e ainda receber os serviços, pois ele só terá seu contrato suspenso depois de não pagar por sessenta dias, consecutivos ou não, podendo chegar a dois meses. Ele pode completar seu tratamento em três meses pagando somente uma mensalidade.

Na demanda coletiva, o contratante não é mais uma pessoa, mas sim, uma empresa. As motivações entre as demandas individuais e coletivas são completamente diferentes. As empresas quando contratam um plano tem a intenção, além de dar assistência aos seus funcionários, de que ele faça parte de um plano de benefícios, é uma maneira de estimular os funcionários a permanecer na empresa. E as empresas possuem um poder muito maior se comparado ao usuário do plano coletivo. O modo como a demanda coletiva se comporta é definida pelo a movimentação do mercado de trabalho.

A administração dos riscos depende de qual demanda foi contratada, pois os riscos deles também diferem. De acordo com a ANS (2003), os riscos da demanda coletiva são inferiores aos riscos individuais, até pela motivação da demanda. Logo, as operadoras de planos preferem esses tipos de contratos, onde os riscos são diluídos, a contratos individuais. A escolha por planos coletivos é um dos meios de eliminar a seleção adversa, pois dentro do grupo que será assistido, deverá ter pessoas que necessitam de tratamento e outras não.

Outra vantagem dos contratos de demanda coletiva é uma melhor utilização dos serviços com os custos mais baixos. O problema de obtenção das informações dos indivíduos também é resolvido com esse tipo de plano.

Cada tipo de plano precisa ter um planejamento único, dessa forma, cada uma das demandas, individual ou coletiva, necessita de uma estratégia operacional.

Na Tabela 2, pode-se observar o crescimento do número de beneficiários de planos privados exclusivamente odontológicos de dezembro de 2011 a setembro de

2014. Nos planos coletivos houve um aumento de 25,4% e nos planos individuais, o aumento foi de 30,9%.

Tabela 2 - Beneficiários de planos privados exclusivamente odontológicos por tipo de contratação do plano.

Período	Coletivo	Individual
Dez/2011	13.801.581	2.958.283
Dez/2012	15.525.669	3.463.957
Dez/2013	16.747.202	3.604.642
Set/2014	17.308.117	3.872.968

Fonte: ANS (2014)

Já na Tabela 3, tem-se o número de beneficiários de planos privados exclusivamente odontológicos dividido por regiões. Como é de se esperar, a região sudeste é onde está concentrada a maior quantidade desses beneficiários, corresponde a 60,86% nos planos coletivos e 44,55% nos planos individuais. Em oposição, o norte que é a região em que esses números são os menores, representa apenas 3,8% dos planos coletivos e 9,13% dos planos individuais.

Tabela 3 - Beneficiários de planos privados exclusivamente odontológicos por tipo de contratação do plano em setembro/2014.

Regiões	Plano	
	Coletivo	Individual
Brasil	17.308.117	3.872.968
Norte	659.009	353.922
Nordeste	2.711.999	1.395.735
Sudeste	10.535.050	1.725.611
Sul	1.968.769	233.853
Centro-Oeste	1.433.205	163.771

Fonte: ANS (2014)

#### 4. O CASO ODONTOSYSTEM DE SELEÇÃO ADVERSA

A Odontosystem é uma empresa de assistência odontológica com mais de 25 anos no mercado. É um dos cinco maiores planos odontológicos do Brasil, possui mais

de 600 mil clientes e mais de 4 mil empresas clientes. Os valores da empresa são foco em resultados, valorização e respeito ao ser humano, ética e transparência, foco no cliente, inovação e orgulho de ser. Esse trabalho só foi possível devido ao fornecimento de dados da empresa.

O objetivo principal deste trabalho é identificar se existe diferença de primeiro atendimento entre clientes de planos individuais e de planos coletivos, sugerindo assim, um indicativo de seleção adversa. Espera-se que aqueles que fazem parte de planos individuais procurem mais rapidamente o serviço odontológico logo após a contratação do plano.

#### 4.1. Fonte e descrição dos dados

Foram considerados os dados fornecidos pela empresa Odontosystem, cooperativa odontológica, situada na cidade de Fortaleza, que comercializa tanto planos individuais como coletivos. As informações para cada grupo analisado continham o código de identificação do cliente, sexo, data de nascimento, data da adesão ao plano e data do primeiro atendimento.

Para fins de análise da seleção adversa, foram considerados os clientes cujo primeiro atendimento ocorreu até os primeiros 365 dias após a data da adesão. Assim, o total de clientes considerados em planos individuais foi 164.723 vidas. Já para planos coletivos esse número totalizou 1085 vidas.

As tabelas 4 e 5 trazem algumas estatísticas descritivas dos dados analisados.

Tabela 4 – Estatísticas descritivas – planos individuais

Estatística	Idade na Adesão ao Plano	Intervalo de Tempo (em dias) do 1º tratamento
Mínimo	0	1

Média	29	112,41
Desvio Padrão	14,44	84,86
Coef. Variação	0,50	0,75
Máximo	95	365

Fonte: Do autor

Tabela 5 – Estatísticas descritivas – planos coletivos

Estatística	Idade na Adesão ao Plano	Intervalo de Tempo (em dias) do 1º tratamento
Mínimo	0	2
Média	25	118
Desvio Padrão	12,00	87,69
Coef. Variação	0,48	0,74
Máximo	75	365

Fonte: Do autor

No geral, as estatísticas descritivas dos dois conjuntos de dados não apresentam grandes diferenças. A média de idade na adesão ao plano é maior em planos individuais do que em coletivos, o que pode gerar um custo maior já que com o passar do tempo poderá haver uma maior necessidade de tratamento. Outra estatística a se comentar é a média do intervalo de tempo para o 1º atendimento. Para planos individuais o valor, em média, foi menor quando comparado aos planos coletivos. Desta forma, os indivíduos de planos individuais procuram mais rápido por atendimento do que os indivíduos de planos coletivos.

Os gráficos 1 e 2 trazem os histogramas das distribuições dos dois conjuntos de dados em relação ao intervalo de tempo (em dias) do 1º atendimento.

Gráfico 1 – Histograma da distribuição dos intervalos de tempo (em dias) do 1º atendimento – Planos Individuais

Fonte: Do autor

Gráfico 2 – Histograma da distribuição dos intervalos de tempo (em dias) do 1º atendimento – Planos Coletivos

Fonte: Do autor

Pela análise dos gráficos, a primeira observação a ser feita é que ambas distribuições não podem ser consideradas normais, devido suas caudas à direita. Percebe-se uma maior distribuição de valores nos planos coletivos e uma concentração maior de valores nos planos individuais. Isto é, em planos individuais a concentração de valores está em intervalos menores de dias até o 1º tratamento, assim, mais indivíduos utilizaram o plano com mais rapidez em planos individuais do que em coletivos. A comparação da curtose de ambas as distribuições atesta isso. Para se determinar a curtose tem-se:

Onde  $Q_1$  e  $Q_3$  são, respectivamente o primeiro e terceiro quartil e  $P_{90}$  e  $P_{10}$  são, respectivamente, o nonagésimo e décimo percentis.

A curtose da distribuição dos planos individuais é 0,52, enquanto que a dos planos coletivos é 0,36. A distribuição dos planos individuais é menos achatada do que a dos planos coletivos, o que comprova uma maior concentração de dados nos planos individuais.

## 4.2 Metodologia

Para se realizar inferência sobre dois conjuntos de dados, a Estatística oferece técnicas que frequentemente supõem que as variáveis aleatórias envolvidas tenham distribuição normal. Contudo, para o caso desse trabalho, essa suposição não se verifica, já que foi destacado no tópico anterior que ambos conjuntos de dados não têm distribuição normal. Assim, procedimentos mais robustos serão realizados.

Para comparar dois conjuntos de dados não-normais, usam-se procedimentos chamados não-paramétricos ou livres de distribuição. Esses procedimentos ou testes não fazem suposições a respeito da forma das distribuições a não ser que as variáveis envolvidas tenham uma escala de medida pelo menos ordinal (BUSSAB; MORETTIN, 2002), o que é o caso.

O teste a ser utilizado será o de Wilcoxon-Mann-Whitney. Segundo Bussab e Morettin (2002), o teste é baseado nos postos dos valores obtidos combinando-se as

duas amostras. Isso é feito ordenando-se esses valores, do menor para o maior, independentemente do fato de qual população cada valor provém. A estatística do teste é a soma dos postos associados aos valores amostrados de uma população,  $P_1$ , por exemplo. Se essa soma for grande, isso é uma indicação de que os valores dessa população tendem a ser maiores do que os valores de  $P_2$ , e então, rejeitamos a hipótese de que  $P_1 = P_2$ .

O objetivo central desse trabalho é saber se os valores de intervalo de tempo até o primeiro tratamento dos clientes de planos coletivos são maiores do que os de clientes de planos individuais.

Para realizar o teste de Mann-Whitney-Wilcoxon (M-W-W) deve-se primeiramente estabelecer as hipóteses. Para isso, chamar-se-á a distribuição de intervalo de tempo para o primeiro atendimento dos clientes dos planos individuais de “A” e a distribuição dos clientes dos planos coletivos de “B”. As hipóteses formuladas serão:

H<sub>0</sub>: As distribuições A e B são idênticas

H<sub>1</sub>: As distribuições A e B são diferentes

O intuito é testar se as populações diferem em localização ou não utilizando a seguinte ideia: se aceitasse a hipótese nula, tem-se que as populações não diferem em localização. Já, se a hipótese nula for rejeitada, temos que as populações diferem em localização (PORTAL ACTION, 2015).

Importante salientar que o teste M-W-W tem o pressuposto de que os dois conjuntos de dados sejam independentes e aleatórios, e que as variáveis sejam numéricas ou ordinais.

Sejam  $N_1$  e  $N_2$  os tamanhos dos dois conjuntos de dados, a estatística de teste U é calculada como se descreve em seguida, segundo Ferreira (2006).

As observações das duas amostras são combinadas numa única variável de tamanho  $N_1 + N_2$ , sendo identificadas as respectivas proveniências.

O conjunto de observações assim constituído pela junção das duas amostras é ordenado por ordem crescente, atribuindo o número de ordem 1 à observação menor e o número de ordem  $N_1 + N_2$  à observação maior. Caso haja “empates” ou “*ties*”, a cada uma das observações “empatadas” é atribuído o número de ordem médio que essas observações teriam se não estivessem “empatadas”.

De seguida, calculam-se as somas dos números de ordem das observações de cada amostra:

W1: soma dos números de ordem das observações da amostra 1;

W2: soma dos números de ordem das observações da amostra 2;

Calculam-se as quantidades:

$$= N_1 \cdot N_2 + \frac{N_2 \cdot (N_2 + 1)}{2} - \frac{N_1 \cdot (N_1 + 1)}{2}$$

A estatística de teste é:

Rejeita-se H0 para valores grandes de U, ou seja,  $U \geq c$ , onde c é uma constante determinada a partir do nível de significância do teste,  $\alpha$ . O teste de M-W-W será: “Rejeite H0 se  $U \geq c$ , onde c é determinada por  $P(U \geq c | H0 \text{ é verdadeira}) = \alpha$ ”.

O nível de significância considerado na presente análise foi de 0,05.

Se os conjuntos de dados em análise tiverem tamanhos iguais ou superiores a 10 observações, pode-se fazer a aproximação à função de distribuição normal.

$$U = \frac{W_1 + W_2}{2} = \frac{N_1 \cdot N_2 + \frac{N_2 \cdot (N_2 + 1)}{2} - \frac{N_1 \cdot (N_1 + 1)}{2}}{2}$$

Se existem “empates” ou “ties” nos números de ordem, deve fazer-se uma correção no cálculo da variância; sendo  $u_i$  os números de números de ordem “empatados”, a expressão para cálculo da variância deve ser:

$$\frac{12}{N^3} \sum u_i^3 - \frac{3}{N^2} \sum u_i^2$$

A estatística de teste será:

$$Z = \frac{U - \mu_U}{\sqrt{\sigma_U^2}} \sim N(0,1)$$

O teste de M-W-W é mais eficiente do que o teste t, por exemplo, para distribuições com caudas mais pesadas do que a normal. Segundo Bussab e Morettin (2002),

Para se ter uma ideia do que significa mais pesada, observamos que as distribuições t e Cauchy têm distribuições com caudas mais pesadas que a normal. Se P1 e P2 forem ambas uniformes, pode-se provar que os dois testes são igualmente eficientes e se P1 e P2 forem ambas exponenciais, o teste de Wilcoxon é três vezes mais eficiente.

#### 4.3. Resultados

O tratamento dos dados e o cálculo do teste de M-W-W foi realizado através do software R-Project. O resultado do teste está exposto no quadro 1.

#### Quadro 1 – Teste Mann Whitney Wilcoxon Wilcoxon rank sum test with continuity correction

data: A and B

$W = 85939000$ , p-value = 0.02938

alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0

Fonte: Do autor

O resultado do teste indica que se rejeita  $H_0$ , dado que o p-value é menor do que o nível de significância de 0,05.

O que se conclui é que as distribuições de ambos os conjuntos de dados são diferentes. Na análise da seleção adversa pode-se dizer que clientes de planos coletivos demoraram mais tempo para realizar o primeiro atendimento, como se pôde observar nos histogramas e resultado da curtose.

Importante salientar que esse estudo é apenas um indicativo para seleção adversa e que para um aprofundamento do mesmo se pode utilizar análises considerando outras variáveis disponíveis.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mercado odontológico brasileiro cresceu muito nos últimos anos. Dentre as oito modalidades em que as operadoras de planos são divididas, somente em uma delas não houve aumento do número de segurados.

Nesse trabalho foi visto que a seleção adversa é um problema criado pela informação assimétrica antes que o fato aconteça. Ela é capaz de influenciar a oferta e demanda dos serviços e planos odontológicos, sejam eles individuais ou coletivos.

Para realizar o estudo de caso sobre a seleção adversa, foi necessário fazer uma análise dos dados obtidos em uma empresa odontológica, no caso específico foi utilizada como referência a empresa Odontosystem. Buscou-se informações referentes aos clientes dos planos individuais e dos planos coletivos que auxiliassem na chegada de uma conclusão acerca da seleção adversa.

Por meio da pesquisa bibliográfica construiu-se o referencial teórico da pesquisa e a coleta de dados para por em prática os objetivos propostos.

De acordo com as informações coletadas na Odontosystem e por meio de testes realizados, verificou-se que os clientes dos planos individuais utilizavam pela primeira vez os serviços oferecidos mais rapidamente do que os clientes dos planos coletivos. Entretanto, esse estudo demonstra apenas um indicativo para a seleção adversa, sendo necessária, para um estudo mais aprofundado, a análise de outras variáveis disponíveis.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Sandro Leal. **Estimando Seleção Adversa em Planos de Saúde**. Revista Economia – Edição especial: SELECTA, v.5. n° 3. ANPEC, 2004.

ANS. AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR. **Regulação e Saúde: Planos Odontológicos: Uma Abordagem Econômica no Contexto Regulatório**. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, 2003.

ANS. AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR. **Caderno de Informação da Saúde Suplementar: Beneficiários, Operadoras e Planos**. Rio de Janeiro: ANS, 2014.

BRASIL. Lei nº 9.565, de 3 de junho de 1998. Dispõe sobre os planos e seguros privados de assistência à saúde. Diário Oficial da União, Poder Legislativo. Brasília, DF, 3 de junho de 1998.

BRASIL. Lei nº 9.961, de 28 de janeiro de 2000. Cria a Agência Nacional de Saúde Suplementar – ANS e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Legislativo. Brasília, DF, 28 de janeiro de 2000a.

BRASIL. Resolução da Diretoria Colegiada nº 39, de 30 de outubro de 2000. Dispõe sobre a definição, a segmentação e a classificação das Operadoras de Planos de Assistência à Saúde. Diário Oficial da União, Poder Legislativo. Brasília, DF, 30 de outubro de 2000.b

BRASIL. [Lei nº 10.185, de 12 de fevereiro de 2001](#). Dispõe sobre a especialização das sociedades seguradoras em planos privados de assistência à saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Legislativo. Brasília, DF, 12 de fevereiro de 2001.

BRASIL. Resolução Normativa nº. 196, de 14 de julho de 2009. Dispõe sobre a Administradora de Benefícios. Diário Oficial da União, Poder Legislativo. Brasília, DF, 14 de julho de 2009.

BUSSAB, Wilton de O.; MORETTIN, Pedro A.. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva, 2002.

FERREIRA, Armando Mateus. Métodos estatísticos e delineamento experimental: Testes não paramétricos. Castelo Branco: Escola superior agrária, 2006.

MAS-COLELL, A.; WHINSTON, M; GREEN, J. **Microeconomic Theory**. Oxford University Press, New York, 1995.

PINTO JR., Helder Q.; PIRES, Melissa Cristina Pinto. **Assimetria De Informações E Problemas Regulatórios**. In: Agência Nacional Do Petróleo (Brasil). Regulação. Rio de Janeiro: ANP, 2001. p. 183-203.

PORTAL ACTION. Teste de Wilcoxon pareado. Disponível em: [www.portalaction.com.br](http://www.portalaction.com.br). Acesso em: 24 de maio de 2015.

ROTHSCHILD, Michael; STIGLITZ, Joseph. **Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information**. Quaterly Journal of Economics; 80:629-649, 1976

SCHMIDT, Paulo; SANTOS, José Luiz dos; FERNANDES, Luciane Alves; PINHEIRO, Paulo Roberto; GOMES, José Mário M.; MACHADO, Nilson Perinazzo. **Evidenciação de Ativos Intangíveis: Uma Forma de Minimizar os Problemas Causados pela Seleção Adversa**. XXIX EnANPAD, 2005, Brasília. Anais do XXIX EnANPAD, 2005. v. 1.

SINTONEN, H. and LINNOSMAA, I. **Economics of Dental Services**. In: Handbook of Health Economics, v.1B, p.1251-1296. 2000.

WILLIAMSON, Oliver E. **The Economic Institutions Of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting**. The Free Press, New York, 1985.