

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
DIRETORIA DE ENSINO
CENTRO DE ENSINO BOMBEIRO MILITAR – CEBM
ACADEMIA BOMBEIRO MILITAR**

ERIC GOMES VAMERLATI

**GLICOSÍMETRO CAPILAR: ESTUDO SOBRE O USO PELOS BOMBEIROS
MILITARES SOCORRISTAS NO ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR PRESTADO
PELO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE SANTA CATARINA**

**FLORIANÓPOLIS
ABRIL 2014**

Eric Gomes Vamerlati

**GLICOSÍMETRO CAPILAR: ESTUDO SOBRE O USO PELOS BOMBEIROS
MILITARES SOCORRISTAS NO ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR PRESTADO
PELO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE SANTA CATARINA**

Monografia apresentada como pré-requisito para
conclusão do Curso de Formação de Oficiais do
Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Orientador: Major BM Helton de Souza Zeferino

**Florianópolis
Abril 2014**

CIP – Dados Internacionais de Catalogação na fonte

V216g Vamerlati, Eric Gomes

Glicosímetro Capilar: estudo sobre o uso pelos bombeiros militares socorristas no Atendimento Pré-Hospitalar prestado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina. / Eric Gomes Vamerlati. -- Florianópolis : CEBM, 2014.

68 f. : il.

Monografia (Curso de Formação de Oficiais) – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, Centro de Ensino Bombeiro Militar, Curso de Formação de Oficiais, 2014.

Orientador: Major BM Helton de Souza Zeferino, Esp.

1. Atendimento Pré-Hospitalar. 2. Diabete Mellitus. 3. Glicosímetro. 4. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina II. Título.

CDD 616.0252

Eric Gomes Vamerlati

Glicosímetro Capilar: estudo sobre o uso pelos bombeiros militares socorristas no Atendimento Pré-Hospitalar prestado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina

Monografia apresentada como pré-requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Florianópolis (SC), 08 de Abril de 2014.

Major BM Helton de Souza Zeferino
Professor Orientador

Major BM Guideverson de Lourenço Heisler
Membro da Banca Examinadora

1º Tenente Ten BM Priscila Casagrande
Membro da Banca Examinadora

Dedico este trabalho a minha família, fonte de inspiração e porto seguro, exemplo de união frente às adversidades. Exemplo de amor incondicional.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente e fundamental, agradecer a Deus, grande arquiteto do Universo, por iluminar minha caminhada e por permitir que esta profissão, que tanto admiro, cruzasse meu caminho ao longo dessa jornada, conhecida por vida.

Aos meus pais, Maria Aparecida e Luiz Antônio, por sonharem comigo e acreditarem na minha escolha, compreendendo a minha ausência e sempre incentivando-me em todos os aspectos; tanto nos momentos de alegria quanto de dificuldades. Vocês são as minhas referências, minha base mais sólida. Obrigado pelo amor, carinho e incentivo. Obrigado por confiarem em mim. Amo muito vocês.

Ao meu irmão, Rafael, pelo companheirismo, pelos conselhos e conversas. Por contribuir na minha formação profissional e pessoal. Pelo apoio de sempre e por ser meu melhor amigo. Você é meu ídolo. Obrigado de coração.

A minha cunhada, Katrine, pela amizade, por ouvir minhas queixas no momento que precisei, por se preocupar comigo e por também torcer por mim. Por ser um exemplo de determinação.

Ao meu avô, Marino, por ser o grande patriarca dessa bela família e por ser o ponto chave do meu agradecimento. Exemplo de batalhador. Meu nome de guerra é em sua homenagem.

A toda minha família, meus sinceros agradecimentos. Apesar da nossa distância, penso sempre em vocês e os guardo com muito carinho.

Ao Major BM Helton, exemplo de profissional, por ter aceitado esta tarefa de me orientar e por contribuir no meu crescimento profissional e como ser humano.

A minha co-orientadora, Cynthia N. Souza Silva, pela horas dedicadas, pela sabedoria e conhecimento repassados. Pela segurança e tranquilidade ofertadas. Obrigado por aceitar este desafio.

Aos meus amigos e colegas de turma, pelo momentos de felicidades juntos. Pelos momentos de superação. Pela mão amiga estendida. Por se tornarem meus irmãos de farda e coração.

Em especial a minha grande amiga, Isabelle de Lemos, que não mede esforços para me ajudar. Sempre presente, não importa a distância. Amo você.

A todos que de alguma forma me ajudaram, em especial, Fernanda, Aline, muito obrigado. Contribuíram sobremaneira para o êxito desse trabalho e para meu sucesso.

*“Toda reforma interior e toda mudança para
melhor dependem exclusivamente da
aplicação do nosso próprio esforço”*

(Immanuel Kant)

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo acerca da viabilidade de utilização do glicosímetro pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina nas operações de Atendimento Pré-Hospitalar – APH. Considerando a frequência com que as vítimas atendidas apresentam quadros clínicos de alteração dos índices de glicose no sangue, e considerando ainda o avanço da Diabete Mellitus como doença crônica que atinge todos os países do mundo, parte-se do pressuposto que o uso do aparelho glicosímetro durante as operações de APH pode ser um importante aliado no prognóstico favorável dos pacientes atendidos e, busca-se, por meio de uma pesquisa bibliográfica e documental, investigar a disponibilidade do aparelho no mercado, bem como sua confiabilidade e a relação custo-benefício que sua utilização pode estabelecer com o trabalho do Corpo de Bombeiros. Os resultados da pesquisa apontam que o uso do Glicosímetro no APH é viável devido a elevada demanda de ocorrências que requerem seu uso. Os dados pesquisados permitem evidenciar que há um contingente significativo de ocorrências cujas vítimas podem apresentar alterações dos níveis glicêmicos. A verificação deste quadro clínico, com o uso do aparelho, poderá contribuir para a estabilização do paciente e para a definição das condutas clínicas a serem adotadas tanto no ambiente extra-hospitalar quanto intra-hospitalar, onde a vítima receberá o tratamento definitivo.

Palavras-chave: Atendimento Pré-Hospitalar - APH. Diabete Mellitus. Glicosímetro. Corpo de Bombeiros Militar.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Projeções Globais para Epidemia do Diabetes: 2003-2025 (em milhões).....	27
Figura 2 -	Glicosímetro <i>FreeStyle Lite</i>	43
Figura 3 -	Glicosímetro <i>Optium Xceed</i>	44
Figura 4 -	Glicosímetro <i>Contour</i>	45
Figura 5 -	Glicosímetro <i>Entrust</i>	46
Figura 6 -	Glicosímetro <i>Accu-Chek Active</i>	47
Figura 7 -	Glicosímetro <i>Accu-chek Performa</i>	48
Gráfico 1 -	Estimativa do número de diabéticos entre 20 e 79 anos, em 2013.....	25
Gráfico 2 -	Número de ocorrências por ano por batalhão CBMSC.....	51
Gráfico 3 -	Serviços prestados pelo CBMSC em 2014 e número de ocorrências.....	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Grupos de Procedimentos Padrão no APH.....	23
Tabela 2 -	Casos de Diabetes e % não diagnosticados, em diferentes regiões.....	26
Tabela 3 -	Países com mais diabéticos (em milhões de pessoas, na faixa etária de 20-79 anos) – ranking de 2013.....	27
Tabela 4 -	O Diabetes no Brasil, em números, no ano de 2013.....	28
Tabela 5 -	Monitoramento domiciliar da glicemia de paciente em jejum.....	37
Tabela 6 -	Números de atendimentos do CBMSC em 2013.....	52

LISTA DE SIGLAS

APH – Atendimento Pré-Hospitalar

ASU – Auto Suporte de Urgência

BBM – Batalhão de Bombeiro Militar

CAD – Cetoacidose Diabética

CBMSC – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina

DM – Diabetes Mellitus

EHH – Estado Hiperglicêmico Hiperosmolar

SBA – Suporte Avançado de Vida

SBV – Suporte Básico de Vida

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	Problema de pesquisa.....	14
1.2	Justificativa.....	14
1.3	Objetivos.....	15
1.3.1	Objetivo Geral.....	15
1.3.2	Objetivos Específicos.....	15
1.4	Organização do Trabalho.....	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2.1	O atendimento Pré-Hospitalar – APH.....	17
2.1.1	Tipos de APH Móvel.....	17
2.1.1.1	<i>Suporte Básico de Vida.....</i>	<i>17</i>
2.1.1.2	<i>Suporte Avançado de Vida.....</i>	<i>18</i>
2.2	O APH prestado pelo CBMSC.....	19
2.2.1	Protocolo do Serviço de APH.....	21
2.2.2	Sequência de Procedimentos Padrão.....	22
2.3	O Diabetes Mellitus e as Ocorrências de APH.....	25
2.3.1	Características e mecanismos do Diabetes Mellitus.....	29
2.3.2	Tipos de Diabetes Mellitus.....	30
2.3.2.1	<i>Diabete Mellitus Tipo I.....</i>	<i>30</i>
2.3.2.2	<i>Diabete Mellitus Tipo II.....</i>	<i>32</i>
2.3.3	<i>Controle da Glicemia.....</i>	<i>33</i>
3	METODOLOGIA.....	35
3.1	Tipo de Pesquisa.....	35
3.2	Procedimentos Metodológicos.....	35
4	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE DADOS.....	37
4.1	Características dos Glicosímetros.....	37
4.2	Precisão e Manuseio dos Aparelhos Glicosímetros.....	38
4.2.1	Orientações Técnicas para o Uso do Glicosímetro.....	40
4.3	Monitores de Glicose e a respectiva Especificidade da Fita de Testes.....	41

4.4	Características dos Aparelhos Glicosímetros disponíveis no Mercado Brasileiro.....	42
4.4.1	<i>FreeStyle Lite</i>	42
4.4.2	<i>Optium Xceed</i>	44
4.4.3	<i>Contour</i>	45
4.4.4	<i>Entrust</i>	46
4.4.5	<i>Accu-Chek Active</i>	46
4.4.6	<i>Accu-Chek Performa</i>	48
4.5	Estudos realizados com as principais marcas comercializadas.....	48
4.6	Custeio dos Glicosímetros e Lancetas.....	49
4.7	Demanda de utilização do Glicosímetro no APH prestado pelos Bombeiros Militares de Santa Catarina.....	50
5	CONCLUSÃO	55
	REFERÊNCIAS	58
	APÊNDICE A	65
	APÊNDICE B	68

1 INTRODUÇÃO

Um trabalho de extrema importância, quando instalada uma situação de emergência/urgência¹, é realizado por corporações que prestam o serviço de atendimento pré-hospitalar (APH), como é o exemplo do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC). Esta corporação presta os primeiros socorros na tentativa de manter estável o quadro clínico da vítima e impedir que a situação da mesma se agrave, até sua chegada ao local onde receberá o tratamento definitivo.

O APH constitui a prestação de Suporte Básico de Vida (SBV) para as vítimas de traumas ou emergências clínicas. O CBMSC aponta que os socorristas, bombeiros militares que prestam APH, têm o intuito de oferecer uma assistência continuada aos vitimados, desde o local da emergência/urgência até sua chegada ao ambiente hospitalar, onde se realizará o tratamento definitivo (CBMSC, 2013).

Existe uma série de procedimentos padronizados para o atendimento às vítimas no cenário pré-hospitalar ofertada por esses profissionais. No entanto, geralmente suas ações nestes casos terão início somente quando uma situação de emergência já estiver instalada, independente de envolver traumas e/ou emergências clínicas. Os equipamentos e o devido conhecimento técnico, a disposição desses profissionais, certamente conduzirá apropriadamente a operação de APH nos diferentes casos.

O uso de materiais específicos no APH facilita esse processo, visando um diagnóstico correto das possíveis emergências para que as medidas cabíveis sejam tomadas para cada caso específico, conforme o estado do paciente. A formação destes profissionais deve contemplar inclusive a utilização dos recursos materiais na unidade móvel de APH. Sendo assim, os bombeiros precisam compreender a “(...) importância da manutenção dos materiais nas viaturas, tanto quantitativamente como qualitativamente, bem como de usá-los racionalmente, para que seja possível o atendimento qualificado” (BERNARDES et al., 2009, p. 84).

O atendimento pré-hospitalar prestado pelo CBMSC ocorre, de maneira geral, sobre situações de emergências envolvendo traumas ou de casos clínicos. Independente do tipo de ocorrência atendida pelos bombeiros militares socorristas, doenças e suas

¹ Entende-se por urgência a ocorrência imprevista de agravo à saúde com ou sem risco potencial de vida, cujo portador necessita de assistência médica imediata. Já a emergência é considerada como “a constatação médica de condições de agravo à saúde que impliquem em risco iminente de vida ou sofrimento intenso, exigindo, portanto, tratamento médico imediato.” (CFM, Resolução nº1451/95 1995).

complicações podem estar presentes, prejudicando todo o prognóstico desses pacientes. Dentre estas complicações podemos encontrar a doença Diabetes Mellitus (DM).

Em qualquer situação, o Diabetes Mellitus (DM) pode ser causa da solicitação de socorro, afetando diretamente a evolução clínica do paciente, caso não seja prontamente identificado pela equipe de atendimento.

A evolução tecnológica proporcionou mudanças na terapia do diabetes na busca de melhor qualidade aos portadores da doença. Uma das maneiras de auxiliar no controle da hiper/hipoglicemia pode ser através da utilização um aparelho denominado Glicosímetro Capilar. A glicemia capilar no monitoramento da doença é um grande avanço, e imprescindível no controle do diabetes mellitus, tanto do tipo 1 quanto do tipo 2 (PEREIRA et al., 2006)

1.1 Problema de Pesquisa

Os Bombeiros Militares, atuando no APH, devem ter à sua disposição diversos aparelhos, com ênfase no glicosímetro capilar, visto a sua importância. Porém, algumas unidades móveis de atendimento do Corpo de Bombeiros não têm implementado seu uso, existindo inclusive divergências quanto ao ato (invasivo ou não) da utilização do glicosímetro.

Considerando a importância do auxílio deste aparelho nas operações de socorro e o número de ocorrências atendidas que envolvem o controle dos índices de glicose no sangue, o problema de pesquisa aqui apresentado é o seguinte: Qual a viabilidade do uso do glicosímetro pelos bombeiros militares socorristas no atendimento pré-hospitalar prestado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina?

Este trabalho apresenta um estudo sobre essa viabilidade, examinando a questão sob os aspectos do mercado, do manuseio do aparelho e das demandas de uso nas ocorrências de APH atendidas pelos bombeiros militares socorristas para sua utilização.

1.2 Justificativa

Para a garantia da eficácia de um trabalho de Atendimento Pré-Hospitalar, é importante que os socorristas do CBMSC identifiquem o maior número de sinais e sintomas das vítimas, dentre estes, aqueles que evidenciam a ocorrência de diabetes, bem como

verifiquem o nível de glicose (hiper/hipoglicemia) no sangue apresentado no momento do atendimento, o que pode ser facilmente mensurado com o uso do glicosímetro. O atendimento pré-hospitalar prestado com uso adequado deste aparelho poderá proporcionar uma melhora efetiva no atendimento às vítimas, pois poderá contribuir para um diagnóstico precoce, primando por um tratamento específico e diferenciado em cada situação clínica apresentada.

A constatação da alteração do nível de glicose no sangue das vítimas durante o APH realizado pelos bombeiros militares socorristas poderia ser rapidamente repassado para os profissionais que irão recebê-las (hospitais e similares), podendo aumentar as chances de sobrevivência da vítima, visto que as complicações associadas a esta doença podem levar ao risco de morte.

Os socorristas devem estar aptos a decidir quais ações devem executar na cena da ocorrência, independente do tipo, valendo-se dos materiais adequados, para agir com eficiência durante toda a prestação de socorro. No entanto, nos casos em que a alteração dos níveis de glicose possa apresentar-se no quadro clínico da vítima, a falta do aparelho glicosímetro nos Auto Suporte de Urgência (ASU) faz com que a detecção destas possíveis alterações dos pacientes seja prejudicada e tardia.

Estudos que verifiquem a viabilidade da utilização deste aparelho pelo CBMSC justificam-se por apresentarem dados capazes de contribuir para a tomada de decisão no que se refere à implantação dos Glicosímetros nas Unidades Móveis de Atendimento.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Verificar a viabilidade do uso do Glicosímetro pelos bombeiros militares socorristas nas operações de Atendimento Pré-Hospitalar.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Pesquisar alguns modelos de Glicosímetros disponíveis atualmente no mercado, identificando as características referentes a sua utilização;
- Descrever operações técnicas para o uso do aparelho glicosímetro, considerando o manuseio e a precisão;

- Estimar a frequência de utilização do aparelho nas ocorrências em que se apresentem o envolvimento com possíveis casos de portadores de Diabetes Mellitus.

1.4 Organização do Trabalho

O trabalho está organizado em capítulos, sendo o primeiro, esta introdução. O segundo capítulo traz o referencial teórico do estudo, no qual se caracteriza o atendimento pré-hospitalar, fazendo uma descrição dos tipos de suporte de vida existentes, com destaque para aquele realizado pelo CBMSC. Ainda, apresenta-se dados sobre a doença Diabetes Mellitus, analisando alguns de seus aspectos clínicos e contextualizando-a no cenário nacional e mundial. Além disso, aborda-se a indicação de uso do glicosímetro como aparelho auxiliar na constatação dessa doença. O terceiro capítulo apresenta a metodologia utilizada para a realização do estudo e o quarto capítulo traz os resultados da pesquisa acerca da viabilidade do uso do aparelho nas operações de APH, com ênfase para alguns modelos disponíveis no mercado, estudo com principais marcas, seu manuseio, custo dos Glicosímetros e das Lancetas e a frequência de ocorrências que requeiram seu uso.

Por fim, apresenta-se a conclusão do trabalho, partindo do que foi discutido nos capítulos que compõem o estudo, na busca de responder ao problema de pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O Atendimento Pré-Hospitalar - APH

O APH é uma prestação de serviço realizada, direta ou indiretamente, fora do âmbito hospitalar, com a intenção de oferecer apoio adequado ao pedido de ajuda do solicitante (LOPES e FERNANDES, 1999).

O atendimento pré-hospitalar (...) poderá variar de um simples conselho ou orientação médica ao envio de uma viatura de suporte básico ou avançado ao local da ocorrência, visando à manutenção da vida e/ou a minimização das sequelas (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 1997 apud ARAÚJO et al., 2008, p. 1)

Este tipo de atendimento pode ser classificado em fixo ou móvel. O APH Fixo é quando a assistência é prestada diretamente ao usuário num primeiro nível de atenção por meio da prevenção, oferecida pelas unidades básicas de saúde, unidades do Programa de Saúde da Família (PSF), Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS), serviços de diagnóstico e terapia ou unidades não-hospitalares de atendimento às urgências e emergências. Já o APH móvel é aquele atendimento em que procura-se chegar precocemente ao paciente, após ter ocorrido um agravo a sua saúde. Este tipo de atendimento constitui um socorro rápido e eficiente, para precaver a vítima de um futuro dano permanente, como as sequelas e a morte (BRASIL, 2002). No caso da atuação dos bombeiros militares, o tipo de atendimento prestado caracteriza-se como sendo do tipo APH Móvel.

2.1.1 Tipos de APH Móvel

Atualmente o APH móvel é dividido em duas categorias: Suporte Básico de Vida (SBV), e Suporte Avançado de Vida (SAV). Segundo Malvestio e Souza (2002), o APH expandiu-se pelo mundo a partir dessas duas modalidades de atendimento.

2.1.1.1 Suporte Básico de Vida

O Suporte básico é caracterizado por medidas iniciais e rápidas aplicadas à vítima, realizadas em ambiente extra-hospitalar, através do qual profissionais especializados

trabalham na tentativa de manter os sinais vitais, como respiração, pulsação, temperatura e pressão arterial, evitando desta forma que haja um agravamento de lesões provenientes do trauma e/ou emergência clínica (MARCHI e NAZÁRIO, 2007).

O SBV é responsável pelo reconhecimento precoce de diagnósticos, através dos primeiros sinais e sintomas clínicos que os pacientes apresentam. Inclui, também, manobras de ressuscitação cardiopulmonar em vítimas acometidas por parada cardiopulmonar e manobras de desobstrução de vias aéreas por corpo estranho. Atualmente comporta tentativas de desfibrilação de vítimas que apresentem fibrilação ventricular ou taquicardia ventricular sem pulso, como ritmo de colapso, por meio do uso de desfibriladores externos automáticos. Destaca-se a importância da ação simultânea, haja vista que em várias etapas do atendimento a essas vítimas, este será o principal fator prognóstico para redução dos índices de sequelas e mortalidade (FERREIRA e GARCIA, 2001).

O profissional de saúde que presta o socorro, identificado como socorrista, ao iniciar o suporte básico estará atuando por meio de medidas não invasivas e eficazes, atendendo os acometidos na tentativa de manter as suas funções vitais e evitando o agravamento de suas condições (ROCHA, 2011).

2.1.1.2 Suporte Avançado de Vida

O Suporte Avançado de Vida pode ser descrito como um conjunto de medidas que têm por objetivo estabilizar o quadro clínico da vítima, principalmente no aspecto respiratório, circulatório e neurológico. Este controle é feito por meio de técnicas, aparelhos e medicamentos, que auxiliam o profissional a minimizar os danos até que seja realizado o tratamento definitivo (MARCHI e NAZÁRIO, 2007).

O SAV inclui procedimentos que também são utilizados pelo SBV, porém vale-se de habilidades técnicas mais avançadas, como por exemplo intubação traqueal, monitorização cardíaca, acesso vascular, administração de medicamentos, dentre outros (LINO, 2006).

A principal diferença entre estes dois tipos de suporte é que no SAV ocorre a realização de procedimentos invasivos e também há o uso de equipamentos e materiais específicos, destinados a casos de maior gravidade e complexidade. Nesse suporte, essas técnicas e instrumentos só podem ser utilizados por médicos e enfermeiros. Já no SBV, onde

não ocorrem procedimentos invasivos, a utilização desse tipo de suporte dar-se-á também por bombeiros ou técnicos de enfermagem, que são capacitados previamente para este tipo de ocorrência (FIGUEIREDO e COSTA, 2009).

2.2 O APH prestado pelo CBMSC

Segundo a Portaria Ministerial nº 2048/GM do Ministério da Saúde os bombeiros militares são reconhecidos pelo gestor público da saúde para atuarem e desempenharem atividades como socorristas, em serviços normatizados pelo SUS, no caso o atendimento pré-hospitalar, regulados e orientados por Centrais de Regulação (BRASIL, 2002).

Os socorristas devem atuar na identificação de situações de risco e comando das ações de proteção ambiental, da vítima e das pessoas envolvidas no seu atendimento, como um todo. A portaria nº 2048/GM versa que os bombeiros militares socorristas podem realizar suporte básico de vida, por meio de ações não invasivas, sob a supervisão médica presente ou a distância, obedecendo aos padrões de exigências referidas neste regulamento (BRASIL, 2002).

Existe uma série de objetivos operacionais dos Núcleos de Educação em Urgências que deverão ser seguidos para capacitar os trabalhadores em urgência. No caso dos bombeiros militares socorristas, profissionais não oriundos da área da saúde, deve-se respeitar o uso de currículos mínimos de capacitação e habilitação para o atendimento às urgências (BRASIL, 2002).

Este presente regulamento propõe conteúdos, temas, cargas horárias a serem trabalhadas e desenvolvidos por esses Núcleos de Educação em Urgências. Tais requisitos propostos são necessários para a certificação inicial de todos os profissionais já atuantes ou que venham a atuar no APH (BRASIL, 2002).

O APH móvel é executado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina utilizando-se de procedimentos técnicos realizados em situações de emergência/urgência. Tem o intuito de estabilizar a condição clínica da vítima durante o transporte até o local onde receberá o tratamento definitivo, mantendo-a com vida e minimizando os eventuais riscos e sequelas (NETO, 2007).

Ao discorrer sobre a atividade de APH executada pelo CBMSC, Neto (2007, p. 21) diz:

O Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina entende que o seu negócio é: “Proteger a vida, o patrimônio e o meio ambiente”. Desenvolve suas ações com base na seguinte missão: “Prover e manter serviços profissionais e humanitários que garantam a proteção da vida, do patrimônio e do meio ambiente, visando proporcionar qualidade de vida à sociedade”. Os rumos da organização Bombeiro Militar Catarinense baseiam-se na seguinte visão estratégica: “Ser referência e modelo de excelência na prestação de serviços de bombeiro.

É inegável a contribuição do APH para que a vítima chegue rapidamente para o atendimento hospitalar, bem como para a realização de intervenções iniciais apropriadas à manutenção da vida. (MALVESTIO e SOUZA, 2002).

A prestação de socorro através do APH é, na atualidade, amplamente utilizada pelo CBMSC, conforme se depreende:

O Serviço de Atendimento Pré-Hospitalar é a mais nova atividade desenvolvida pelo Corpo de Bombeiros. Viaturas denominadas de Auto Socorro de Urgência, tripuladas por bombeiros socorristas, oferecem atendimento local especializado, visando estabilizar e transportar com segurança e rapidez vítimas de traumas e emergências médicas até centros hospitalares adequadamente preparados para prestar o atendimento definitivo aos vitimados (CBMSC, 2005).

O serviço de APH realizado pelo CBMSC abrange praticamente todo o estado, contando com mais de 150 viaturas de suporte às emergências, denominadas de ASU's, distribuídas por mais de 80 municípios catarinenses. Essa prestação de serviço pelos bombeiros está numa escala crescente, visto que a referida instituição já realizou diversos cursos de capacitação de socorristas, qualificando mais de 2.000 profissionais entre bombeiros, médicos, enfermeiros e voluntários (OLIVEIRA, 2011 apud NETTO, 2012).

Ao final do ano de 1990, o Ministério da Saúde implementou, a nível nacional, o Programa de Enfrentamento às Emergências e Traumas, transferindo então a responsabilidade de preparação de recursos humanos e a operacionalização de recursos materiais específicos para o atendimento pré-hospitalar das urgências/emergência às Organizações de Bombeiro Militar de todos os estados brasileiros (OLIVEIRA, 2011 apud NETTO, 2012).

A Portaria Ministerial nº 2048/GM do Ministério da Saúde versa sobre os casos de urgência e emergência, atribuindo também aos Corpos de Bombeiro atividades que prezem pela saúde, por considerar que as áreas de urgência e emergência constituem-se em importantes componentes da assistência à saúde (BRASIL, 2002).

A Constituição Estadual de Santa Catarina em seu artigo 108, em rol taxativo, descreve as atribuições do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina além das demais competências do Corpo de Bombeiros já previstas em lei. Entre elas, o artigo cita que cabe ao CBMSC “[...] realizar os serviços de prevenção de sinistros ou catástrofes, de combate a incêndio e de busca e salvamento de pessoas e bens e **o atendimento pré-hospitalar** [...]” (SANTA CATARINA, 2009, grifo nosso).

Observa-se desta maneira, que entre suas demais funções, o Corpo de Bombeiros Militar atua com atendimento pré-hospitalar, e este é realizado por meio do Suporte Básico de Vida. Sendo assim, os bombeiros catarinenses realizam uma série de procedimentos pré-estabelecidos, de caráter não invasivo à vítima.

Inúmeros são os tipos de ocorrências atendidos pelos bombeiros militares no âmbito de APH. Dentre estes, destacam-se os acidentes traumáticos e os casos clínicos. Independentemente do caso em tela, é de interesse comum que estes profissionais estejam preparados técnica e materialmente para prestar o melhor atendimento possível à vítima.

O atendimento prestado por estes profissionais é padronizado em etapas, visando sempre, inicialmente, a segurança tanto da vítima quanto de si próprio. Em um segundo momento é realizado o monitoramento dos sinais vitais e a verificação dos aspectos clínicos dos pacientes (NAEMT, 2007).

2.2.1 Protocolo do Serviço de Atendimento Pré-Hospitalar

A Instrução Provisória ao Manual Operacional Bombeiro Militar, instituída pela Portaria Nr 94-EMG, de 28 de março de 2011, estabelece o Protocolo do Serviço de Atendimento Pré-Hospitalar do CBMSC, considerando ser um dever de qualquer integrante dessa instituição, quando de serviço e escalado para o serviço de APH, estar em condições para atuar nas diferentes etapas envolvidas nesse tipo de atendimento, destacando-se em prontidão, resposta, controle da cena, obtenção de acesso, avaliação e atendimento, liberação, transporte, transferência e finalização (SANTA CATARINA, 2011).

A fase de prontidão consiste em fazer com que os bombeiros militares socorristas estejam preparados física, psicológica e materialmente para atender às emergências, quando forem acionados. Já a resposta é inerente ao fato de responder de imediato ao acionamento quando solicitado também nas situações emergenciais (SANTA CATARINA, 2011).

Os socorristas, ao chegarem na cena do sinistro, devem controlar a cena. Nessa etapa, os bombeiros se certificarão de que a cena da ocorrência oferece segurança, para que possam atuar de maneira adequada, gerenciando a todo tempo os riscos presentes, além de solicitar o apoio adicional quando for necessário (SANTA CATARINA, 2011).

Em seguida é realizada uma primeira avaliação do paciente, iniciando o seu atendimento. Determina-se quais são as necessidades reais da vítima, dispondo dos cuidados necessários durante o desenrolar dos procedimentos de APH. Caso o paciente encontre-se preso nas ferragens de algum veículo, será feita a sua liberação, sem prejuízo de seu estado inicial, por meio de equipamentos adequados, como o desencarcerador (SANTA CATARINA, 2011).

A fase de transporte dependerá do *status* do paciente, quanto mais grave seu estado, menos tempo os socorristas irão permanecer na cena de ocorrência, priorizando o seu transporte para uma unidade de tratamento definitivo. Durante o deslocamento das vítimas, serão efetuados os cuidados necessários a fim de prover a manutenção da vida (SANTA CATARINA, 2011).

Na transferência o paciente é destinado a equipe médica do hospital com a finalidade de receber a assistência necessária. Na fase de finalização é onde os socorristas retornam em segurança para a suas respectivas bases operacionais, confeccionam os relatórios, limpam e desinfectam a viatura, equipamentos e a si mesmos. Posteriormente os socorristas retornam a estado de prontidão, fechando todo o ciclo operacional (SANTA CATARINA, 2011).

2.2.2 Sequência de Procedimentos Padrão

O padrão de atendimento do serviço de APH prestado pelo CBMSC caracteriza-se por uma sequência de procedimentos, sendo dividido em grupos, conforme demonstra o tabela 1.

Tabela 1: Grupos de Procedimentos Padrão no APH

GRUPO	PROCEDIMENTO
Grupo 1	Avaliação geral da vítima
Grupo 2	Obstrução ou parada respiratória;
Grupo 3	Reanimação cardiopulmonar;
Grupo 4	Aspiração e oxigenoterapia;
Grupo 5	Hemorragia;
Grupo 6	Estado de choque;
Grupo 7	Ferimento em tecido mole;
Grupo 8	Fratura, luxação e entorse;
Grupo 9	Trauma (TCE, TRM);
Grupo 10	Queimadura;
Grupo 11	Emergência médica;
Grupo 12	Parto de emergência;
Grupo 13	Intoxicação;
Grupo 14	Remoção de pacientes;
Grupo 15	Triagem START;
Grupo 16	Biossegurança;
Grupo 17	Sinais vitais e escalas de avaliação;
Grupo 18	Situações especiais (produtos perigosos)

Fonte: Adaptado da Portaria Nr 94-EMG (2011)

O grupo 01, que corresponde à avaliação geral do paciente, contém uma série de fases distintas, a saber, que devem ser respeitadas pela maioria dos demais grupos durante o APH². Assim, esse grupo se divide em cinco fases distintas: 1) dimensionamento da cena; 2) avaliação inicial do paciente; 3) avaliação dirigida para trauma ou para emergência médica; 4) avaliação físico detalhada; 5) avaliação continuada (SANTA CATARINA, 2011).

A fase de dimensionamento da cena é aquela em que o socorrista revisará as informações do despacho, confirmando o local e a natureza da ocorrência; adotará as medidas de proteção individual; verificará as condições de segurança gerenciando os riscos presentes; observará os mecanismos de trauma ou a natureza da doença e confirmará o número de

² Salienta-se que a maioria dos demais grupos devem respeitar as fases do grupo 1, havendo, no entanto, algumas ressalvas. Por exemplo, os acidentes envolvendo traumas e as emergências médicas apresentam diferenciações quanto a ordem dessas fases iniciais disposta pelo grupo 01 (SANTA CATARINA, 2011).

vítimas, atendo-se à necessidade de acionar algum tipo de recurso adicional (SANTA CATARINA, 2011).

Na etapa de avaliação inicial do paciente, o socorrista formará uma impressão geral das condições da vítima. Avaliará, também, o nível de consciência do paciente por meio de uma escala, denominada AVDI (alerta, verbal, dor, inconsciente). Em seguida, observará a permeabilidade das vias aéreas e da coluna cervical através da técnica da inclinação da cabeça e elevação da mandíbula ou manobra modificada (empurre mandibular), sendo esta utilizada nos casos de trauma. Após avaliar a respiração e a circulação, o socorrista definirá a prioridade para o transporte do paciente baseando-se pela escala CIPE (crítico, instável, potencialmente instável e estável) (SANTA CATARINA, 2011).

A avaliação dirigida, por sua vez, faz a grande diferença nos casos de trauma e emergência médica. Essa avaliação contém três passos: entrevista, aferição de sinais vitais e exame físico direcionado. Nos casos de trauma, a parte do exame físico se faz antes dos demais passos, focando inicialmente a atenção no local da dor referida pelo paciente, a fim de observar anormalidades. Já nas emergências médicas, os passos de aferição de sinais vitais e entrevista são realizados primeiramente para averiguar e constatar os possíveis sinais e sintomas apresentados pelo paciente, confrontando e confirmando ou não com o seu histórico relatado (SANTA CATARINA, 2011).

Na sequência, o bombeiro militar, caso julgue necessário, inspecionará e verificará minuciosamente todo o corpo da vítima, com a finalidade de encontrar possíveis alterações não identificadas e/ou relatadas nas fases anteriores. Essa avaliação ocorre no sentido crâniocaudal, ou seja, da cabeça aos pés (SANTA CATARINA, 2011).

Por último, inicia-se a avaliação continuada, fase que consiste no monitoramento constante das condições do paciente, durante todo o deslocamento, até a sua chegada ao hospital onde receberá o tratamento definitivo (SANTA CATARINA, 2011).

Percebe-se que existe uma série de critérios a serem respeitados pelos socorristas, cabendo-lhes a devida atenção na prestação do suporte básico de vida no APH para que a avaliação na cena da emergência, estabilização da vítima e seu devido transporte ocorram sem prejuízos a saúde do paciente (SANTA CATARINA, 2011).

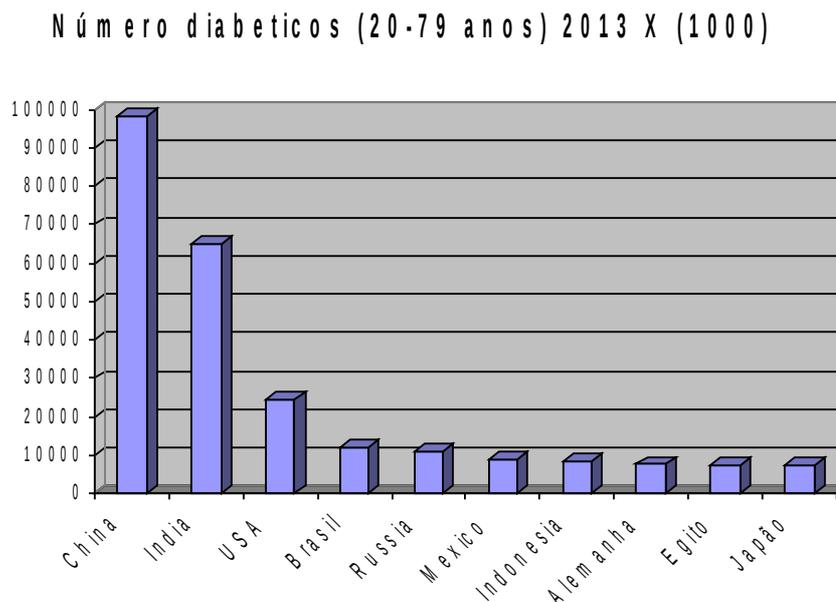
2.3 O Diabetes Mellitus e as Ocorrências de APH

O Diabetes Mellitus (DM) é uma doença crônica e recentemente vem ganhando *status* de epidemia mundial, tornando-se um importante e crescente problema de saúde pública (MIRA et al., 2006).

O Diabetes é uma situação clínica frequente, embora cerca de 50% dos portadores de diabetes desconheçam o diagnóstico da doença. No início do século XXI, as estimativas já apontavam para 7,6% da população adulta entre 30 e 69 anos e 0,3% das gestantes sendo portadora do Diabetes, sendo que alterações da tolerância à glicose já eram observadas em 12% dos indivíduos adultos e em 7% das grávidas (GROSS et al., 2002). Atualmente, esses números aumentaram, conforme mostra o gráfico 1.

Segundo dados da Diabeticool (2014), a situação mundial acerca da incidência de casos de diabetes é de aproximadamente 382 milhões de pessoas portadoras da doença em 2013, sendo que eram 371 milhões no relatório de 2012. Nesta perspectiva, para o ano de 2035 a estimativa do número de diabéticos no mundo é de 592 milhões de pessoas, o que significa um aumento de 55% em relação ao ano de 2013.

Gráfico 1 - Estimativa do número de diabéticos entre 20 e 79 anos, em 2013



Além da notória expansão da doença no mundo, ainda há que se considerar a existência de um número significativo de casos que ainda não foram diagnosticados, conforme revela o tabela 2.

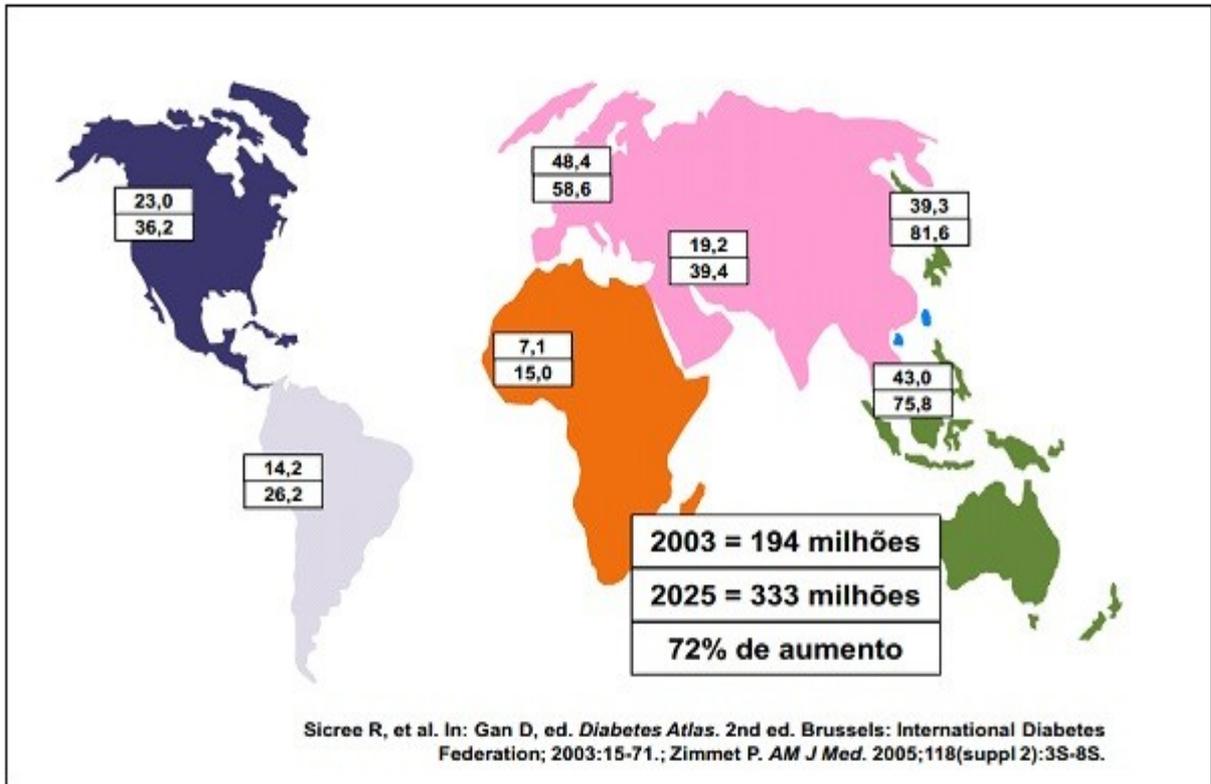
Tabela 2 - Casos de Diabetes e % não diagnosticados, em diferentes regiões

Região	Nº de Diabéticos	% casos não diagnosticados
África	20 milhões	62%
América do Sul	24 milhões	24%
Europa	56 milhões	36%
América do Norte e Caribe	37 milhões	27%
Oriente Médio e Norte da África	35 milhões	48%
Sudeste Asiático	72 milhões	49%
região do Pacífico Ocidental (China, Coréias, Japão, Polinésia, Austrália)	138 milhões	54%

Fonte: IDF, (2004), adaptado.

Conforme mostra a pesquisa de Projeções Globais para a Epidemia do Diabetes - 2003-2025 (Figura 1), estima-se que número de pessoas atingidas neste período de tempo terá crescimento elevado.

Figura 1 - Projeções Globais para a Epidemia do Diabetes : 2003-2025 (em Milhões)



Fonte: <http://www.inmetro.gov.br>

Estima-se que, no mundo, 5,1 milhões de pessoas morreram em função da doença no ano de 2013, sendo que metade delas tinham idade inferior a 60 anos (DIABETICOOL, 2014).

Tabela 3 - Países com mais diabéticos (em milhões de pessoas, na faixa etária de 20-79 anos) – ranking de 2013

	Países	2012	2013	2035 (projeção)
1	China	92,3	98,4	142,7
2	Índia	63	65,1	109
3	Estados Unidos	24,1	24,4	29,7
4	Brasil	13,4	11,9	19,2
5	Rússia	12,7	10,9	11,2
6	México	10,6	8,7	15,7

	Países	2012	2013	2035 (projeção)
7	Indonésia	7,6	8,5	14,1
8	Alemanha	—	7,6	(não divulgado)
9	Egito	7,5	7,5	13,1
10	Japão	7,1	7,2	(não divulgado)

Fonte: IDF (2014)

No Brasil, o crescimento da doença acompanha o cenário mundial, sendo que o país ocupa o 4º lugar na escala que classifica as posições sobre a incidência da doença, antecedido apenas pela China, Índia e Estados Unidos.

O número de diabéticos no Brasil chegou a 13,4 milhões de pessoas em 2013, sendo que em três anos, o número de brasileiros diagnosticados com a doença cresceu 76%. A falta de informações sobre os fatores que desencadeiam o problema e hábitos de vida pouco saudáveis estão entre as razões desse aumento. O desconhecimento sobre as formas de prevenir a doença é generalizado entre os brasileiros, sendo que a grande maioria (87%) ainda acredita que evitar muito açúcar é a principal forma de combater o diabetes³, desconsiderando fatores também importantes, como as práticas saudáveis de alimentação e mudanças do estilo de vida (LOPES, 2014).

Tabela 4 - O Diabetes no Brasil, em números, no ano de 2013

Diabéticos adultos (20-79 anos)	11.933.580
Número de homens, adultos (20-79 anos), com diabetes	5.778.010
Número de mulheres, adultas, com diabetes	6.155.560
Número de adultos com diabetes residentes no campo	1.770.180
Número de adultos com diabetes residentes na cidade	10.163.400
Número de mortes em 2013 relacionados ao diabetes (20-79 anos)	124.687

³ Os dados fazem parte da pesquisa “Diabetes: mude seus hábitos”, que indica também que 23% dos brasileiros nunca fizeram algum teste na vida para o diagnóstico da doença. Entre os que se arriscam a classificar a doença, um terço não sabe identificar qual tipo de diabetes tem (LOPES, 2014).

Gasto médio de um diabético brasileiro, durante o ano, para tratar a doença	R\$3.437, 56
Estimativa do número de pessoas entre 20 e 79 anos que possuem diabetes não diagnosticada	2.870.030
Prevalência nacional da doença	9,04%

Fonte: IDF (2014), adaptado.

2.3.1 Características e Mecanismos do Diabetes Mellitus

Esta doença se caracteriza pela ausência de secreção de insulina ou por diminuição da sensibilidade dos tecidos à insulina, levando ao comprometimento do metabolismo dos carboidratos, das gorduras e das proteínas. Há, neste quadro clínico, uma resposta secretora defeituosa ou deficiente de insulina, que se manifesta na utilização inadequada dos carboidratos (glicose), com conseqüente hiperglicemia (COTRAN et. al.1994 apud LUCENA, 2007).

Conforme Guyton e Hall (1997) apud Lucena (2007), a glicose é responsável por sinalizar para que o pâncreas libere insulina pelas células β das ilhotas de Langerhans.

As células, por sua vez, possuem receptores de insulina, e esta se liga aos receptores movimentando os transportadores de glicose (GLUT)⁴, no tecido adiposo tem GLUT 4, no pâncreas tem o GLUT 2. Os GLUT vão até a superfície das células e transportam a glicose para as mesmas (COTRAN et. al., 2000 apud LUCENA, 2007).

Grande parte da glicose é transformada em glicogênio, considerado um estoque de glicose. Em casos de jejum prolongado e diabetes, as células ficam com falta de glicose, ocorrendo assim a quebra dos triglicérides (um tipo de gordura), como forma do organismo obter fonte de energia (AZEVEDO e GROSS, 1990).

Quando não há glicose nas células do organismo humano, ele obtém energia de

⁴ GLUT significa a abreviação do termo *glucose transporter*, ou seja: transportadores de glicose, que estão presentes nas membranas celulares. Existem cinco tipos de GLUT, que são diferenciados no organismo humano por apresentarem funções distintas: GLUT-1: Capta a glicose nas hemácias, rins e cérebro. GLUT-2: É aquele que faz com que haja a entrada de glicose nos hepatócitos (células do fígado) e nas células pancreáticas. GLUT-3: Atua na captação de glicose nos neurônios e na placenta. GLUT-4: Necessita de insulina e faz o transporte de glicose para as células musculares e adiposas. E o GLUT-5 é aquele que está presente na membrana luminal dos enterócitos (célula epitelial do intestino), sendo portanto, responsável pelo transporte de frutose (NETTO, 2007).

outra fonte, que são os lipídios ou gorduras. O diabetes é caracterizado por ser um distúrbio que ocorre no metabolismo da glicose no organismo, quando a glicose presente no sangue é desperdiçada pelo organismo do indivíduo, passando pela urina sem ser usada como um nutriente pelo corpo (GUYTON e HALL, 1997 apud LUCENA, 2007).

É uma doença fortemente associada ao aumento da mortalidade e alto risco de desenvolvimento de complicações vasculares, assim como de neuropatias. Muitas vezes acaba resultando em cegueira, insuficiência renal e, nos casos extremos, em amputações de membros. Essa enfermidade é, ainda, responsável por gastos exacerbados em saúde, pela substancial redução da capacidade de trabalho e, principalmente, pela diminuição da expectativa de vida (BATISTA et. al, 2005)

2.3.2 Tipos de Diabete Mellitus

Há dois tipos de Diabetes, classificados em tipo I e tipo II, sendo que 10 a 20% dos pacientes diabéticos apresentam o tipo I da doença, enquanto que os outros 80 a 90% das pessoas com diabetes apresentam o tipo II (COTRAN et. al.,1994 apud LUCENA, 2007).

2.3.2.1 *Diabete Mellitus tipo I*

A Diabete Mellitus Tipo I (DMI), também conhecida como diabetes insulino-dependente, é o tipo mais comprometedor, causando um emagrecimento rápido. Tem início geralmente na infância e adolescência, através de um processo autoimune, ou seja, destruição das células produtoras de insulina pelo próprio sistema de defesa corporal. Assim, o indivíduo não produz insulina e conseqüentemente a glicose não entra nas células, fazendo com que o nível de glicose no sangue aumente, quadro clínico conhecido como hiperglicemia (SMELTZER e BARE, 2002 apud LEONARDO O., 2012).

Conforme Sartorelli e Franco (2003) apud Lucena (2007), o Diabete Mellitus tipo I ocorre quando o organismo não é mais capaz de produzir a insulina na quantidade necessária para que se estabeleça a concentração ideal ou normal de insulina no sangue e nas células. As pessoas passam a produzir e secretar pouca ou nenhuma insulina.

Como ocorre uma deficiência absoluta da produção de insulina pelo órgão pancreático, o nível de glicose no sangue se eleva, prejudicando desta maneira a capacidade

do fígado em manter depósitos de glicogênio em seu interior, função esta vital para o corpo humano (SARTORELLI e FRANCO, 2003 apud LUCENA 2007).

Algumas pessoas afetadas por esta doença, nos primeiros meses, podem não ser obrigadas a fazer o uso diário de insulina. Entretanto, após algum tempo, este quadro dito insulino-dependente surgirá evidentemente, pois ocorrerá, cedo ou tarde, a destruição da reserva de insulina no pâncreas (COTRAN et. al., 1994 apud LUCENA 2007).

A deficiência de insulina no organismo é um distúrbio grave, e traz como consequência o fato de que as pessoas tem que injetar diariamente a substância insulina para que possam sobreviver (COTRAN et. al., 1994 apud LUCENA 2007).

Alguns cientistas afirmam que um dos fatores que contribuem para que o sistema imunológico destrua as células beta (produtoras de insulina), é o fator ambiental. Este processo pode ser causado por uma possível infecção por vírus, como caxumba, sarampo, entre outros, ou devido a problemas alimentares ocorridos na infância ou no início da vida adulta (COTRAN et. al., 1994 apud LUCENA 2007).

A destruição das células beta ocorre por uma auto-agressão nos casos de Diabetes tipo I. Outro fator que também contribui para desencadear essa reação é a questão genética. Neste caso, havendo uma predisposição genética, como a alteração da frequência de determinados antígenos do sistema de histocompatibilidade⁵, aliado às possíveis infecções virais como as citadas anteriormente, ocorre a destruição autoimune das células beta pancreáticas em consequência de respostas imunes inapropriadas (AZEVEDO e GROSS,1990).

A reposição de insulina pode ser feita por intermédio de injeções, quando este hormônio é injetado na pele, mais precisamente na camada de gordura, a fim de propiciar a manutenção dos níveis de glicose no sangue. A insulina pode apresentar um efeito que pode ser de ação rápida, quando diminui a concentração sérica de glicose praticamente em 20 minutos, ou de ação intermediária, quando começa a agir em 1 a 3 horas (PASSOS et al. 2005 apud LUCENA 2007).

Quanto ao tempo de ação, a insulina pode ser de ação curta, e neste caso poderá ser administrada antes de refeições, ou de ação prolongada, provendo cobertura durante 28 a 36 horas (SMELTZER e BARE, 2002 apud LEONARDO O., 2012).

⁵ Sistema de histocompatibilidade é um conjunto complexo de genes presentes no ácido desoxirribonucleico (ADN) do cromossoma 6. Atua no reconhecimento intercelular e na discriminação *self/non self* (tolerância a autoantígenos), ativando as respostas imunológicas humoral e celular (SILVA-PINTO E SANTOS, 2011).

2.3.2.2 *Diabete Mellitus tipo II*

Ao contrário do que acontece no tipo I, o Diabetes Mellitus Tipo II (DMII) é ocasionado pela resistência à insulina, ocorrendo geralmente em indivíduos acima dos 40 anos de idade. Nesse caso, o pâncreas continua a secretar insulina normalmente, porém há insulina e glicose dispersas no sangue, ao mesmo tempo em que há células com pouca glicose. Com isso, o pâncreas libera mais insulina fazendo com que as células beta se deterioreem. Uma vez que as células beta são destruídas, não ocorre a produção de insulina e o indivíduo passa a ter a necessidade de ingerir insulina e medicamentos para aumentar a sensibilidade à mesma (GUYTON e HALL, 2002 apud LUCENA, 2007).

Segundo Pereira et al. (2006, p. 108),

as complicações crônicas são as principais responsáveis pela morbidade e mortalidade dos pacientes diabéticos. As doenças cardiovasculares representam a principal causa de morte (52%) em pacientes diabéticos do tipo 2. Diversos fatores de risco, passíveis de intervenção, estão associados ao maior comprometimento cardiovascular observado nos pacientes diabéticos. Entre eles estão a presença da nefropatia diabética e da hipertensão arterial sistêmica.

Dentre as complicações que o DM

II pode ocasionar, destaca-se também acetoacidose diabética (CAD) e o estado hiperglicêmico hiperosmolar (EHH). Apesar de haver diferenças entre essas duas complicações, tais como desidratação mais acentuada, sódio com tendência à elevação durante o tratamento, glicemia mais elevada e leve cetonemia no EHH, as manifestações clínicas e o tratamento em muitos casos são relativamente similares (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2009).

As principais causas de morte na CAD e no EHH são edema cerebral, hipocalcemia, hipofosfatemia, hipoglicemia, complicações intracerebrais, trombose venosa periférica, mucormicose, rabdomiólise e pancreatite aguda. O prognóstico de ambas depende das condições de base do paciente, com piora sensível em idosos, gestantes e portadores de doenças crônicas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2009).

Assim, o diagnóstico da cetoacidose em paciente diabético fundamenta-se no entendimento de toda a situação clínica apresentada, com sintomas e sinais característicos, exigindo do médico assistente uma atitude rápida e eficiente na sua observação clínica (anamnese e exame físico): desenvolvimento do quadro clínico e fatores precipitantes, caracterização do estado hidroeletrólítico do paciente e envolvimento de outros sistemas e

órgãos no quadro de cetose e acidose metabólica (FOSS-FREITAS e FOSS, 2003).

2.3.3 Controle da Glicemia

A evolução científica e tecnológica tem proporcionado mudanças na terapia do diabetes, na busca de melhor qualidade de vida dos indivíduos portadores da doença. O controle da glicemia capilar no monitoramento da doença é um grande avanço, sendo normalmente realizada com amostras coletadas em ponta de dedo, procedimento imprescindível no controle do diabetes mellitus tipo I e de suma importância na avaliação do paciente diabético tipo II (PEREIRA et al., 2006).

A hipoglicemia é uma complicação aguda gravíssima do DMI, sendo caracterizada pela Sociedade Brasileira de Diabetes como um baixo nível de glicose no sangue, inferiores a 60mg/dl. Neste quadro clínico, os indivíduos podem, ou não, sentir os sintomas clássicos, porém, se não revertido a tempo, em casos mais graves, onde os níveis são menores que 40 mg/dl, o quadro clínico pode evoluir para o estado de coma e, eventualmente, pode resultar em morte. Geralmente, após a recuperação do coma hipoglicêmico, a função cerebral se recupera completamente. No entanto, também podem acontecer sequelas permanentes, com déficit neurológico significativo, principalmente em crianças que estão em fase de desenvolvimento (MORAES, 2010).

As pessoas que apresentam suspeita de hipoglicemia devem ser tratadas imediatamente, através da ingestão de algum tipo de alimento ou medicamento específico. De qualquer forma, o atendimento deve ser imediato, haja vista que a pessoa corre o risco de desmaiar e evoluir para estado de coma hipoglicêmico (MEDICINA PRÁTICA, 2013).

Já a hiperglicemia ocorre quando a taxa de glicose medida no sangue estiver acima de 120mg/dl. Se a taxa estiver apenas um pouco acima deste valor de referência, não ocorrem grandes problemas para a pessoa. Porém, se essa taxa ultrapassar os 200 mg/dl, pode ocorrer um aumento acentuado da diurese. Em consequência, haverá desidratação, com sintomas de hipotensão, confusão mental, torpor e até o coma hiperglicêmico (MEDICINA PRÁTICA, 2013).

Os sinais e sintomas de hipoglicemia e hiperglicemia apresentados pelas pessoas são muito semelhantes. Não obstante, os tratamentos são distintos, e devem ser tomados com máxima cautela e rapidez, posto que o tratamento errado poderá levar a sérias complicações à vida do paciente (MEDICINA PRÁTICA, 2013).

Portanto, evidencia-se que os pacientes com hiperglicemia devem ser medicados rapidamente por um médico, pois correm o risco de agravar o quadro de desidratação e suas complicações cerebrais; os pacientes com hipoglicemia devem ter seu nível de glicose rapidamente elevado, por meio da ingestão de alimentos e/ou medicamentos indicados (MEDICINA PRÁTICA, 2013).

No que se refere ao controle destes quadros clínicos de hiper/hipoglicemia, o aparelho denominado Glicosímetro Capilar pode ser considerado um meio eficiente, rápido e fácil para monitorar-se a glicemia e constatar o estado de alteração dos níveis de glicose o sangue (GROSSI e PASCALI, 2009).

Os glicosímetros capilares são aparelhos constituídos por monitor de glicemia, tiras de teste e solução de controle. Segundo Grossi e Pascali (2009), a finalidade do uso deste aparelho é direcionar o tratamento da DM no sentido de obter e controlar a glicemia em valores dentro da normalidade. Os resultados apresentados pelo glicosímetro possibilitam o entendimento da interação entre medicação, exercícios físicos, alimentação e a variação na taxa glicêmica decorrente delas. Ainda, fornece subsídios para identificar sinais de hipo e hiperglicemia, podendo preveni-las, além de diminuir o risco de possíveis complicações da DM como cetoacidose.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de Pesquisa

Para classificar a pesquisa realizada neste estudo adotou-se a orientação de Gil (2009), a qual diz que uma pesquisa pode ser classificada quanto ao objetivo, quanto à abordagem do problema e quanto aos procedimentos para coleta de dados.

Observa-se que toda pergunta de pesquisa requer a identificação do delineamento da pesquisa sob os três enfoques. Isso significa que, com base em uma questão problema, [...] deverá se definir o delineamento de pesquisa quanto aos objetivos, quanto aos procedimentos e quanto à abordagem do problema (GIL, 2009, p. 95).

Quanto ao objetivo, esta pesquisa pode ser classificada como exploratória e descritiva. Segundo Rúdio (2000), a pesquisa exploratória é aquela realizada quando não se dispõe de dados ou estudos progressos sobre o assunto, sendo necessário explorar o campo para melhor compreender o fenômeno que se pretende estudar. A pesquisa descritiva, por sua vez, é aquela que apenas descreve o objeto de estudo, “sem nele interferir” (RUDIO, 2000, p. 85).

Quanto à abordagem do problema, a pesquisa é do tipo quanti-qualitativa, visto que em algumas etapas usará dados estatísticos e em outras fará apenas análises subjetivas. Segundo Gil (2009), a pesquisa quantitativa se utiliza de instrumentos estatísticos para tratar dados e demonstrar resultados, enquanto que “a abordagem qualitativa destaca características não evidenciadas por meio do estudo quantitativo” (GIL, p. 94).

Quanto aos procedimentos de coleta de dados, a pesquisa classifica-se como bibliográfica e documental, com dados recolhidos em livros, artigos, sites oficiais e em documentos relativos ao tema.

3.2 Procedimentos Metodológicos

A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas consecutivas, para as quais foram adotados os seguintes procedimentos para atender seu respectivo objetivo:

1ª etapa: Foi uma etapa exploratória e descritiva, tendo como objetivo identificar alguns tipos de glicosímetro disponíveis no mercado, além de descrever algumas das suas características. Para isso, selecionou-se, aleatoriamente, seis modelos de glicosímetro em uso

no mercado brasileiro, tendo como parâmetro custeio médio. A partir desta seleção, procedeu-se a descrição de suas especificações, obedecendo a cinco critérios de análise: memória; armazenamento de testes; tempo de resultados, volume sanguíneo de amostra; intervalo de medição. Os dados foram organizados em planilhas (APÊNDICE B) para facilitar a análise posterior.

2ª etapa: Foi também uma etapa descritiva, tendo como objetivo pesquisar a frequência de APH nas ocorrências atendidas pelo CBMSC no estado. Para isso, procedeu-se uma busca junto ao sistema de registros de ocorrências do CBMSC. Os dados foram obtidos por meio de consultas ao site institucional e por informações prestadas pelo setor responsável pelos registros, fornecidas por e-mail.

Os dados obtidos nas referidas etapas foram analisados separadamente, por etapa, e posteriormente, em análise conjunta.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados da pesquisa realizada, bem como as discussões pertinentes e encontra-se dividido em cinco tópicos principais, os quais foram construídos com os dados obtidos na pesquisa e buscam atender aos objetivos definidos para esse estudo.

4.1 Características dos Glicosímetros

Inicialmente, na década de 1960, o método utilizado para saber o nível de glicose no sangue era um teste com reagentes, onde se levava em consideração a alteração de cor conforme a concentração de glicose fosse superior a 180mg/dl. Os testes mais utilizados eram conhecidos como Reagente de *Benedict* e, posteriormente, o *Clinitest*. (INMETRO, 2010).

Foi então que, na década de 1970, surgiu a leitura visual ou pelo monitor de glicemia, sendo que o primeiro aparelho deste tipo - *Ames Company* (EUA), com custo aproximado de US\$ 495,00 (quatrocentos e noventa e cinco dólares), era utilizado apenas em consultórios médicos (INMETRO, 2010).

Atualmente, por conta do avanço tecnológico, este aparelho sofreu diversas transformações, já sendo possível que o exame de glicose seja realizado pelo próprio paciente, em domicílio, por meio da observação de valores de referência, conforme demonstra o tabela 5.

Tabela 5 - Monitoramento domiciliar da glicemia de paciente em jejum

Índice glicêmico	Classificação do estado glicêmico
Até 99 mg/dl de sangue	Glicemia normal
De 100 mg/dl a 126 mg/dl	Glicemia alterada
Acima de 126 mg/dl	Indícios de diabetes

Fonte: Adaptado de Strohschoen e Salvi (2013)

A monitorização com estes aparelhos consiste em colocar uma gota de sangue capilar, de preferência coletado da face lateral da ponta do dedo, na fita reagente e realizar a devida leitura no glicosímetro.

Alguns fatores são determinantes para que se obtenha eficácia neste automonitoramento, entre os quais estão o grau de dor; a facilidade do uso dos monitores; a fidedignidade dos resultados; a resistência do paciente à aderência ao procedimento, considerado, com frequência, como desconfortável a ponto de se tornar inviável para o uso diário. Percebe-se, desta maneira, que a utilização do aparelho domiciliar ainda incorre em equívocos, motivo pelo qual, atualmente, ainda é imprescindível que haja um maior cuidado com a utilização do glicosímetro, sendo necessário que a utilização do mesmo ocorra por pessoas treinadas e orientadas, visando a obtenção de um resultado eficaz (CARVALHO e ROCHA, 2010).

Assim, a automonitorização da glicemia no domicílio é um guia para que seja feito um tratamento adequado do diabetes mellitus, beneficiando desta forma as pessoas portadoras de DM e também os profissionais de saúde que prestam os cuidados necessários ao bom controle metabólico (TEIXEIRA, et. al. 2009).

No entanto, é preciso ficar atento para as diversas dificuldades relacionadas ao uso do aparelho glicosímetro, dentre as quais se encontram o funcionamento do medidor, a obtenção da amostra de sangue, a interpretação dos resultados do medidor, o manejo das tiras e também referentes ao manuseio do lancetador (GOUVÊA, 2010).

Estudo realizado em uma população de porto-riquenhos demonstrou que pessoas com diabetes que já possuíam informações sobre a utilização do aparelho glicosímetro capilar apresentaram dificuldades em realizar o procedimento, devido ao medo de agulhas, à dor ao lancetar o dedo, ao custo das fitas-teste e, ainda, à falta de habilidade para manusear o glicosímetro (FRANCO, et al. 2008).

4.2 Precisão e Manuseio dos Aparelhos Glicosímetros

No mercado atual há vários tipos de glicosímetros capilares, sendo que cada um deles possui sua respectiva fita reagente. As diferenças entre os aparelhos estão presentes no tempo de leitura; na memória para armazenamento das leituras das glicemias; na adaptação a computador, entre outros (ARAÚJO, 2000).

Um fator relevante que deve ser levado em consideração quando da análise deste tipo de aparelho diz respeito à exatidão e à precisão dos resultados oferecidos pelos glicosímetros. Existem muitos fatores que podem distorcer os resultados obtidos nestes aparelhos, como por exemplo o volume da amostra de sangue e o manuseio incorreto, tanto da fita reagente quanto do próprio glicosímetro. Há muitos pacientes que aprendem como utilizar o glicosímetro apenas lendo as instruções do manual (TEIXEIRA, et. al. 2009), o que pode oferecer baixa confiabilidade.

Foi realizada uma pesquisa onde se avaliou a exatidão de glicosímetros em 40 (quarenta) pacientes diabéticos não hospitalizados num serviço de saúde de Porto Rico. Os resultados foram comparados aos obtidos por ensaio laboratorial. Testes estatísticos como análise descritiva e teste de correlação evidenciaram que os resultados obtidos pelos glicosímetros foram apropriados. Não obstante, é de suma importância alertar para o fato de que os pacientes devem receber treinamento adequado para o correto manuseio do equipamento (MIRA, et. al, 2006)

A utilização dos aparelhos glicosímetros pode ser discutida, principalmente, em dois aspectos fundamentais: a confiabilidade dos dados de glicemia obtidos e a resistência do paciente à aderência ao procedimento, que é considerada como desconfortável a ponto de se tornar inviável para o uso diário dos pacientes (MIRA, et. al. 2006).

Alguns estudos já foram realizados e demonstraram bom potencial de utilização dos glicosímetros no monitoramento metabólico do paciente diabético, desde que sua utilização seja simples e que sejam utilizados por indivíduos bem treinados. Destarte, a evolução da tecnologia que é aplicada na constituição dos glicosímetros permite pressupor que podem ocorrer alterações nos parâmetros de qualidade destes aparelhos. Ainda, há inconstantes atreladas ao conforto do paciente quando da aplicação do treinamento recebido, haja vista que frequentemente elas são negligenciadas. Percebe-se, desta maneira, como é de fundamental importância a atualização dos dados de confiabilidade dos glicosímetros modernos (MIRA et al., 2006).

Além disto, a correta utilização conta muito neste processo, até porque volumes muito baixos de sangue, tomados abaixo daqueles recomendados pelo fabricante, resultam em valores glicêmicos também baixos, o que pode prejudicar a leitura no aparelho (MIRA et al., 2006).

O artigo com o tema “Automonitorização da glicemia capilar no domicílio”

buscou o alcance do bom controle metabólico das pessoas portadoras de DM no período de 1990 a 2009. Foram realizados testes para se verificar a acurácia de 17 glicosímetros, e neste estudo encontrou-se 15% de erros. Percebe-se, na prática, um avanço tecnológico nos aparelhos de glicemia capilar, porém pouco tem sido considerado em relação ao manuseio, à calibragem automática, ao tempo menor de análise e à precisão da faixa de leitura durante o uso dos aparelhos (TEIXEIRA, et. al. 2009).

Desta forma, há necessidade do estabelecimento de uma padronização na política de calibração dos glicosímetros, pois a inexistência desta padronização torna difícil a compreensão, por parte dos prestadores de cuidados à saúde, assim como das próprias pessoas com diabetes mellitus, sobre a importância de realizá-la com precisão e como utilizar os resultados obtidos (TEIXEIRA, et. al. 2009).

4.2.1 Orientações Técnicas para o Uso do Glicosímetro

O avanço tecnológico alcançado na fabricação dos glicosímetros trouxe inúmeros benefícios para os pacientes, pois tais aparelhos possibilitam a prática de exames glicêmicos capilares pela própria pessoa portadora de diabetes, no mínimo 3 vezes ao dia, não sendo necessário desta maneira os indivíduos recorrerem ao laboratório ou unidades de saúde (MIRA, et. al. 2006).

A punção realizada na ponta dos dedos, necessária para a coleta de sangue, gera desconforto e influencia diretamente na frequência e na constância da verificação da glicemia capilar. A dor causada pelo elevado número de terminações nervosas nos dedos, associada ao aparecimento de calos, faz surgir um quadro algico que reduz o número de testes ao longo do tempo, afetando o devido controle metabólico da diabetes (MIRA, et. al. 2006). No entanto, é importante salientar que no atendimento pré-hospitalar esse instrumento será utilizado uma única vez por paciente atendido. Logo o referido desconforto gerado pelo uso desses aparelhos poderá ser insignificante visto que esses pacientes estarão com algum quadro de urgência ou emergência já instaladas durante o APH.

Apesar do desconforto gerado pela punção capilar, o teste de glicemia capilar com o aparelho glicosímetro traz como benefício o fato de que o paciente não necessita estar em jejum para mensurá-la, sendo possível constatar variações no nível de glicose a qualquer tempo e ainda proporcionar um rápido tratamento de possível alteração glicêmica

(FASCÍCULO VII, 2011)

A monitorização é fundamental na prevenção de quadros de hipoglicemia, detecção de hipo e hiperglicemias que surgem de maneira insidiosas, oferecendo possibilidade de ajustes rápidos nas condutas e tratamentos, com medicamentos ou não, ofertados aos pacientes nos casos destes sofrerem algum tipo de alteração glicêmica (FASCÍCULO VII, 2011).

Segundo um informe estendido sobre a utilização dos glicosímetros, publicado pela Superintendência de Assistência Farmacêutica do estado de Minas Gerais, para se ter a correta leitura do aparelho é necessária uma adequada aplicação da gota de sangue na tira reagente. Neste prisma, o responsável pela coleta sanguínea deve ser instruído de algumas informações, entre elas: estar com as mãos secas antes de iniciar a mensuração no aparelho, retirar uma tira reagente do frasco e fechá-lo em seguida rapidamente, ajustando a tira no glicosímetro conforme a instrução do manual (MINAS GERAIS, 2013).

O informe cita também para realizar a punção da gota de sangue na face lateral do dedo e encostar o sangue no orifício da área de absorção⁶ da tira reagente, já posicionada no glicosímetro, aguardando o preenchimento total da janela de confirmação⁷. Em seguida, aguardar alguns segundos para a leitura e finalização do resultado no aparelho. Feita a medição, ejetar a tira reagente do aparelho, pressionando o respectivo botão para esta função, e com isso o glicosímetro desligará de maneira automática posteriormente (MINAS GERAIS, 2013).

4.3 Monitores de Glicose e a respectiva Especificidade das Fitas de Teste

Informações obtidas junto a bancos de dados de diversas empresas de produção de produtos fármacos, como *Arkray*, *Bayer*, *Abbott*, *Roche*, entre outras, revelam que existe no mercado mundial e também no Brasil uma grande variedade de aparelhos para testar a glicose em seres humanos, cujo funcionamento depende do uso de fita de teste.

É importante destacar que cada glicosímetro admite determinados tipos de fitas de teste (ANEXO 1), as quais devem ser específicas e listadas com seu respectivo glicosímetro, sendo que em casos da necessidade de utilizar outra fita, deve-se entrar em contato com o

⁶ Orifício absorvente é o local onde a gota de sangue será aplicada e esta será automaticamente absorvida (TESTLINE, 2010).

⁷ Janela de confirmação é o local onde ocorre a confirmação se uma quantidade de sangue foi suficientemente aplicada no orifício absorvente (TESTLINE, 2010).

fabricante para verificar se são compatíveis com o aparelho em uso.

Ressalta-se ainda que a maltose, um metabólito da icodextrina⁸, pode interferir em certos glicosímetros ou fitas de teste. Esta interferência poderá resultar em uma leitura de glicose falsamente elevada ao se usar esses glicosímetros ou fitas de teste. Em outros casos, pode mascarar uma hipoglicemia verdadeira ou levar ao diagnóstico errôneo de hiperglicemia. É por este motivo que a unidade de diálise ou o paciente devem contatar o(s) fabricante(s) do glicosímetro e/ou fitas de teste para determinar se o glicosímetro ou fitas de teste utilizados estão sujeitos a interferência por icodextrina ou maltose, ou se medem apenas glicose. Além disso, também se devem consultar as informações sobre o produto incluídas no glicosímetro e fitas de teste (BAXTER, 2011).

4.4 Características dos Aparelhos Glicosímetros disponíveis no Mercado Brasileiro

A pesquisa referente aos modelos de glicosímetro disponíveis no mercado atual revelou que há uma grande variedade de modelos, com diferenças e semelhanças que podem significar vantagens ou desvantagens quando da aquisição desses aparelhos. Para esse estudo, foram selecionados 06 modelos, de diferentes fabricantes, para relato de suas características: Glicosímetros *FreeStyle Lite*, *Optium Xceed* (Abbott Diabetes Care); *Contour*, *Entrust* (Bayer); *Accu-Chek Active*, *Accu-chek Performa* (Roche). Os aparelhos selecionados foram analisados principalmente nos quesitos: memória, armazenamento de testes, tempo de resultado, volume sanguíneo de amostra e intervalo de medição (ANEXO II).

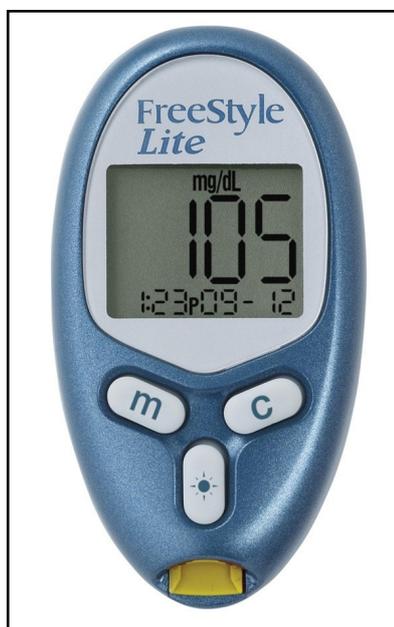
4.4.1 FreeStyle Lite

O medidor de glicemia *FreeStyle Lite* é fabricado pela *Abbott*, apresentando suas tiras compatíveis com o medidor de glicose *Optium Mini*, que já não é mais comercializado no Brasil. Suas tiras não requerem codificação e utilizam uma pequena gota de sangue (0,3 microlitros), o que torna o produto mais preciso e rápido, pois o resultado é obtido em até 4 segundos. O monitor é iluminado e tem números grandes; seu funcionamento acontece na inserção da tira, assim como seu desligamento ocorre na retirada da mesma (NICOLE, 2014,

⁸ A solução para diálise peritoneal extraneal (icodextrina 7,5%) contém icodextrina. Apenas glicosímetros e fitas de teste específicos para glicose devem ser usados com pacientes que estão recebendo a solução para diálise peritoneal extraneal (icodextrina 7,5%).

[s.p.).

Figura 2 – Glicosímetro *FreeStyle Lite*



Fonte: Ingramdiabetic (2014)

O Glicosímetro *FreeStyle Lite* oferece uma série de benefícios incluindo não precisar de codificação⁹. Para isto, este aparelho foi projetado para funcionar somente com tiras *FreeStyle*, tendo sua programação com especificações de calibração compatíveis apenas com essas tiras (ABBOTT, 2014).

A variação de glicemia do referido sistema é de 20 a 500 mg/dl, valendo-se de uma memória de 400 testes de glicemia/solução e de controle com data e hora. O seu *display* do monitor mostra resultados dos testes em mg/dl ou mmol/l, dependendo do país. O usuário não deve mudar a unidade de medida já configurada, sendo no Brasil mostrado em mg/dl (ABBOTT, 2014).

Este tipo de sistema está aprovado para ser utilizado em seis locais alternativos do corpo, podendo realizar os testes nos dedos, no antebraço, braço, mão, coxa e panturrilha. No entanto, é indispensável a consulta ao médico antes de optar por realizar esse teste nesses diferentes locais. Os resultados desses testes não são possíveis de apagar da memória do monitor, visto que esses resultados são importantes para a análise dos profissionais da área da saúde na avaliação e tratamento dos pacientes. Logo, quando o monitor alcançar o número de

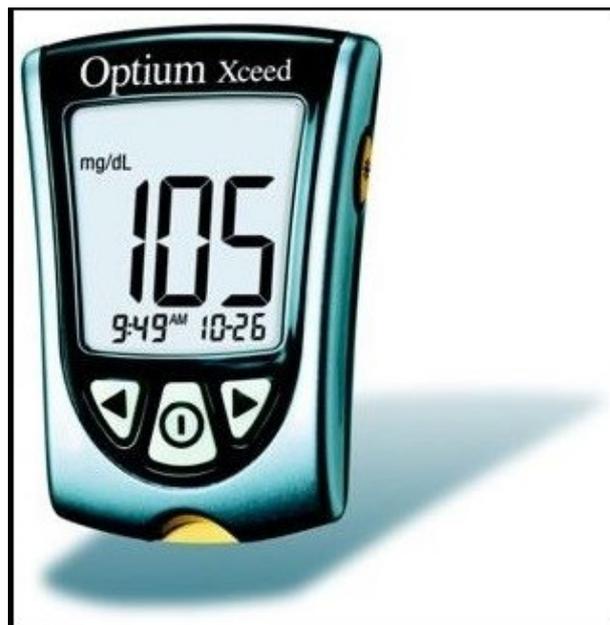
⁹ Codificação é um ajuste das especificações de calibração do monitor para corresponder às especificações da tira de teste.

400 leituras, os resultados de teste mais antigos serão apagados automaticamente da memória, respeitando a ordem em que foram obtidos. Além disso, esse aparelho possui a variação desses resultados entre 200 a 500 mg/dL (ABBOTT, 2014).

4.4.2 *Optium Xceed*

O Glicosímetro *Optium Xceed* é também de fabricação da *Abbott*, constituindo-se uma importante ferramenta de monitoramento de glicose no sangue. Esse medidor realiza o teste de cetonas no sangue e é compatível com várias tiras ou fitas reagentes, como *Optium*, *Optium Point of Care*, *Optium Medisense* e *Optium Cetonas* (ABBOTT, 2014).

Figura 3 – Glicosímetro *Optium Xceed*



Fonte: Diabetes-mellitus-info (2014)

Esse modelo é de fácil manuseio, apresentando três botões que permitem navegar nas diferentes funções; possui símbolos básicos e simples; números grandes e *display* luminoso que facilitam a leitura; o início é automático quando insere uma tira-teste (ABBOTT, 2014).

O teste com o Glicosímetro *Optium Xceed* é realizado em 5 segundos, necessitando de um volume de amostra de 1,5 microlitros. Possui memória para 450 testes com data, hora e dia da semana. Os testes *Optium Xceed* não se iniciam quando a amostra de

sangue não for suficiente, mas aceitam a segunda gota, caso a primeira seja insuficiente, evitando desperdícios (ABBOTT, 2014).

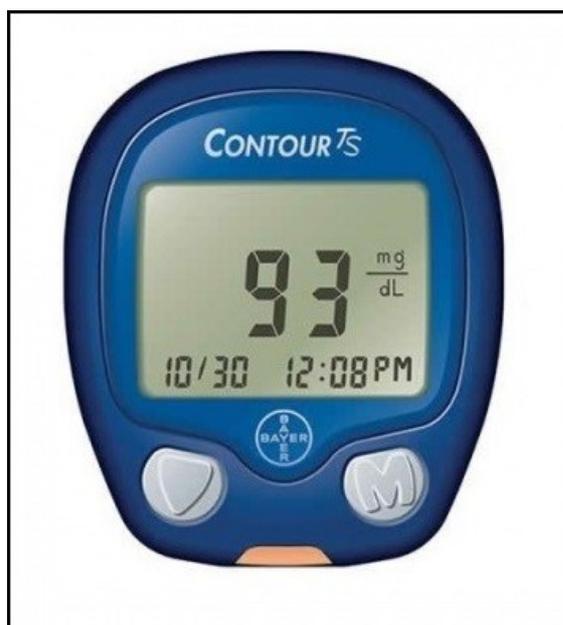
O Sistema de Monitoramento de Glicemia e Cetonemia deste aparelho permite medições simples e diárias com um tamanho de amostra de 0,6 microlitros, em um tempo de teste de 5 segundos (ABBOTT, 2014).

Este modelo de Glicosímetro possui tiras que são embaladas individualmente, o que garante a integridade de todas as tiras da embalagem. O sistema apresenta tiras teste com aplicação na ponta ou parte superior especialmente projetadas, com confirmação visual, facilitando a aplicação da amostra e tornando a medição de glicemia mais flexível. A tira de teste glicêmico *Optium Xceed*® também minimiza os efeitos de agentes interferentes como aspirina, vitamina C e acetaminofeno (ABBOTT, 2014).

4.4.3 *Contour*

O modelo *Contour* é fabricado pela *Bayer*, tem memória para 250 testes, com data e hora da conclusão, o que significa armazenamento de teste de aproximadamente 14 dias. Permite teste capilar, venoso, arterial e sangue neonatal, em locais alternativos e a duração do teste é de 8 segundos (BAYER, 2014).

Figura 4 – Glicosímetro *Contour*



Fonte: Dvimedba (2014)

O *Contour* necessita de um volume de amostra de 0,6 ul. Opera com um intervalo de medição entre 10 a 600 mg/dl e apresenta botões de navegação grandes, o que facilita o manuseio (BAYER, 2014).

4.4.4 *Entrust*

Este modelo também é de fabricação da *Bayer* e é de fácil manuseio, apresentando apenas 01 botão de funções. Além disso, a tela é ampla, proporcionando melhor visibilidade dos resultados. O teste com o *Entrust* requer um volume sanguíneo de 3 ul e os resultados são fornecidos em 30 segundos. Opera com um intervalo de medição entre 30 a 550 mg/dl, e a codificação é feita por meio de um chip (BAYER, 2014).

Figura 5 – Glicosímetro *Entrust*



Fonte: Tiensmed (2014)

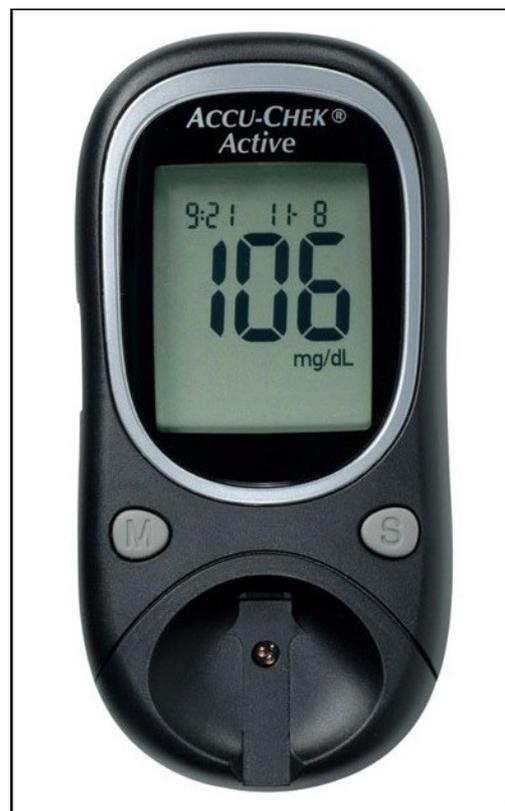
4.4.5 *Accu-Chek Active*

O *Accu-chek Active* é fabricado pela *Roche*, sendo o modelo para o qual o governo fornece as tiras e lancetas¹⁰ (ROCHE, 2014).

¹⁰ [...] são dispositivos automatizados de uso único estéreis para a punção da pele. Este dispositivo consiste de uma lanceta de aço inoxidável numa caixa de plástico com um botão de ativação. A lanceta é fabricada em aço

O sistema *Accu-Chek Active* torna fácil a verificação de açúcar no sangue, dando-lhe a possibilidade de dosar com a tira de teste dentro ou fora do glicosímetro. Apresenta codificação automática e possui 2 botões de acionamento de funções, sendo de simples manuseio. O tempo de medição é de aproximadamente 5 segundos para aplicação de sangue com tira de teste dentro do monitor e de 10 segundos para aplicação de sangue com tira de teste fora do monitor. A memória do aparelho permite armazenamento de dados reativos a 350 medições, com data e hora, sendo que as médias de teste são feitas em 7, 14 e 30 dias. O volume de sangue é de 1 a 2 ul, admitindo uma variação da medição entre 10 mg/dl – 600 mg/dl (ROCHE, 2014).

Figura 6 – Glicosímetro *Accu-Chek Active*



Fonte: Roche-diagnostics (2014)

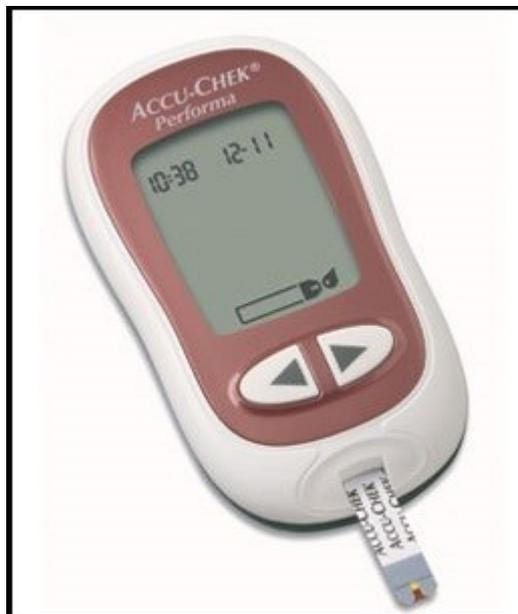
Este modelo é compatível com a ferramenta *Accu-Chek Smart Pix*, dispositivo de leitura de resultados e emissão de relatórios em computadores, o que permite um gerenciamento da diabetes de maneira mais objetiva (ROCHE, 2014).

inoxidável e retrai automaticamente e permanentemente após a punção, permitindo extensão e profundidade de incisão controladas (GREINER BIO-ONE, 2012).

4.4.6 *Accu-Chek Performa*

O *Accu-chek Performa*, fabricado pela *Roche*, apresenta um tempo de resultados de 5 segundos e exige um volume de sangue de 0,6ul, permitindo a colocação de uma 2ª gota de amostra na mesma tira, no mesmo teste, dentro de 15 segundos. O monitor proporciona uma média de teste de 7, 14 e 30 dias. A memória do aparelho é de 500 resultados com hora e data (ROCHE, 2014).

Figura 7 – Glicosímetro *Accu-chek Performa*



Fonte: *Accu-chek* (2014)

Além do teste na ponta do dedo, o sistema *Accu-Chek Performa* pode ser usado para fazer o teste em locais alternativos, incluindo antebraço, braço, coxa e panturrilha (ROCHE, 2014).

4.5 Estudos realizados com as principais marcas comercializadas

Outra pesquisa realizada com 115 (cento e quinze) voluntários comparou os valores encontrados por três glicosímetros (*Precision™ Xceed®*, *Abbott*; *Ascensia Contour®*, *Bayer* e *Accu-Chek Aviva®*, *Roche*), e a medida de glicose do plasma venoso obtida por meio de teste laboratorial, os quais foram coletados simultaneamente, e concluíram que tais

aparelhos não devem ser usados para diagnóstico de diabetes, mas poderiam ser adequados para o monitoramento dos pacientes e administração de insulina se necessário (DANIELETTO, 2011).

Os aparelhos medidores de glicemia capilar *Accu Check Active®* e *Optium™ Xceed®* são frequentemente usados em consultórios odontológicos e até mesmo pelos próprios pacientes portadores de diabetes para autocontrole da glicemia, em suas residências (DANIELETTO, 2011).

Um estudo para seleção de glicosímetros na determinação da glicose durante a hidrólise enzimática testou quatro aparelhos (*Optium™ Xceed®*, Abbott; *OneTouch Select®*, Lifescan; *Contour®*, Bayer e *Accu-Chek Active®*, Roche), e dentre estes o mais preciso foi o *Optium™ Xceed®* e o menos foi o *Accu Chek Active®* (DANIELETTO, 2011).

Discordando do atual estudo, no qual a concordância entre estes medidores foi considerada excelente. Coletas realizadas periodicamente em 36 pacientes diabéticos, e analisadas por meio de exame laboratorial e glicemia capilar por meio do *Accu-Chek Active®*, apresentou este como sendo um glicosímetro preciso e de elevada acurácia (DANIELETTO, 2011).

Outra comparação, utilizando 40 amostras sanguíneas de voluntários, foi realizada entre três glicosímetros (*GL201 HemoCue®*; *Accu-Chek Performa®*, Roche; *Optium™ Xceed®*, Abbott) e teste laboratorial, dos quais, todos foram considerados suficientemente precisos para uso em pacientes hospitalizados de todas as idades, como um complemento para os exames laboratoriais. (DANIELETTO, 2011).

4.6 Custeio dos Glicosímetros e Lancetas

O valor desses aparelhos são bastantes variados, depende de quem fornece, da quantidade de aparelhos e fitas que serão compradas. A sugestão, aqui, dos valores é para fornecer uma dimensão do custo operacional do glicosímetro, pois isso também é muito importante no processo decisório. As lancetas também apresentam uma diferença considerável de valores entre as marcas. Nesta parte do trabalho citaremos alguns valores para se ter uma ideia de referência do custeio destes equipamentos.

Segundo o site da “*Diabeteservice*” o valor do Glicosímetro *FreeStyle Lite* é de

R\$ 39,90 reais. Caso comprar um Kit com esse aparelho e mais 50 tiras-teste o valor é de R\$ 72,00 reais. Para Kit com 100 tiras-teste, o preço é R\$ 144,00 reais (DIABETES SERVICE, 2014).

Para o aparelho *Optium Xceed* (atualmente conhecido por *FreeStyle Optium*) o valor segue por R\$ 39,90 reais. Tendo-se o Kit com aparelho mais 50 tiras-teste ou com 100 tiras-teste, os valores são respectivamente de R\$ 76,00 e R\$ 125,00 reais no mercado (DIABETES SERVICE, 2014).

Já o Kit *Contour* com 50 tiras-teste custa R\$ 79,00 ao passo que com 100 tiras, temos por R\$ 120,00. Seguindo agora na fabricante *Roche*, o aparelho *Accu-Chek Active* tem o valor médio de R\$ 76,00 reais, e no caso de comprar com o adicional de 50 tiras-teste, tem-se o valor de R\$ 82,00 reais. Para o modelo da *Accu-chek Performa*, o aparelho custa R\$ 69,00 reais, tendo-se em vista comprar o Kit com 50 tiras-teste, o valor sobe para R\$ 90,00 (DIABETES SERVICE, 2014).

As lancetas também sofrem essas alterações nos valores dependendo da quantidade e da marca. Mas para embasarmos o trabalho segue o preço de algumas marcas citadas na apresentação e discussão dos trabalhos (DIABETES SERVICE, 2014).

As lancetas da *Abbott*, 200 unidades, custam R\$ 80,00 reais. No caso, R\$ 0,40 reais por lanceta. As lancetas da *Bayer* temos o mesmo valor, onde 100 unidades custam R\$ 40,00 reais. Ou seja, mesmo valor por unidade de lanceta (DIABETES SERVICE, 2014).

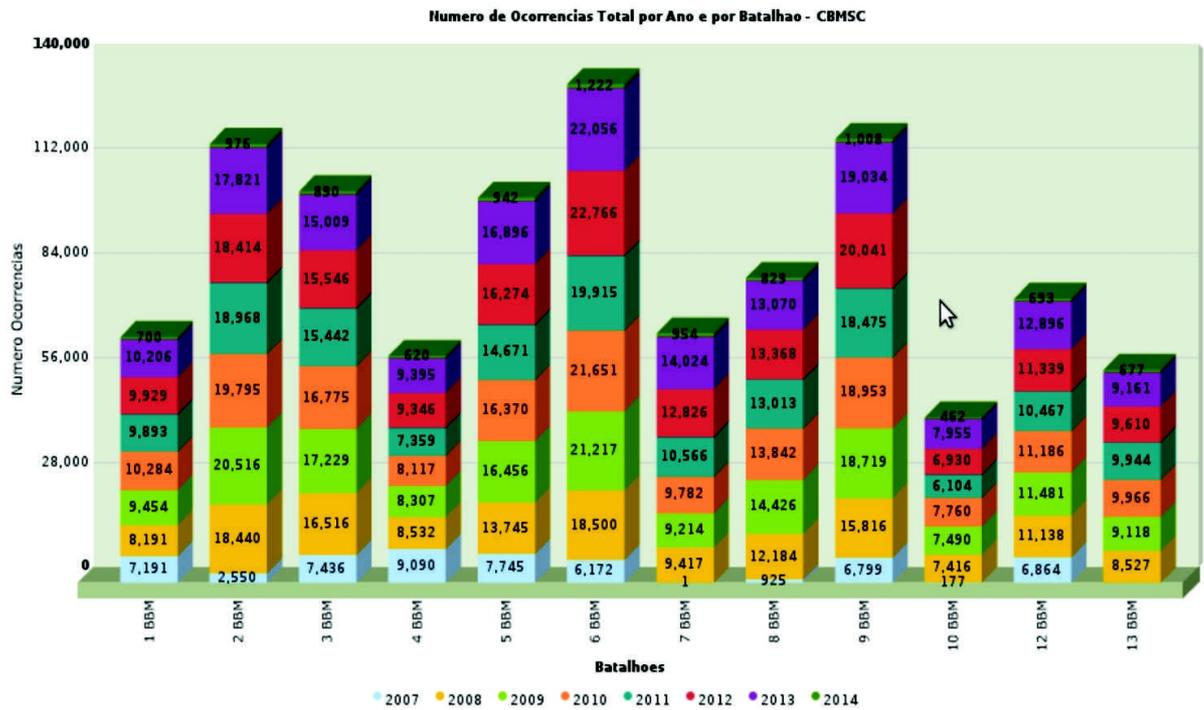
Seguindo as lancetas da marca *Accu-chek*, o valor é mais elevado, custando R\$ 89,10 reais para 200 unidades, tendo-se o valor então de R\$ 0,45 por unidade de lanceta. Na situação de uma menor quantidade, 102 unidades, tem-se o valor de R\$ 70,00 reais (DIABETES SERVICE, 2014).

4.7 Demanda de utilização do Glicosímetro no APH prestado pelos Bombeiros Militares de Santa Catarina

Para examinar a viabilidade de utilização do aparelho glicosímetro nas operações de Atendimento Pré-Hospitalar prestado pelos bombeiros militares socorristas de Santa Catarina é necessário considerar também os aspectos relativos à demanda ou frequência desta utilização.

Conforme mostra o gráfico 2, o número de ocorrências atendidas pelos Batalhões de Bombeiros Militar tem aumentado ou, pelo menos, mantido os mesmos patamares, ao longo dos últimos anos. Esse demonstrativo revela a constância com que a população catarinense requisita o trabalho das corporações.

Gráfico 2 - Número de ocorrências por ano por batalhão CBMSC



Fonte: CBMSC (2014).

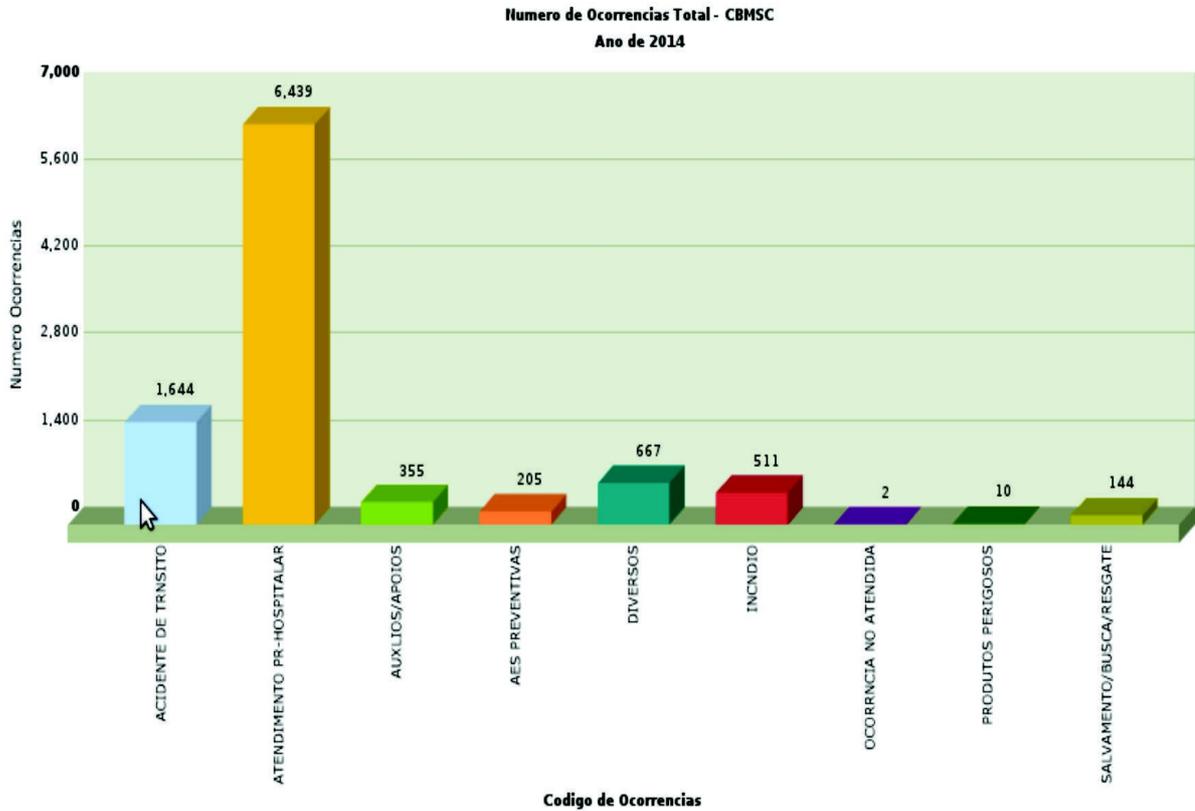
Tabela 6 - Números de atendimentos do CBMSC em 2013

RELATÓRIOS DO CORPO DE BOMBEIRO MILITAR DE SANTA CATARINA - 2013													
Click no batalhão de sua preferência para abrir o gráfico das ocorrências													
CÓDIGOS	1º BBM	2º BBM	3º BBM	4º BBM	5º BBM	6º BBM	7º BBM	8º BBM	9º BBM	10º BBM	12º BBM	13º BBM	TOTAL
ACIDENTE DE TRÂNSITO	2611	2137	5066	2270	2526	3764	3866	2569	2383	2354	1636	2507	33689
ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR	4205	13098	6688	5360	11497	15029	8268	8008	14008	3112	8689	5284	103246
AUXÍLIOS/APOIOS	421	608	224	240	458	708	332	314	417	297	772	109	4900
AÇÕES PREVENTIVAS	376	507	248	48	373	622	135	246	578	209	594	73	4009
DIVERSOS	1305	587	817	255	955	807	285	567	641	893	589	467	8168
INCÊNDIO	1060	758	748	1186	900	1005	896	1194	802	998	443	626	10616
OCORRÊNCIA NÃO ATENDIDA	0	8	0	0	16	8	3	4	2	0	4	0	45
PRODUTOS PERIGOSOS	15	8	12	4	15	10	25	7	14	8	11	5	134
SALVAMENTO/BUSCA/RESGATE	216	113	1206	42	157	104	215	161	189	85	159	92	2739
VISTORIA DE FUNCIONAMENTO	7745	17695	22245	13307	18651	15440	14677	12660	16605	11826	14428	16088	181367
VISTORIA DE HABITE-SE	730	1103	2384	1095	1138	2484	1271	709	367	1740	1075	2243	16339
VISTORIA DE MANUTENÇÃO	1824	45	185	92	48	3064	11	30	24	379	34	164	5900
ANALISE DE PROJETO	2523	2275	4938	2455	2740	3706	2747	1860	821	3192	1666	3366	32289
TOTAL BATALHÃO	23031	38942	44761	26354	39474	46751	32731	28329	36851	25093	30100	31024	403441

Fonte: CBMSC (2014)

Os dados obtidos revelam que dentre os atendimentos prestados pelo o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, o APH desponta como um dos mais frequentes, conforme demonstra a tabela 6, relativa ao ano de 2013 e o gráfico 3, já relativo ao ano de 2014.

Gráfico 3 - Serviços prestados pelo CBMSC em 2014 e número de ocorrências



Fonte: CBMSC (2014)

O número de diabéticos no Brasil é de 12.054.827 (doze milhões, cinquenta e quatro mil, oitocentas e vinte e sete pessoas), ou 6,2% da população segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD, 2012). Já conforme a Sociedade Brasileira de Diabetes o número de diabéticos no Brasil apresenta-se com uma estimativa em torno de 12.054.827 casos tendo uma prevalência nacional da doença de 6,2%.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população estimada do Brasil é de 201.032.714 habitantes, de acordo com os dados mais recentes referentes a junho de 2013. A população atual estimada de Santa Catarina é de 6,63 milhões (UOL, 2014). Já a população atual aproximada de Florianópolis é de 421.240 habitantes (IBGE, 2014).

Considerando as estatísticas relativas à incidência de casos de diabetes na população em geral citadas no referencial teórico, infere-se que em meio às ocorrências de APH estão obrigatoriamente vítimas acometidas por essa patologia ou que esteja com algum quadro de alteração do nível de glicose no sangue. Por exemplo, se a população de

Florianópolis é de 421.240 habitantes, e se o 1º BBM atendeu 6.816 ocorrências (acidente de trânsito e Atendimento Pré-Hospitalar) no ano de 2013 segundo a tabela 6, admite-se a hipótese de que 6,2% destes indivíduos, segundo a SBD, ou seja, 422 pessoas eram portadoras de Diabetes, número esse, considerável.

Da mesma forma, hipoteticamente, se o Brasil possui 201.032 milhões de habitantes, Santa Catarina 6.630 milhões e Florianópolis 0,421 milhões de habitantes e, se 6,2% da população do Brasil apresenta diabetes, segundo a SBD, então, 26.102 habitantes de Florianópolis podem ser diabéticos. Considera-se desta forma que no universo de vítimas atendidas pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina anualmente, temos um número considerável de diabéticos que poderiam ser melhor atendidos com o uso de uma monitorização de glicemia capilar.

Considera-se desta forma que no universo de vítimas atendidas pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina anualmente, temos um número considerável de diabéticos que poderiam ser melhor atendidos com o uso de uma monitorização de glicemia capilar.

Portanto, no que se refere à demanda para a utilização do glicosímetro nas ocorrências de APH, os dados pesquisados permitem evidenciar que há um contingente considerável dessas ocorrências cujas vítimas podem apresentar alterações dos níveis glicêmicos, sendo que a imediata verificação deste quadro clínico, com o uso do aparelho, poderá contribuir para a estabilização do paciente e para a definição tempestiva das condutas clínicas a serem adotadas.

5 CONCLUSÃO

Várias são as situações de urgências e emergências que precisam de atendimento pelos bombeiros militares socorristas, como exemplo acidentes de trânsito, traumatismos cranianos, queimaduras, doenças cardiovasculares, parada cardiorrespiratória, crise convulsiva, afogamento, intoxicações, entre outros. Esses profissionais devem estar capacitados para oferecerem um socorro de qualidade, adequando-o em cada caso específico.

A utilização do aparelho Glicosímetro durante as operações de APH realizada pelos bombeiros militares revela-se importante porque pode identificar precocemente uma alteração dos níveis de glicose, facilitando a definição da conduta clínica a ser seguida pela equipe médica quando se iniciar o atendimento hospitalar. Porém, para que essa utilização seja adequada e ofereça as condições necessárias de segurança e confiabilidade, alguns fatores devem ser observados.

Para ser utilizado o Glicosímetro capilar pelos socorristas, faz-se necessário algumas alterações no formato do serviço de APH, tais como: integração do CBMSC na central de regulação do SAMU, conforme previsto na Portaria 2048 do Ministério da Saúde; integração nas equipes de profissionais técnicos de enfermagem, já existentes na corporação ou facilitando a sua formação através de convênios com instituições de ensino; inclusão no currículo de curso de APH, técnicas básicas de manuseio de materiais perfuro-cortantes e da interpretação correta da leitura indicada no monitor do glicosímetro capilar.

Este estudo conclui que a utilização dos Glicosímetros nos procedimentos de APH realizados pelos bombeiros militares de Santa Catarina é viável, desde que seja estabelecido o procedimento operacional padrão para esse uso e haja ainda a padronização da calibração dos aparelhos. Além disso, é necessário que sejam conhecidas todas as características do aparelho utilizado, inclusive com o reconhecimento das fitas de teste compatíveis. Desta forma, conclui-se que a viabilidade do uso do Glicosímetro nas operações de APH realizadas pelos bombeiros militares socorristas está diretamente relacionada com a possibilidade de treinamento das equipes para manusear o aparelho e realizar o procedimento.

Há uma série de modelos de glicosímetros disponíveis no mercado. Cada qual com características semelhantes ou diferentes que podem significar vantagens ou desvantagens no momento da aquisição. Independente do aparelho, estudos demonstraram o excelente potencial de utilização que esses aparelhos apresentam no monitoramento

glicêmico, desde que sua utilização seja fácil, simples e que sejam realizadas por pessoas bem treinadas.

A operação técnica para o uso do glicosímetro requer uma adequada aplicação da gota de sangue na tira reagente e o correto manuseio e leitura do aparelho. Portanto, bombeiros socorristas devidamente instruídos, habilitados e capacitados serão capazes de se valerem desses aparelhos para o uso durante o APH, possibilitando desta maneira, ajustes rápidos nas condutas e tratamentos, com medicamento ou não, aos pacientes que estejam sofrendo algum tipo de alteração glicêmica.

Percebe-se que o APH, entre os tipos de ocorrências de urgência/emergência atendidos pelo CBMSC, tem seus índices consideravelmente elevados, independente da área de atuação dos batalhões do Corpo de Bombeiros, no estado de Santa Catarina. Os estudos revelaram que nessa população de vítimas atendidas pelo CBMSC anualmente, tem-se um número relevante de diabéticos que poderiam ser melhor atendidos com o uso do glicosímetro capilar no APH. Ressalta-se que este aparelho pode ser usado em qualquer vítima, pois sua importância no APH abrange também a possibilidade de detectar tanto caso de hiperglicemia quanto de hipoglicemia. Casos esses que podem oferecer risco de morte, dependendo dos níveis de alteração presentes.

Então a viabilidade do uso desse aparelho se justifica também por essa demanda de vítimas que podem estar sofrendo alterações glicêmicas, visto o número considerável de ocorrências de APH atendido pelo CBMSC. Além disso, o uso desse aparelho irá contribuir sobremaneira para a estabilização do paciente e para a definição das condutas clínicas a serem adotadas, iniciadas no ambiente extra-hospitalar e continuadas no ambiente hospitalar, onde o ciclo de atendimento se completa.

Contudo, alguns aspectos precisam ser considerados para garantir a eficácia desses instrumentos, como o grau de dor gerado pela punção, caso as vítimas estejam conscientes, a facilidade do uso dos monitores e a fidedignidade dos resultados obtidos. Assim, é importante que o uso dos glicosímetros ocorra por meio de procedimentos-padrão operacionais, necessários para que se obtenham resultados confiáveis de glicemia.

Constata-se que, com o uso adequado do aparelho glicosímetro capilar, o serviço prestado pelos bombeiros militares socorristas poderá ser otimizado na medida em que possibilita as equipes de socorro um reconhecimento mais ágil e fidedigno do estado glicêmico das vítimas atendidas, principalmente nas situações em que o nível de consciência

está alterado, inviabilizando uma entrevista adequada para a identificação de patologias prévias e a implementação de um raciocínio diagnóstico adequado. Logicamente que é preciso lidar com a realidade de que existem pacientes que desconhecem seu estado patológico quanto à doença Diabete Mellitus, o que reforça a necessidade do emprego de glicosímetros por equipes de socorro que têm a oportunidade de verificar alterações de glicemia e mesmo que não requeiram a intervenção imediata, reportar a suspeita ao médico que irá receber o paciente e a quem compete estabelecer as condutas de tratamento a serem implementadas.

Como atualmente não existe legislação impedindo o uso do aparelho Glicosímetro Capilar pelos socorristas bombeiros militares ou restringindo o uso do equipamento para apenas alguma classe de profissionais específica da área da saúde, dá margem para pensar-se que os bombeiros também podem usar nas ambulâncias; visto que, até leigos utilizam em casa sem o menor preparo técnico para tal. Entretanto, torna-se necessário um estudo mais aprofundado sobre a temática de ser ou não um procedimento invasivo, para que os socorristas do APH possam utilizar esses aparelhos durante o atendimento sem que isso implique em qualquer responsabilização em razão de descumprimento de leis ou normas que regulem a utilização do aparelho.

Verificando os objetivos específicos como os tipos de aparelhos confiáveis e disponíveis existentes atualmente no mercado brasileiro, identificando-os e apontando as suas características; apontando a frequência de utilização do aparelho nas ocorrências e confrontando com a população de diabéticos no Brasil e no estado de Santa Catarina; consegue-se atestar a viabilidade do uso deste aparelho pelos bombeiros socorristas nas ambulâncias.

REFERÊNCIAS

ABBOTT. **Abbot Diabetes Care**. Disponível em: <<https://www.abbottdiabetescare.com/>>. Acesso em jan. 2014.

ACCU-CHEK. Disponível em: <<https://www.accu-chek.com.br/br/produtos/monitoresdeglucemia/performa.html>>. Acesso em: 01 mai. 2014.

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS. **Advanced trauma life support - ATLS**. 6 ed. EUA, Elsevier. 1997.

ARAÚJO, Clarissa Queiroz Bezerra de et al. **Relevância da sistematização do atendimento pré-hospitalar na melhoria do prognóstico em pacientes traumatizados**. Rev Tem@, Campina Grande, v. 7, números 10/11, 2008, p. 12-18.

ARAÚJO, Leila Maria Batista, et.al. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia. Vol.44 no.6. São Paulo. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s000427302000000600011&script=sci_arttext>, Acesso em: 05 ago. 2013.

AZEVEDO, M. I. ; GROSS, J. L. Aspectos especiais da dieta no tratamento do diabetes mellitus. **Rev. Assoc. Méd Bras.** v. 34, p.181-186, jul./set. 1990.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2010.

BATISTA, M. C. R. et al. Avaliação dos resultados da atenção multiprofissional sobre o controle glicêmico, perfil lipídico e estado nutricional de diabéticos atendidos em nível primário. **Rev. Nutr.** v. 18 n. 2 **Campinas**, mar./abr. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141552732005000200006&script=sci_arttext>. Acesso em: 10 ago. 2013.

BAYER. **Diabetes Care by Bayer**. Disponível em: <www.bayerdiabetes.com>. Acesso em jan. 2014.

BAXTER. **Lista de monitores de glicose específica para o país. 2011**. Disponível em: <http://www.glucosesafety.com.br/downloads/Lista_de_Monitor_de_Glicose_Especifica_para_o_Brasil.pdf>. Acesso em jan. 2014.

BERNARDES, Andrea et al. Supervisão do enfermeiro no atendimento pré-hospitalar móvel: **visão dos auxiliares de enfermagem**. Cienc Cuid Saude, jan./mar.; 8(1):79-85. 2009. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/7778>>. Acesso em: 11 ago.2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n. 2048, de 05 de novembro de 2002**. Dispõe sobre o regulamento técnico dos sistemas estaduais de urgência e emergência. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, nov. 2002. Dispo

nível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2002/Gm/GM2048.htm>>. Acesso em: 30 mar. 2013.

CARVALHO, Bruna Kelly Cardoso; ROCHA, Ana Cristina Ribeiro, Impacto benéfico do autocontrole glicêmico, 2010. Disponível em: <<http://www.atenas.edu.br/Faculdade/arquivos/NucleoIniciacaoCiencia/2SEM2010/artigo%204%202%202010.pdf>>. Acesso em: 05 ago. 2013.

CBMSC. Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina. Disponível em: <<http://www.cb.sc.gov.br>>. Acesso em: 15 Jan. 2013.

CBMSC. Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina. 2005. Disponível em: <http://www.cb.sc.gov.br/ccb/arq_html/atividades.php>. Acesso em: 01 Jul. 2013.

CBMSC. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Instrução provisória ao manual operacional bombeiro militar . Protocolo do serviço de atendimento pré-hospitalar . **Portaria Nr 94-EMG**. 28 de mar., 2011. Disponível em: <<http://xa.yimg.com/kq/groups/19132886/1906155317/name/Protocolo+do+servi%C3%A7o+de+APH+de+2011.pdf>>. Acesso em: 01 jul. 2013.

CFM, Conselho Federal de Medicina. **Resolução nº1451, de 10 de março de 1995**. Define os conceitos de urgência e emergência e equipe médica e equipamentos para os pronto-socorros. Brasília, Diário Oficial da União, 1995. Disponível em: <http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/1995/1451_1995.htm>. Acesso em: 15 ago. 2013.

COTRAN, KUMAR; ROBBINS, S. L. Pâncreas. In: _____ . **Patologia básica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. cap. 17. 1994.

COTRAN, R. S. ; CRAWFORD, J. M. Pâncreas. In: COTRAN, R. S. ; KUMAR, V. ; COLLINS, T. **Patologia estrutural e funcional**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2000. Cap. 20.

DANIELETTO, Carolina Ferrairo et al. **Análise Comparativa entre Aparelhos de Pressão Arterial (Digital e Aneróide) e entre Glicosímetros de Diferentes Marcas na Detecção de Pacientes Hipertensos e Diabéticos**. Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, v. 11, n. 4, 2011. Disponível em: <<http://revis.ta.uepb.edu.br/index.php/pboci/article/view/973>>. Acesso em: 19 dez. 2013.

DIABETES-MELLITUS-INFO. Disponível em: <<http://diabetes-mellitus-info.com/glucometers-omron-optium-abbott>>. Acesso em 01 mai. 2014.

DIABETESERVICE. Disponível em: <<http://www.diabeteservice.com.br/catalogsearch/result/?q=FreeStyle+Lite>>. Acesso em 18 mar. 2014.

DIABETICOOL. Disponível em: <<http://www.diabeticool.com/numeros-do-diabetes/>>. Acesso em jan. 2014.

DIVIMEDBA. Disponível em: <http://www.divimedba.com.br/index.php?route=product/product&product_id=106>. Acesso em 01 mai. 2014.

FASCÍCULO VII. Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo. **Manejo do tratamento de pacientes com diabetes**. São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.paho.org/bra/images/stories/BRA02C/fcian%C3%A3%C3%A9simplescomercio_fasciculo7.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2014.

FERREIRA, Adriana Vada Souza; GARCIA, Eliana. Suporte básico de vida. **Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo**, v. 11, n. 2, p. 214-25, 2001. Disponível em: <<http://www.precepta.com.br/wp-content/uploads/2012/06/suporte-basico-de-vida.pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2013.

FIGUEIREDO, Damaris Leonel Brito; COSTA, Aldenan Lima Ribeiro Corrêa da. **Serviço de Atendimento Móvel às Urgências Cuiabá**. Acta Paul Enferm 22.5, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ape/v22n5/18.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2013.

FOSS-FREITAS, Maria C.; FOSS, Milton C. **Cetoacidose diabética e estado hiperglicêmico hiperosmolar**. Medicina, Ribeirão Preto, 36: abr./dez.. 2003. Disponível em: <http://revista.fmrp.usp.br/2003/36n2e4/27cetoacidose_diabetica_estado_hiperglicemico_hiperosmola.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2013.

FRANCO, Viviane Souza et al. Automonitorização da glicemia capilar no domicílio-DOI: 10.4025/ciencucuidaude.v7i1.4956. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 7, n. 1, p. 121-127, 2008. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSau/article/viewFile/4956/3219#page=1&zoom=auto,0,800>>. Acesso em: 19 dez. 2013.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6.ed.. 2. reimp. São Paulo: Atlas, 2009.

GOUVÊA, Carlos Eduardo. **Painel setorial sobre glicosímetros**. Inmetro. 2010. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/painelsetorial/palestras/carlos-gouvea.pdf>>. Acesso em: 19 dez. 2013.

GUYTON, A. C. ; HALL, J. E. **Insulina, glucagon e diabetes mellitus**. In: _____. Tratado de fisiologia médica. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1997. Cap.78.

GUYTON, A. C. ; HALL, J. E. **Insulina, glucagon e diabetes mellitus**. In: _____. Tratado de fisiologia médica. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 827-840. 2002..

GREINER BIO-ONE. MiniCollet by Vacuette. **Lancetas de Segurança MiniCollet**: Instruções de uso. Rev00, 05-2012. Source (Fonte): 980230 Rev02, 03-2012 (GB). Disponível em: <http://www.gbo.com/documents/980230MiniCollectLancets_IFU_BRA_rev00.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2014.

GROSS, Jorge L. et al. Diabetes Melito: **Diagnóstico, Classificação e Avaliação do Controle Glicêmico**. Brasil, Revista Arq Brasileira Endocrinol metab v. 46, n. 1. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abem/v46n1/a04v46n1.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2013.

GROSSI, Sonia Aurora Alves; PASCALI, Paula Maria. **Cuidados de enfermagem em Diabetes Mellitus**. Manual de enfermagem. Departamento de Enfermagem da Sociedade Brasileira de Diabetes. São Paulo. 2009. Disponível em: <http://www.saudedireta.com.br/docsupload/13403686111118_1324_manual_enfermagem.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Cidades..** Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=420540>>. Acesso em jan. 2014.

IDF. International Diabetes Federation. Disponível em: <<http://www.idf.org/diabetesatlas/data-visualisations>>. Acesso em jan. 2014.

INGRAMDIABETIC. Disponível em: <<http://www.ingramdiabetic.com/free-freestyle-lite.php>>. Acesso em 01 mai. 2014.

INMETRO. Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. **Painel sobre Glicosímetros: importância para o controle do diabetes. Visão dos pacientes.** 2010. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/painelsetorial/palestras/ivan-ferraz.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2013.

LEONARDO O., Mayara Raquielle. **Perfil dos portadores de Diabetes Mellitus Tipo II atendidos em um serviço Municipal de Saúde em Campina Grande – PB.** Monografia apresentada como pré-requisito para conclusão do Curso de Especialização em Gestão em Saúde da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com Escola de Serviço Público do Estado da Paraíba, Campina Grande, 2012. Disponível em: <<http://dspace.bc.uepb.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2374/PDF%20-%20Mayara%20Raquielle%20Leonardo%20Oliveira.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 01 ago. 2013.

LINO, Rosângela Inácio. **Assistência de enfermagem a pacientes adultos no suporte básico em parada cardiorespiratória.** 2006. Monografia apresentada ao Centro Universitário Claretiano para obtenção do título de graduado em Enfermagem, Batatais, 2006.

LOPES, S. L.B; FERNANDES, R. J. **Uma breve revisão sobre o atendimento médico pré-hospitalar.** Medicina. Ribeirão Preto, n. 32, p. 381-387 out/dez. 1999. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/viewFile/7740/9278>>. Acesso em: 01 set. 2013.

LOPES, Valquiria. **Número de Diabético no Brasil chegou a 13,4 milhões de pessoas em 2013.** Brasília, 2013. Disponível em: <http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2013/10/28/interna_ciencia_saude,395689/numero-de-diabeticos-no-brasil-chegou-a-13-4-milhoes-de-pessoas-em-2013.shtml>. Acesso em: 14 jan. 2014.

LUCENA, Joana Bezerra da Silva. **Diabetes Mellitus tipo 1 e tipo 2.** 2007. 74 f. Monografia (Trabalho apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de orientação Farmácia/FMU) - Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas. São Paulo. 2007. Disponível em: <<http://arquivo.fmu.br/prod>

isc/farmacia/jbsl.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2013.

MALVESTIO. M. A. A; SOUZA. R. M. C. Suporte avançado à vida: atendimento a vítimas de acidentes de trânsito. **Revista Saúde Pública**. São Paulo, v. 36, n. 5. 2002. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/31495>>. Acesso em: 09 set. 2013.

MARCHI, Júlio César; NAZÁRIO, Nazaré O. **Suporte básico da vida**: livro didático. Design instrucional Carmen Maria Cipriani Pandini. Unisulvirtual. Palhoça. 2007. p.102. Disponível em: <http://busca.unisul.br/pdf/88782_Julio.pdf>. Acesso em: 09 set. 2013.

MEDICINA PRÁTICA. Crise Diabética: o que é?. **Dicionário**. Disponível em: <<http://www.medicinapratica.com.br/tag/hiperglicemia/>>. Acesso em: 30 mar. 2013.

MINAS GERAIS, Governo do Estado de Minas Gerais; Secretaria de Estado de Saúde; Superintendência de assistência farmacêutica; Diretoria de medicamentos estratégicos. **Informe Estendido – Glicosímetro**. Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <http://ciscircuitodasaguas.org.br/jdownloads/Arquivos/informe_estendido_glicosimetro.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2014.

MIRA, Giane Sprada. et al. **Performance de Glicosímetro Utilizado no Automonitoramento Glicêmico de Portadores de Diabetes Mellitus Tipo 1**. Brasil, Revista Arq Brasileira Endocrinol metab v. 50, n. 3. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302006000300018&lng=pt&nrm=iso&userID=-2>. Acesso em: 16 dez. 2013.

MORAES, Charlene Oliveira Costa. **Abordagem das principais causas de Hipoglicemias nos pacientes portadores de Diabetes Mellitus tipo 1**. Instituto Farmacológica. 2010. Disponível em: <<http://www.cpgls.ucg.br/6mostra/artigos/SAUDE/CHARLENE%20OLIVEIRA%20COSTA%20MORAES.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2013.

NAEMT, National Association of Emergency Medical Technicians. Phtls: **Atendimento Pré-Hospitalar ao Traumatizado**. Rio de Janeiro: Elsevier. 2007. Disponível em: <http://blogelseviersaude.elsevier.com.br/wp-content/uploads/2012/09/Naemt_e-sample.pdf>. Acesso em: 10 set. 2013.

NETO, Aldo Baptista. **Análise do serviço de atendimento pré-hospitalar do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina no modelo de gestão descentralizada**. 2007. 55f. Monografia (Especialização em gestão de serviços de bombeiros). UNISUL, Florianópolis, 2007.

NETTO, Arlindo Ugulino. Bioquímica Metabólica Carboidratos. Medicina P1, 2007. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/JuciVasconcelos/bioquimica-i-02carboidratos>> Acesso em: 15 out. 2013.

NETTO, Natascha de Almeida. Riscos biológicos na atividade de Atendimento Pré-Hospitalar realizada pelo CBMSC: **procedimentos profiláticos**. Monografia apresentada como pré-requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de

Santa Catarina, Florianópolis, 2012. p.75.

NICOLE. **Qual é o melhor glicosímetro?**. Disponível em: <<http://minhafilhadiabetica.com/2010/11/11/qual-e-o-melhor-glicosimetro/#comments>>. Acesso em jan. 2014.

OLIVEIRA, Marcos de. **Histórico do atendimento pré-hospitalar**. Santa Catarina, 3p. 2011. Trabalho não publicado.

PASSOS, V. M. A. ; BARRETO, S. M. ; DINIZ, L. M. **Diabetes tipo 2: prevalência e fatores associados em uma comunidade brasileira**. Projeto Bambuí de estudo de saúde e envelhecimento. J. Méd.v. 123, n. 2, p. 66-71. São Paulo, março 2005.

PEREIRA, Giovana Rodrigues. et al. **Análise Comparativa dos Níveis de Glicose Capilar x Glicose Venosa**. NewsLab, n. 79. 2006. Disponível em: <http://www.newslab.com.br/ed_antteriores/79/art01/art01.pdf>. Acesso em: 28 set. 2013.

ROCHA, Marta Peres Sobral. **Suporte Básico de Vida e Socorros de Urgência**. Brasília-DF, 2011. Disponível em: <http://lms.ead1.com.br/webfolio/Mod5986/mod_suporte_basico_v5.pdf>. Acesso em: 28 set. 2013.

ROCHE. Disponível em: <www.roche-diagnostics.com>. Acesso em jan. 2014.

ROCHE-DIAGNOSTICS. Disponível em: <<http://www.roche-diagnostics.co.in/Products/Pages/Accu-ChekActive.aspx>>. Acesso em 01 mai. 2014.

RÚDIO, Franz Victor. **Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica**. Rio de Janeiro: Vozes, 2000.

SANTA CATARINA. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Instrução Provisória ao Manual Operacional Bombeiro Militar. Protocolo do Serviço de Atendimento Pré-hospitalar. **Portaria Nr 94-EMG**, de 28 de março de 2011.

SANTA CATARINA .**Constituição do Estado de Santa Catarina**. Ed. atualizada com 49 Emendas Constitucionais, Florianópolis: Assembleia Legislativa, 2009. p.253. Disponível em: <www.alesc.sc.gov.br/portal/legislacao/docs/constituicaoEstadua/CESC_16_11_2009.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2013.

SARTORELLI. D. S. ; FRANCO, J. L. . Tendência do diabetes mellitus no Brasil: **o papel da transição nutricional**. Cad. Saúde Publica. Rio de Janeiro, 2003 p. 29-36.

SBD. Sociedade Brasileira de Diabetes. Disponível em: <<http://www.diabetes.org.br/sala-de-noticias/2364-sao-134-milhoes-de-pessoas-portadoras-de-diabetes-no-brasil>>. Acesso em jan. 2014.

SILVA-PINTO, André; SANTOS, Maria Lurdes. **O papel do complexo major de histocompatibilidade: Na progressão da infecção por vírus da imunodeficiência humana**. Acta Med Port, 2011; 24:923-928.

SMELTZER, S. C. ; BARE, B. G. **Histórico e tratamento de pacientes com diabetes mellitus**. In: _____. Tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. cap. 37. 2002.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes**. Itapevi, SP: A. Araújo Silva Farmacêutica. 2009. Disponível em: <http://www.diabetes.org.br/attachments/diretrizes09_final.pdf> Acesso em 01 set. 2013.

STROHSCHOEN, Andreia Aparecida Guimarães; SALVI, Luana Carla . Construindo práticas educativas no ensino superior: **roteiros de atividades experimentais e investigativa**. 1ª edição, Editora Univates, 2013. Disponível em: <https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/12/pdf_12.pdf#page=24>. Acesso em: 05 ago. 2013).

TEIXEIRA, Carla Regina De Souza. et al. Automonitorização da glicemia capilar no domicílio: revisão integrativa da literatura. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 11. Disponível em: <<http://www.fen.ufg.br/revista/v11/n4/pdf/v11n4a27.pdf>>. Acesso em: 18 dez. 2013.

TESTLINE. **Manual do usuário**. Rev.01 311-4207100-033. out. 2010. Disponível em: <<http://www.farmadelivery.com.br/media/upload/pdf/BULAS/OWEN/Glicosimetro%20manual.pdf>>. Acesso em: 07 jan. 2014.

TIENSMED. Disponível em: <<http://www.tiensmed.ru/news/glukometr-wkti/>>. Acesso em: 01 mai. 2014.

UOL. UOL Notícias. **Brasil tem mais de 201 milhões de habitantes, estima IBGE**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2013/08/29/brasil-tem-mais-de-201-milhoes-de-habitantes-estima-ibge.htm>>. Acesso em: 20 jan. 2014.

Advance Intuition	Sim	GO	Arkray, Inc. www.arkrayusa.com
Assure Platium	Sim	GO	
Assure Pro	Sim	GO	
Assure 3	Sim	GO	
Assure 4	Sim	GO	
GLUCOCARD 01	Sim	GO	
GLUCOCARD 01 - mini	Sim	GO	
GLUCOCARD 01 Vital	Sim	GO	
PocketChem EZ	Sim	GO	
GLUCOCARD X-meter D	Não 3	GDH-FAD 3	
Ascensia Breeze	Sim	GO	Bayer Healthcare www.bayerdiabetes.com
Ascensia Brio	Sim	GO	
Ascensia Confirm	Sim	GO	
Ascensia Dex	Sim	GO	
Ascensia Entrust	Sim	GO	
Ascensia Esprit	Sim	GO	
Breeze 2	Sim	GO	
Contour	Sim	GDH-FAD	
Contour Link	Sim	GDH-FAD	
Contour TS	Sim	GDH-FAD	
Contour USB	Sim	GDH-FAD	
Didget	Sim	GDH-FAD	
Elite	Sim	GO	
OneTouch InDuo	Sim	GO	
One Touch Ping	Sim	GO	
OneTouch Select	Sim	GO	
OneTouch SureStep	Sim	GO	
OneTouch UltraE	Sim	GO	
OneTouch Ultra 2	Sim	GO	
One TouchUltraLink	Sim	GO	
OneTouch UltraMini	Sim	GO	
OneTouch UltraSmart	Sim	GO	
OneTouch Verio	Sim	GDH-FAD	
One Touch Verio Pro	Sim	GDH-FAD	
One Touch Vita	Sim	GO	
SureStep Flexx	Sim	GO	
Accu-Chek Aviva 4	Sim4	Mut Q-GDH4	Roche Diagnóstica www.roche-diagnostics.com www.accu-chek.com
Accu-Chek Aviva 4	Não4	GDH-PQQ4	
Accu-Chek Aviva Combo 4	Sim4	Mut Q-GDH4	
Accu-Chek Aviva Combo 4	Não4	GDH-PQQ4	
Accu-Chek Aviva Expert 4	Sim4	Mut Q-GDH4	
Accu-Chek Aviva Expert 4	Não4	GDH-PQQ4	
Accu-Chek Aviva Nano 4	Sim4	Mut Q-GDH4	
Accu-Chek Aviva Nano 4	Não4	GDH-PQQ4	
Accu-Chek Inform II 4	Sim4	Mut Q-GDH4	
Accu-Chek Inform II 4	Não4	GDH-PQQ4	
Accu-Chek Performa 4	Sim4	Mut Q-GDH4	
Accu-Chek Performa 4	Não4	GDH-PQQ4	
Accu-Chek Performa Nano 4	Sim4	Mut Q-GDH4	
Accu-Chek Performa Nano 4	Não4	GDH-PQQ	
Accu-Chek Performa Combo 4	Sim4	4	
Accu-Chek Performa Combo 4	Não4	Mut Q-GDH4	
Accu-Chek Active/S System	Não	GDH-PQQ	
Accu-Chek Advantage A	Não	GDH-PQQ	
Accu-Chek Comfort	Não	GDH-PQQ	
Accu-Chek Compact	Não	GDH-PQQ	

Accu-Chek Compact Plus A	Não	GDH-PQQ	
Accu-Chek Complete System	Não	GDH-PQQ	
Accu-Chek Go/Go S System	Não	GDH-PQQ	
Accu-Chek GTS/GTS Plus	Não	GDH-PQQ	
Accu-Chek Inform System	Não	GDH-PQQ	
Accu-Chek Inform	Não	GDH-PQQ	
Accu-Chek Integra System	Não	GDH-PQQ	
Accu-Chek Plus	Não	GDH-PQQ	
Accu-Chek Sensor	Não	GDH-PQQ	
Accu-Chek Voicemate/Voice	Não	GDH-PQQ	
Mate Plus System	Não	GDH-PQQ	

Fonte: Baxter (2011).

1 - Dois tipos de fitas de teste (compatíveis) para PCx e Precision Xtra OK

2 - Estes glicosímetros podem utilizar fitas GDH-PQQ (incompatíveis) e GDH-MUT (compatíveis).

3 - Este glicosímetro GDH/FAD da Akray é incompatível.

4 - Estes glicosímetros podem utilizar fitas GDH-PQQ (incompatíveis) e Mut Q-GDH (compatíveis).

* Esta é uma lista atualizada até setembro de 2011. A ausência de algum modelo de glicosímetro ou fitas de teste nesta lista não implica compatibilidade com extraneal (Icodextrina 7,5%), sendo sempre necessário contatar o fabricante para atualizar informações.

** Os testes mencionados são os seguintes:

1 **GO:** glicose oxidase;

2 **GDH-PQQ:**

3 **GDO:** glicose desidrogenase com pirrolquinolinoquinona (nota: GDO, glicose-dioxidoreductase, é um método incompatível com o método usado em PQQ);

4 **GDH-NAD:** glicose desidrogenase com nicotinamida adenina (glucose dehydrogenase with nicotinamide-adenine dinucleotide);

5 **GDH-FAD:** glicose desidrogenase com flavina adenina (glucose dehydrogenase with flavin-adenine dinucleotide)

6 **Mut Q-GDH:** glicose desidrogenase com pirrolquinolinoquinona modificado para evitar interferência com a maltose (glucose dehydrogenase with pyrroloquinolinequinone modified to eliminate maltose interference).

7 **Mut Q-GDH:** glicose desidrogenase com pirrolquinolinoquinona modificado para evitar interferência com a maltose (glucose dehydrogenase with pyrroloquinolinequinone modified to eliminate maltose interference).

8 **GDH-FAD:** glicose desidrogenase com flavina adenina (glucose dehydrogenase with flavin-adenine dinucleotide)

9 **Mut Q-GDH:** glicose desidrogenase com pirrolquinolinoquinona modificado para evitar interferência com a maltose (glucose dehydrogenase with pyrroloquinolinequinone modified to eliminate maltose interference).

APÊNDICE B- Quadro comparativo das características de aparelhos Glicosímetros

Nome	Fabricante	Memória	Armazenamento de testes	Tempo de resultado	Volume sanguíneo de amostra	Intervalo de medição	Outras características
<i>FreeStyle Lite</i>	Abbott	400 testes		04 segundos	0,3 µl	20 a 500 mg/dl	-admite locais alternativos de punção
<i>Optium Xceed</i>	Abbott	450 testes data/hora/dia da semana		05 segundos	1,5 µl		-aceita 2ª gota de sangue
<i>Contour</i>	Bayer	250 testes data/hora	14 dias	08 segundos	0,6 µl	10 a 600 mg/dl	-admite locais alternativos de punção; -aceita 2ª gota de sangue
<i>Entrust</i>	Bayer	250 testes	14 dias	30 segundos	3 µl	30 a 550 mg/dl	-apenas 01 botão de funções; -codificação por chip
<i>Accu-Chek Active</i>	Roche	350 testes		05 a 10 segundos	1 a 2 µl	10 a 600 mg/dl	-setor público fornece tias e lancetas; -Faz médias a cada 7, 14 e 30 dias.
<i>Accu-Chek Performa</i>	Roche	500 testes		05 segundos	0,6µl		-aceita 2ª gota de sangue; -admite locais alternativos de punção; -Faz médias a cada 7, 14 e 30 dias.

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir dos dados da pesquisa