



UNIVERSIDADE DE  
**VASSOURAS**

**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde.

**GUSTAVO FERREIRA DA SILVA**

**MANEJO DE EMERGÊNCIA  
HIPOGLICÊMICA EM LOCAIS DE  
PRÁTICA DE EXERCÍCIO FÍSICO**

Vassouras  
2022

**GUSTAVO FERREIRA DA SILVA**

**MANEJO DE EMERGÊNCIA  
HIPOGLICÊMICA EM LOCAIS DE  
PRÁTICA DE EXERCÍCIO FÍSICO**

Relatório técnico/científico apresentado a Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação e Pesquisa / Coordenação do Mestrado em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas em Saúde.

Orientador

Prof. Dr. Marco Aurélio dos Santos Silva, Universidade de Vassouras  
Doutor pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro — Rio de Janeiro, Brasil

Vassouras  
2022

**GUSTAVO FERREIRA DA SILVA**

**MANEJO DE EMERGÊNCIA  
HIPOGLICÊMICA EM LOCAIS DE  
PRÁTICA DE EXERCÍCIO FÍSICO**

Relatório técnico/científico apresentado a Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação e Pesquisa / Coordenação do Mestrado em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas em Saúde.

Banca Examinadora:

Orientador:

Prof. Dr. Marco Aurélio dos Santos Silva

Doutor pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro — Rio de Janeiro, Brasil

Prof. Dr. Eduardo Tavares Lima Trajano

Doutor pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro — Rio de Janeiro, Brasil

Prof. Dr. Cláudio Luís Toledo Fonseca

Doutor pela Universidad Autónoma de Asunción — Assunção, Paraguai.

Vassouras  
2022

Gustavo Ferreira da Silva

MANEJO DE EMERGÊNCIA HIPOGLICÊMICA EM LOCAIS DE  
PRÁTICA DE EXERCÍCIO FÍSICO / Gustavo Ferreira da Silva

Vassouras: 2022.

xii, 38 f. : il. ; 29,7 cm.

Orientador: Prof. Dr. Marco Aurélio dos Santos Silva.

Dissertação para Obtenção do Grau de Mestre em Mestrado Profissional  
em Ciências Aplicadas em Saúde - Universidade de Vassouras, 2022.

Inclui Ilustrações, Bibliografias e Material Anexo.

1. Emergência. 2. Hipoglicemia. 3. Primeiros Socorros. I. Silva, Prof. Dr.  
Marco Aurélio dos Santos. II. Universidade de Vassouras. III. Título.

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha esposa Renata, a Carlos Eduardo e Rita de Cássia, meus pais, a Caroline e Maria Cecília, minha irmã e sobrinha, por sempre me incentivarem, acreditarem no meu potencial e o principal, não se aborrecerem com minha ausência em vários momentos dessa trajetória. Obrigado minha família, célula base da minha vida e que me permitiu chegar até aqui.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço à Deus, o governador deste e de todos outros universos, criador de tudo e todos. Agradeço-lhe por permitir que fosse possível chegar até esse momento, agradecer por todo aprendizado, intuições, lições e condução nesta árdua caminhada. Agradeço-lhe por não me fazer esmorecer diante de cada obstáculo, assim sendo possível concluir mais esta etapa em minha vida.

Ao Prof. Dr. Marco Aurélio pela orientação, condução, apoio e acreditar no desenvolvimento deste e-book. Algo altamente desafiador em minha vida;

Ao amigo Leonardo Pançardes da Editora Valença pela confecção e colaboração deste e-book;

Aos amigos Prof. Me. Leandro Raider, Michele Raider e toda família Raider Academia pelo apoio, incentivo e o principal, acreditarem no meu trabalho;

Ao amigo Thiago Romeiro, peça fundamental para produção deste material;

Ao Prof. Dr. Antônio Paulo Castro, pelo exemplo e incentivo, provando a importância e quão longe o professor de Educação Física pode ir e deve estar, afinal “exercício é remédio”;

À Pró-reitoria de pós-graduação e pesquisa que foi sempre super organizada e atenta as necessidades requeridas;

Aos familiares e amigos que emanaram sempre vibrações positivas, certeza de que vocês foram fundamentais para com êxito concluir mais essa etapa da minha vida;

Aos meus alunos, sem nenhuma exceção, aos que comigo, caminham até hoje e também aqueles que por algum motivo não se encontram mais comigo.

## EPÍGRAFE

“Se alguém procura saúde, pergunta-lhe primeiro se está disposto a evitar no futuro as causas da doença. Em caso contrário abstêm-te de o ajudar”.

(SÓCRATES)

## RESUMO

**Introdução:** O aumento da intensidade de atividade física sem correta orientação, ou sem ajuste correspondente na alimentação, ou na medicação, a prática do jejum intermitente, a superdose de medicamentos hipoglicemiantes buscando melhor controle glicêmico são causas comuns de hipoglicemia. Em situações extremas, a hipoglicemia pode induzir à perda de consciência, crises convulsivas requerendo medidas imediatas. Os profissionais de Educação Física devem alertar os praticantes de atividade física quanto aos riscos de hipoglicemia. E, sobretudo, precisam estar seguros em avaliar e preparados para socorrer às vítimas de hipoglicemia. Entretanto, não é incomum estes profissionais apresentarem dificuldade em lidar com situações de emergências hipoglicêmicas. **Objetivo:** Desenvolver um vídeo e um e-book como material didático instrucional para auxiliar profissionais de Educação Física no manejo de emergências hipoglicêmicas. **Descrição Técnica do Produto:** Foram desenvolvidos dois materiais didáticos instrucionais para auxiliar profissionais de educação física quanto ao manejo da hipoglicemia seguindo as orientações do American Diabetes Association (ADA) e da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD): a) um vídeo apresentando uma dramatização (simulação) que foi publicado no canal do YouTube do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde (<https://youtu.be/3yvQ-tUv2ho>) e b) um e-book intitulado “Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico” publicado pela Interagir Editora, Valença - RJ sob ISBN: 978-65-86463-35-4. **Conclusão:** Os materiais didáticos instrucionais desenvolvidos e apresentado podem auxiliar leigos e profissionais de Educação Física no manejo de emergências hipoglicêmicas em ambientes de prática de atividade física.

**Palavras-chave:** “Emergência; Hipoglicemia; Primeiros Socorros.”



## ABSTRACT

**Introduction:** The increase in the intensity of physical activity without proper guidance, or without corresponding adjustment in food or medication, the practice of intermittent fasting, overdose of hypoglycemic drugs seeking better glycemic control are common causes of hypoglycemia. In extreme situations, hypoglycemia can induce loss of consciousness, seizures requiring immediate measures. Physical Education professionals should warn practitioners of physical activity about the risks of hypoglycemia. And, above all, they need to be confident in evaluating and prepared to help victims of hypoglycemia. However, it is not uncommon for these professionals to have difficulty in dealing with hypoglycemic emergencies. **Objective:** To develop a video and an e-book as instructional didactic material to assist Physical Education professionals in the management of hypoglycemic emergencies. **Technical Product Description:** Two instructional teaching materials were developed to assist physical education professionals in the management of hypoglycemia following the guidelines of the American Diabetes Association (ADA) and the Brazilian Society of Diabetes (SBD): a) a video presenting a dramatization (simulation ) which was published on the YouTube channel of the Professional Master in Applied Health Sciences (<https://youtu.be/3yvQ-tUv2ho>) and b) an e-book entitled “Hypoglycemic emergency management in places of physical exercise” published by InteragirEditora, Valença - RJ under ISBN: 978-65-86463-35-4. **Conclusion:** The instructional teaching materials developed and presented can help laypeople and Physical Education professionals in the management of hypoglycemic emergencies in physical activity environments.

**Keywords:** “Emergency; hypoglycemia; First aid.”

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 — Emergência hipoglicêmica.</b> A) Aluno sentido os sintomas da hipoglicemia. B) Abordagem do Profissional de Educação Física com a suspeita de uma emergência hipoglicêmica. ....	14
<b>Figura 2 —Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.</b> 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021 .....	15
<b>Figura 3 —Avaliação.</b> A) Aluno sendo levado a sala de avaliação da academia. B) Aluno já em repouso relata novamente os sintomas para o profissional de Educação Física.....	14
<b>Figura 4 —Teste de Glicemia Capilar</b> A) O Profissional de Educação Física baseado em sua experiência utiliza o glicosímetro. B) Após a coleta de sangue a hipoglicemia está confirmada.....	17
<b>Figura 5 —Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.</b> 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021.....	17
<b>Figura 6 —Níveis de Hipoglicemia. Fonte:</b> Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. <b>Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.</b> 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021 .....	18
<b>Figura 7 —Níveis de Hipoglicemia. Fonte:</b> Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. <b>Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.</b> 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021 .....	19
<b>Figura 8 —Protocolo de correção da Hipoglicemia.</b> A) Confirmação da hipoglicemia. B) Um carboidrato de ação rápida é oferecido ao aluno (150ml de suco de laranja).....	20
<b>Figura 9 —Protocolo de correção da glicemia utilizado em nossa simulação .....</b>	21
<b>Figura 10 —Realização de um novo teste de glicemia.</b> A) Quinze minutos após. B) Teste de glicemia novamente sendo realizado.....	22
<b>Figura 11 —Glicemia corrigida.</b> A) Profissional de Educação Física suspende o treino e orienta que o aluno vá para casa. B) Em casa o aluno realiza uma refeição com alimentos sólidos.....	23
<b>Figura 12 —Profissionalde Educação Física se aproxima do aluno ao perceber um possível mal-estar.....</b>	25
<b>Figura 13 —Risco de hipoglicemia em praticantes de exercício físico apresentados na figura acima.....</b>	25
14	
<b>Figura 14 —Aluno sentido os sintomas da hipoglicemia.....</b>	26
<b>Figura 15 —Ocorre a verificação do nível de glicemia .....</b>	27

<b>Figura 16</b> — Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.	27
<b>Figura 17</b> — Uma solução de carboidrato simples (150 ml de suco de laranja integral) é oferecido ao aluno.	28
<b>Figura 18</b> — protocolo utilizado em nossa simulação diante de uma emergência hipoglicêmica.	28
<b>Figura 19</b> — Aluno ingere a solução de carboidrato simples.	29
<b>Figura 20</b> — cuidados para prevenção da hipoglicemia durante a prática do exercício físico.	29
<b>Figura 21</b> — Glicemia é medida novamente.	31
<b>Figura 22</b> — atividade física pode causar hipoglicemia se a dose do medicamento ou o consumo de carboidratos não forem alterados.	31
<b>Figura 23</b> — Aluno sendo liberado após a correção da sua glicemia.	32
<b>Figura 24</b> — Aluno fazendo uma refeição com alimentos sólidos.	33

## QUADRO

<b>Quadro 1</b> — Apresentamos os níveis normais de glicemia.	16
<b>Quadro 2</b> — Sintomas que acompanham as situações emergenciais hipoglicêmicas ou hipoglicemias.	26
<b>Quadro 3</b> — Recomendações de exercício físico para pessoas com diabetes.	32

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>11</b>
2.1 Objetivo Geral.....	11
2.2 Objetivos Específicos.....	11
<b>3. DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO.....</b>	<b>11</b>
3.1 “Storyboard” .....	11
3.2 Video .....	12
3.3 Descrição das cenas .....	14
3.4 E-book .....	23
<b>4. POSSÍVEIS APLICABILIDADES DOS MATERIAL DIDÁTICO INSTRUCIONAL</b> <b>.....</b>	<b>33</b>
4.1 Aplicabilidade dos materiais didáticos instrucionais no cenário do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde. ....	33
4.2 Perspectiva de impacto na sociedade.....	33
4.3 Perspectiva de impacto na área da Educação Física. ....	33
4.4 Produtos desenvolvidos durante a pesquisa de Mestrado — Memorial. ....	34
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>36</b>
<b>ANEXO A – Video publicado no YouTube.....</b>	<b>37</b>
<b>ANEXO B – e-book.....</b>	<b>38</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A hipoglicemia é uma complicação aguda frequente em adolescentes portadores de diabetes tipo 1 (DM1). A glicose no sangue abaixo 60–70 mg/dL tem sido frequentemente aceita como o nível para definir hipoglicemia<sup>1</sup>.

A prática regular de exercício físico pode melhorar o controle glicêmico diminuindo os fatores de risco cardiovascular em indivíduos com DM1<sup>2</sup>. Entretanto, é um grande desafio inseri-los em programas de reabilitação, pois o exercício físico de intensidade moderada muitas vezes leva a reduções acentuadas na glicose no sangue, a chamada emergência hipoglicêmica<sup>3</sup>.

A emergência hipoglicêmica não afeta apenas os portadores de DM1. Não é incomum observar pessoas saudáveis desenvolvendo hipoglicemia, podendo evoluir com perda de consciência ou crises convulsivas onde medidas imediatas devem ser adotadas<sup>4</sup>.

O aumento da intensidade do exercício físico sem orientação ou sem ajuste correspondente da alimentação e medicação, pular refeições ou comer menos do que o necessário, as superdoses de medicação acreditando que ela trará um melhor controle glicêmico, insuficiência de cortisol, níveis elevados de insulina, ingestão de álcool e cirurgia bariátrica são causas comuns de hipoglicemia<sup>5</sup>.

A maioria das pessoas que já experimentaram hipoglicemia tiveram vários episódios de hipoglicemia, embora devessem ter cuidado com a recorrência da hipoglicemia<sup>6</sup>. Como a emergência hipoglicêmica não escolhe hora e local para ocorrer podendo ser durante a prática de exercício físico, os profissionais de Educação Física precisam estar atentos aos sinais e sintomas.

O tratamento imediato da hipoglicemia é desafiador para leigos e, até mesmo, para profissionais de Educação Física com treinamento, pois o reconhecimento de sinais e sintomas não é fácil.

Em relação ao tratamento da hipoglicemia durante a prática de exercício físico, diferentes categorias de carboidratos de ação rápida (CHO) podem ser utilizados e as recomendações ainda são debatidas<sup>1</sup>. Ainda que, as recomendações sobre a utilização de CHO seja um importante tema para discussão, é imprescindível que as medidas de primeiros socorros a estas vítimas de hipoglicemia sejam conhecidas e adotadas por profissionais de Educação Física.

Como a hipoglicemia apresenta sinais e sintomas, que geralmente acontecem rapidamente e podem ser confundidos pelo aumento da intensidade do esforço físico, os

profissionais de Educação Física devem estar atentos a: tremor, ansiedade, irritabilidade, impaciência, taquicardia, sudorese, calafrios, vertigem, fome, náusea, dormência nos lábios e boca, cefaleia, fraqueza e fadiga. Além de reconhecer os sinais e sintomas de hipoglicemia, estes profissionais precisam agir rápido diante dessa situação. Logo, o desenvolvimento de materiais didáticos instrucionais, como hiperfídia e e-books, pode contribuir alertando e orientando esses profissionais quanto aos cuidados e manejo de situações de emergências hipoglicêmicas em praticantes de exercício físico.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Desenvolver um vídeo e um e-book como material didático instrucional para auxiliar profissionais de Educação Física no manejo de emergências hipoglicêmicas.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Apresentar os sinais de hipoglicemia para prevenção de emergências hipoglicêmicas.
- Dramatizar uma emergência hipoglicêmica em ambiente de prática de exercício físico.
- Instruir profissionais de Educação Física quanto ao tratamento imediato da hipoglicemia.

## **3. DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO**

A presente proposta desenvolveu um material didático instrucional por hiperfídia para auxiliar profissionais de Educação Física quanto ao manejo da hipoglicemia seguindo as orientações das Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes.

### **3.1. “Storyboard”**

A primeira etapa contou com a construção do “*storyboard*” (representação em sequência gráfica das ações). O “*storyboard*” se assemelha a uma “história em quadrinhos”, com *layout* fidedigno ao que será o produto final<sup>8</sup>. Este “*storyboard*” serviu como conteúdo para confecção de outros materiais didáticos instrucionais como um vídeo instrucional e um e-book.

O “*storyboard*” com as cenas foram desenvolvidos por cenas gravadas com membros integrantes do projeto.

A seleção do conteúdo, acerca da segurança da cena, identificação correta da emergência hipoglicêmica, acionamento por ajuda e realização do tratamento imediato para hipoglicemia, ocorreu conforme as recomendações das Diretrizes da SBD<sup>4</sup>.

Após conclusão do “*storyboard*”, ocorreu a produção do vídeo que contou com dois personagens: uma vítima acometida por hipoglicemia na área de musculação de uma academia, e um *personal training* e socorrista experiente (profissional de Educação Física que estava em cena para demonstração das medidas corretas a serem adotadas).

O referencial pedagógico que norteou a elaboração do conteúdo foi o de Robert Gagné<sup>9</sup>, que fornece uma descrição das condições que favorecem a aprendizagem de uma capacidade específica. Ele conta com cinco fases de aprendizagem e nove eventos externos que podem influenciar o aprendizado.

Na hipermídia de manejo da hipoglicemia, estes nove eventos de aprendizagem serão contemplados com vídeos, animações, figuras e sons que funcionam como operadores cognitivos.

As ilustrações e animações tiveram a função operadores cognitivos para chamar atenção, criar pistas, para memorização e para facilitar a aprendizagem. Elas refletirão a situação real do procedimento de tratamento imediato de hipoglicemia, levando o profissional de Educação Física a vivenciar a emergência.

Para estimular a motivação, a hipermídia de manejo da hipoglicemia apresentou uma estrutura básica simples e padronizada, os títulos são destacados com o aumento da fonte e diferentes cores para cada título, o uso de imagens será frequente e a seleção destas ocorre por sua pertinência ao tema.

### 3.2. Vídeo

O vídeo foi idealizado após a conclusão “*storyboard*” como já relatado acima, contando com dois personagens: uma vítima acometida por hipoglicemia na área de musculação de uma academia, e um *personal training* e socorrista experiente (profissional de Educação Física que estava em cena para demonstração das medidas corretas a serem adotadas).

O conteúdo do vídeo foi apresentado na ordem das etapas que devem ser seguidas para a realização correta da prestação de socorro à vítima de hipoglicemia:

- Identificação da vítima;
- Observação da segurança da cena;
- Detecção de hipoglicemia com base nos sinais e sintomas;

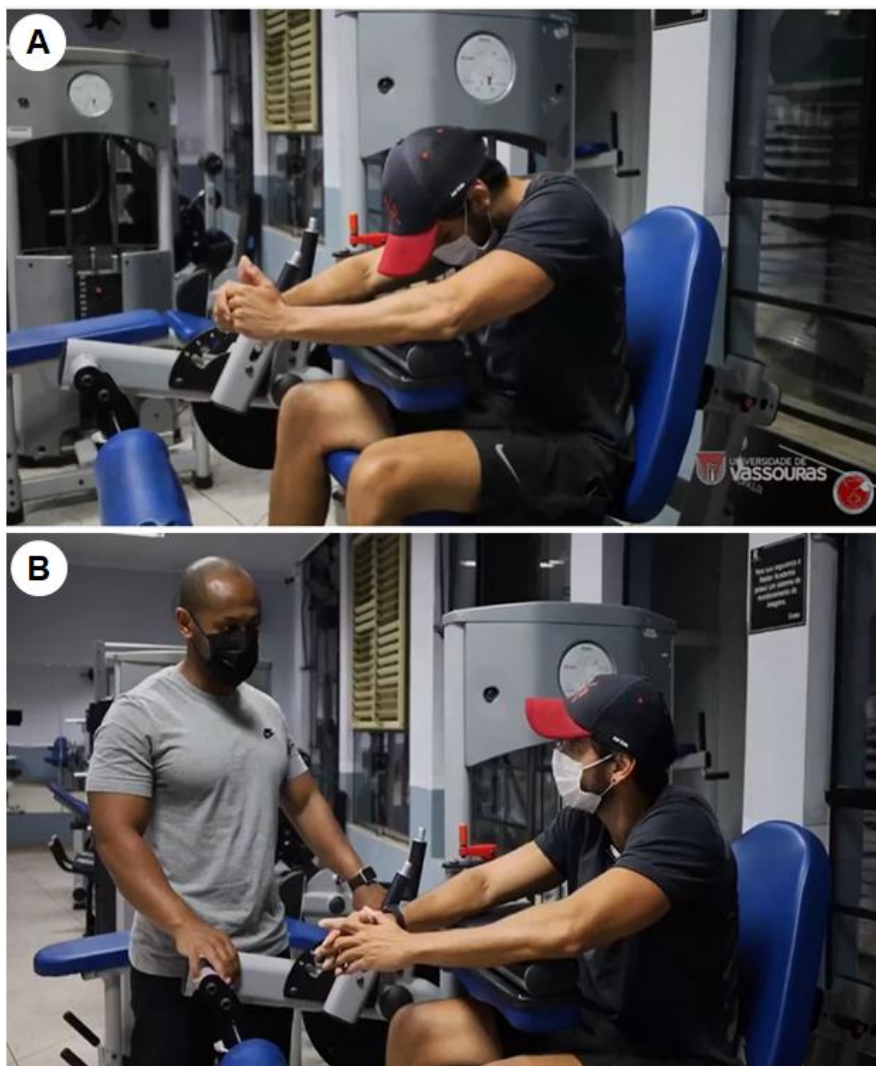
- Execução das etapas para o tratamento imediato:
  - a) Consumo de 15 a 20 gramas de carboidratos, preferencialmente carboidratos simples, como:
    - Açúcar (uma colher de sopa, dissolvida em água);
    - Uma colher de sopa de mel;
    - Refrigerante comum, não diet (um copo de 200 mL)
    - Um copo de suco de laranja integral, entre outros;
  - b) Verificação da sua glicose depois de 15 minutos;
  - c) Se a glicemia continuar baixa, repetir;
  - d) Assim que a taxa voltar ao normal, orientar quanto a realização de um pequeno lanche, caso a próxima refeição estiver planejada para dali a uma ou duas horas.

Em um ato subsequente a produtora de vídeos Chapeleiro Produções (Valença-RJ) realizou a edição do vídeo e por fim tivemos sua publicação no YouTube no canal do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas a Saúde da Universidade de Vassouras <https://www.youtube.com/user/Eduardo14450/featured>.

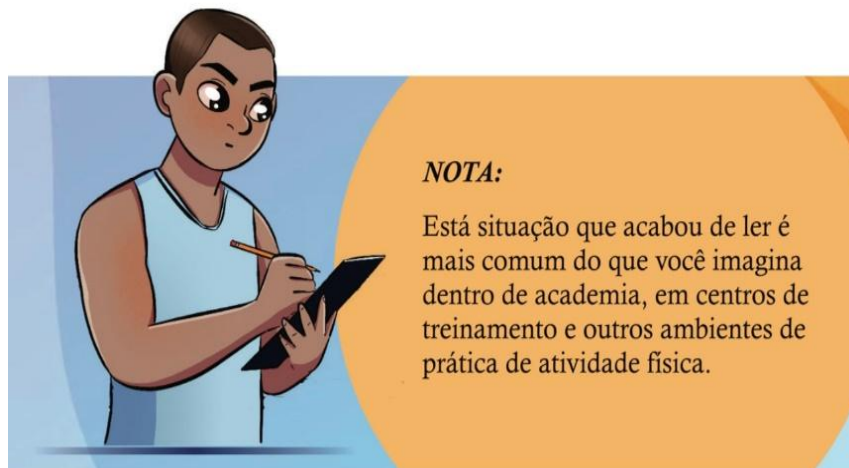


### 3.3. Descrição das cenas

O vídeo iniciou com um aluno praticando exercício resistido em um dia comum na academia. Durante uma série de exercício resistidos ele apresenta sinais de um mal-estar (Figura 1A). Ao perceber um comportamento estranho o Profissional de Educação Física prontamente vai até o aluno. Este, por sua vez, relata ao profissional de Educação Física que não está se sentindo muito bem e queixa-se de dores de cabeça, náuseas e tontura (Figura 1B).

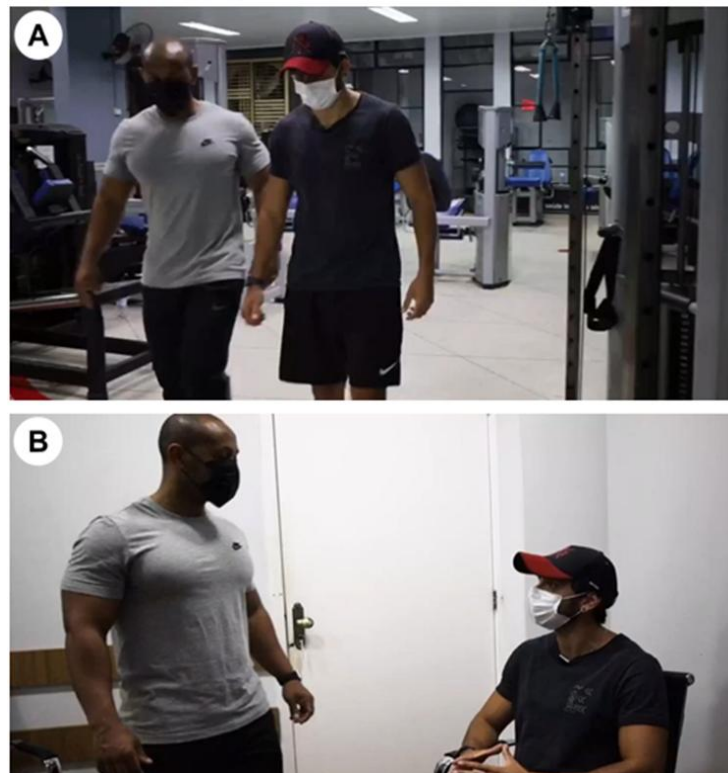


**Figura 1-Emergência hipoglicêmica.** A) Aluno sentido os sintomas da hipoglicemia. B) Abordagem do Profissional de Educação Física com a suspeita de uma emergência hipoglicêmica. Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=3yvQ-tUv2ho>



**Figura 2 – Nota.** Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. **Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.** 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021.

O vídeo apresentou uma suspeita de emergência hipoglicêmica onde o profissional decide levar o aluno até uma sala para uma avaliação mais detalhada (Figura3A). Já na sala de avaliação sentado e em repouso, o aluno expõe novamente ao Profissional de Educação Física os sintomas relatados anteriormente (dores de cabeça, náuseas e tontura). Diante de tal fato a suspeita de uma emergência hipoglicêmica aumenta (Figura3B).



**Figura 3-Avaliação.** A) Aluno sendo levado a sala de avaliação da academia. B) Aluno já em repouso relata novamente os sintomas para o profissional de Educação Física. Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=3yvQ-tUv2ho>

A hipoglicemia é quando os níveis de glicose sanguínea abaixo de 70 mg/dL(1), geralmente acompanhada de alguns sintomas como: tremor, suor, Calafrio, Confusão mental, Tontura, Taquicardia, Fome, Náusea, Sonolência, Visão embaçada, Dor de cabeça, Sensação de formigamento e em casos mais graves convulsões e inconsciência.

**Fonte:** Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. **Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.** 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021)

Retirado do e-book o quadro abaixo mostrouos níveis normais de glicemia:

<i>Quadro I – Níveis normais de glicemia.</i>		
<i>Em jejum</i>	<i>Após 2 horas das refeições</i>	<i>Qualquer hora do dia</i>
<i>70 - 100mg/dL</i>	<i>&lt; 140mg/dL</i>	<i>&lt; 100mg/dL</i>

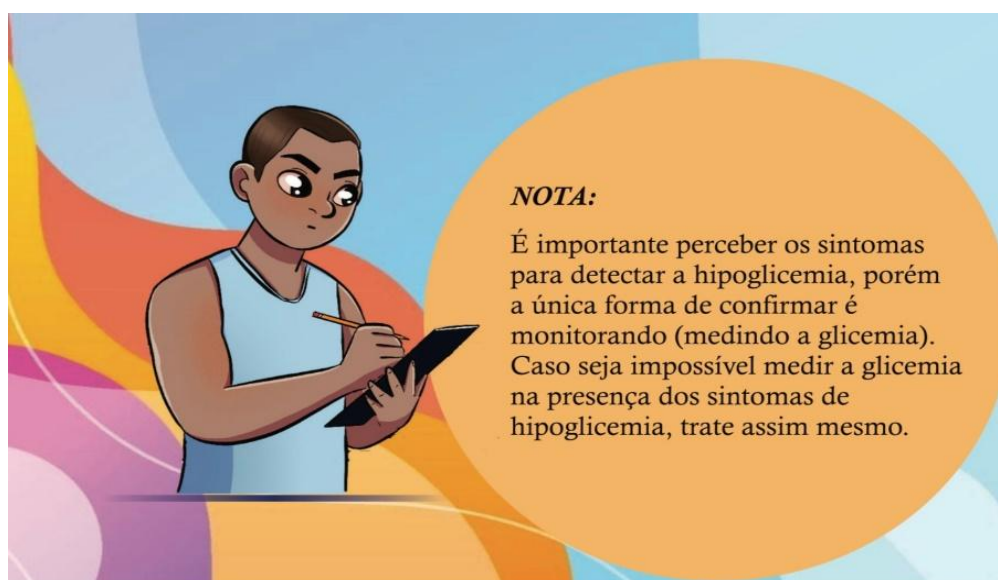
**Fonte:** Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. **Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.** 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021

Foi observado no vídeo que diante dos sintomas apresentados pelo aluno o Profissional de Educação Física baseado em sua experiência, resolve utilizar um glicosímetro portátil (Aparelho utilizado para medir os níveis de glicose no sangue) para medir a glicemia do aluno (Figura 4A).Comum pequeno furo na ponta do dedo e a coleta de uma gota de sangue em uma fita para medir a glicose o teste de glicemia capilar realizado. Segundos após a coleta, à emergência hipoglicêmica ou hipoglicemia, como comumente é conhecida está confirmada.



**Figura 4-Teste de Glicemia Capilar** A) O Profissional de Educação Física baseado em sua experiência utiliza o glicosímetro. B) Após a coleta de sangue a hipoglicemia está confirmada.

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=3yvQ-tUv2ho>



**Figura 5–Nota.**Fonte: Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. **Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.** 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021.

O e-book apresentou os níveis de classificação da Hipoglicemia segundo a SBD e ADA, descritos nas figuras 6 e 7.

<i>Nível</i>	<i>Severidade</i>	<i>Valores</i>
<i>1</i>	<i>Leve</i>	<i>69 – 54mg/dL</i>
<i>2</i>	<i>Moderada</i>	<i>&lt; 54mg/dL</i>
<i>3</i>	<i>Severa</i>	<i>Independentemente do valor, gera comprometimento cognitivo grave que requer assistência (uso de glucagon, um hormônio que eleva a glicemia / apoio hospitalar)</i>

Fonte: Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020. São Paulo: Clannad; 2019. p 444.

**Figura 6-Níveis de Hipoglicemia.** Fonte: Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. **Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.** 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021.



*A American Diabetes Association (ADA) propõe classificar a hipoglicemia em:*

**Hipoglicemia grave:**

Hipoglicemia grave: evento que requer a assistência de outra pessoa para administração de carboidrato, glucagon, etc. Esta forma implica em neuroglicopenia suficiente para induzir convulsão, alteração do comportamento ou coma;

**Hipoglicemia sintomática documentada:**

Eventos com sintomas e glicemia <70mg/dl;

**Hipoglicemia assintomática:**

Eventos sem sintomas típicos, mas com glicemia <70mg/dl;

**Hipoglicemia sintomática provável:**

Evento no qual os sintomas não são confirmados por glicemia;

**Hipoglicemia relativa:**

Evento no qual o paciente com DM apresenta sintomas de hipoglicemia com glicemia > 70mg/dl. Isto pode ser observado quando o controle glicêmico é inadequado e ocorre uma queda brusca e acentuada da glicemia;

*Fonte: Adaptado (ALBUQUERQUE, MESSINA, ENGEL, MARINHO, ROCHA) Apostila MEDCURSO-ENDOCRINOLOGIA Vol.3 Diabetes Mellitus Obesidade Parte Clínica e Cirúrgica, Capítulo 3, p.43, 2019.*

**Figura 7-Níveis de Hipoglicemia.** Fonte: Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. **Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.** 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021

O vídeo também mostrou que após a confirmação da emergência hipoglicêmica, é utilizado o protocolo sugerido pela SBD para correção da glicemia (Figura 7A). Como o aluno se encontra consciente e em condições de deglutir, ele mesmo ingere a solução de CHO (150 ml de suco de laranja integral) oferecida pelo Profissional de Educação Física (Figura7B).



**Figura 8-Protocolo de correção da Hipoglicemia.** A) Confirmação da hipoglicemia.  
B) Um carboidrato de ação rápida é oferecido ao aluno ( 150ml de suco de laranja).

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=3yvQ-tUv2ho>

O e-book utilizou um protocolo de correção de glicemia seguindo as recomendações da ADA e SBD, representado passo a passo na figura abaixo.

1° PASSO: Em caso do aluno estar em condições de deglutir, oferecer 15g de carboidrato simples (1 colher de sopa rasa de açúcar ou mel, 150ml de refrigerante comum ou 150ml de suco de laranja ou 3 balas de caramelo). Para situações onde o aluno não consegue deglutir orienta-se tratamento venoso (pronto atendimento).

*Em nossa simulação, após a confirmação da emergência hipoglicêmica o aluno se encontra consciente e em condições de deglutir. Sendo assim, lhe é oferecido 150ml de suco de laranja. Pois na academia contamos com uma geladeira onde produtos (água, isotônicos, refrigerantes e sucos) são comercializados ou oferecidos aos alunos em situações como esta que estamos descrevendo.*

2° PASSO: Após a ingestão das 15g de carboidrato deve-se aguardar um prazo de quinze minutos para que uma nova medição da glicemia seja realizada. Protocolo preconizado pela Sociedade Brasileira de Diabetes e Associação de Diabetes Americana.

*Como o aluno está consciente e em condições de deglutição, ele ingere os 150ml de suco de laranja e em uma sala de ambiente tranquilo aguarda os quinze minutos para que uma nova medição da sua glicemia seja realizada.*

3° PASSO: Após os quinze minutos uma nova medição é realizada. Se glicemia encontrada estiver acima de 70mg/dl, deve-se antecipar refeição mais próxima. Porém se a glicemia ainda estiver abaixo de 70mg/dl, repete-se o protocolo oferecendo mais 15g de carboidrato e após quinze minutos de sua ingestão uma nova medição da glicemia é realizada. Em casos onde não temos a regularização da glicemia o recomendado é o tratamento venoso no pronto atendimento. Como descrito pela Sociedade Brasileira de Diabetes e Associação de Diabetes Americana.

**Figura 9-Protocolo de correção da glicemia utilizado em nossa simulação.**

**Fonte:** Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. **Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.** 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021.

Pode ser observado no vídeo que quinze minutos se passam após a ingesta dos 150ml de suco de laranja, isto é, um CHO simples (Figura 9A ). E um novo teste de glicemia capilar é realizado (Figura 9B). A SBD prevê que o tratamento da hipoglicemia deve se basear na



correção da glicemia, evitando o uso endovenoso desnecessário de soro hipertônico e avaliando suas causas, de modo a evitar novos episódios.

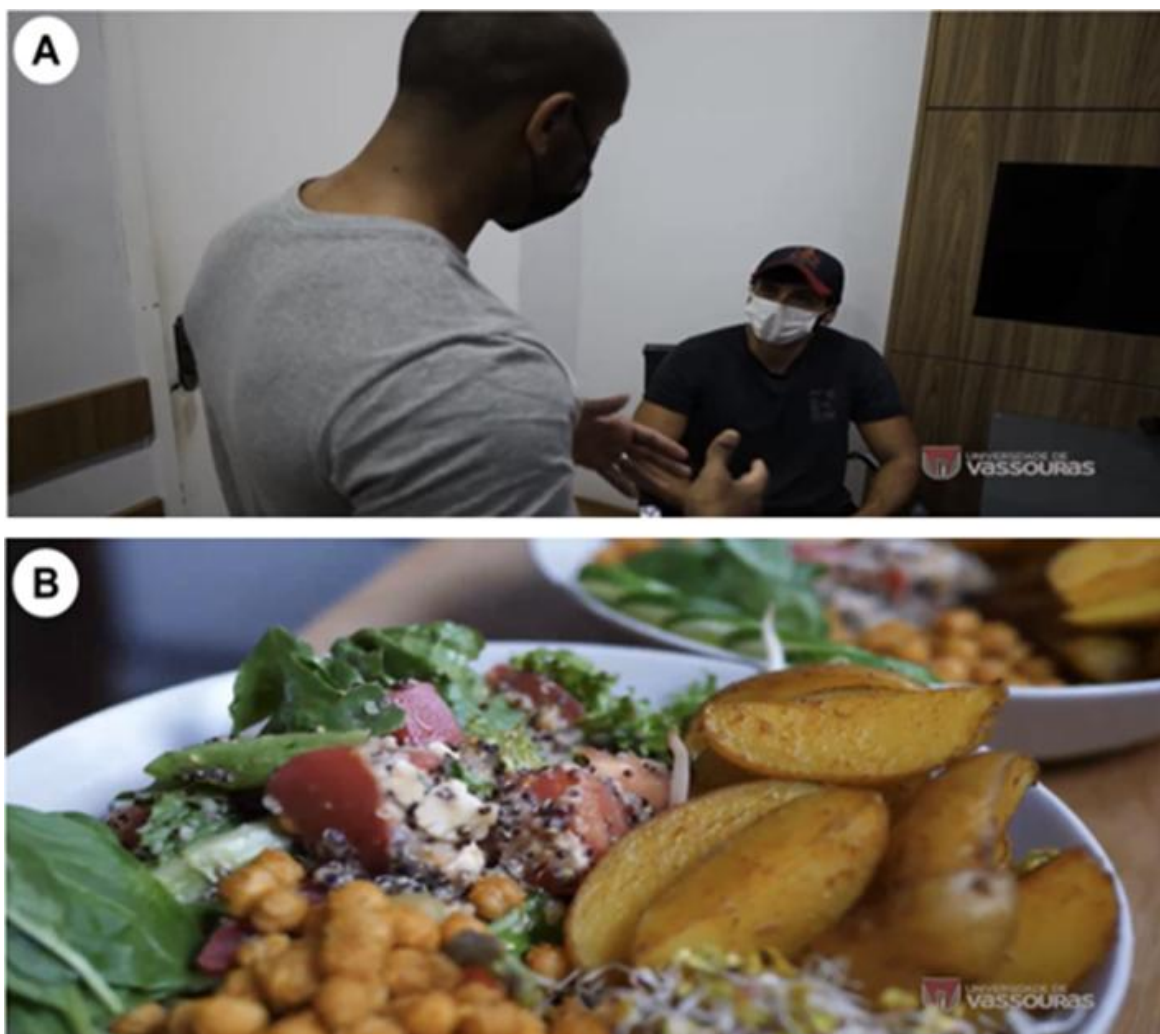


**Figura 10-Realização de um novo teste de glicemia.** A) Quinze minutos após.

B) Teste de glicemia novamente sendo realizado.

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=3yvQ-tUv2ho>

O vídeo mostrou que após a correção da glicemia o aluno tem seu bem estar reestabelecido. Sendo assim, o Profissional de Educação Física cancela a sessão de treino e orienta ao aluno que vá para casa e faça uma refeição com alimentos sólidos (Figura 10A). Momentos após deixar o centro de treinamentos, o aluno faz uma refeição com alimentos sólidos como recomendado pela SBD e ADA ( Figura 10B).



**Figura 11 - Glicemia corrigida.** A) Profissional de Educação Física suspende o treino e orienta que o aluno vá para casa. B) Em casa o aluno realiza uma refeição com alimentos sólidos.

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=3yvQ-tUv2ho>

### 3.4. E-book

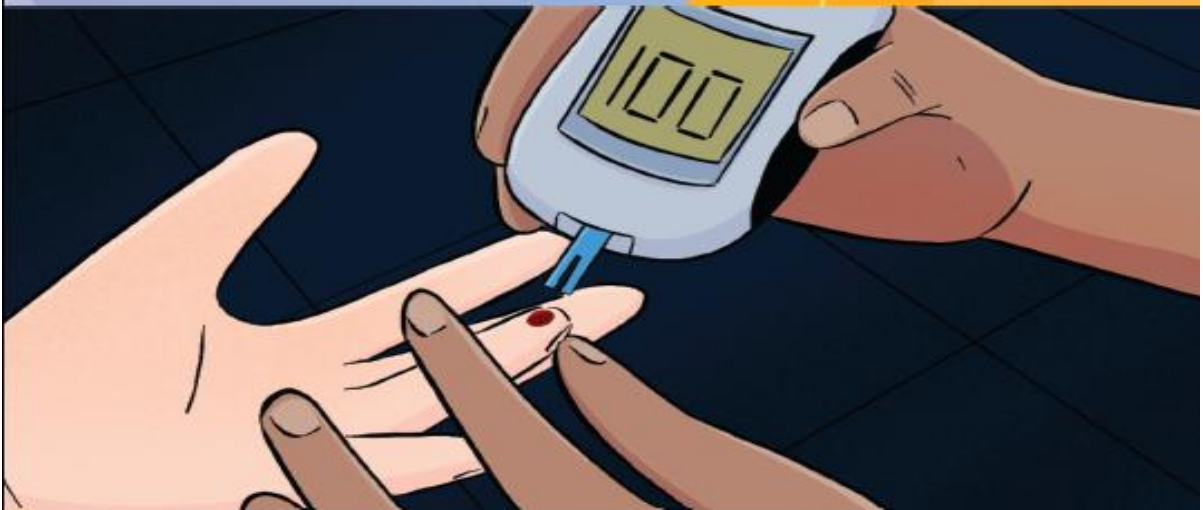
Após a produção e conclusão do *Storyboard* e do vídeo instrucional, ocorreu a construção de um e-book. Sua escrita teve como base o material obtido na confecção do *Storyboard* e do vídeo instrucional e mais informações foram adicionadas segundo os posicionamentos da ADA e da SBD.

Então foi escrito o e-book “MANEJO DE EMERGÊNCIA HIPOGLICÊMICA EM LOCAIS DE PRÁTICA DE EXERCÍCIO FÍSICO”, sua edição e publicação ocorreu através da Editora Interagir em dezembro de 2021.

O e-book foi dividido através de uma sequência de ações, na disposição em que se apresentam no *Storyboard* e do vídeo instrucional:

**GUSTAVO FERREIRA DA SILVA**

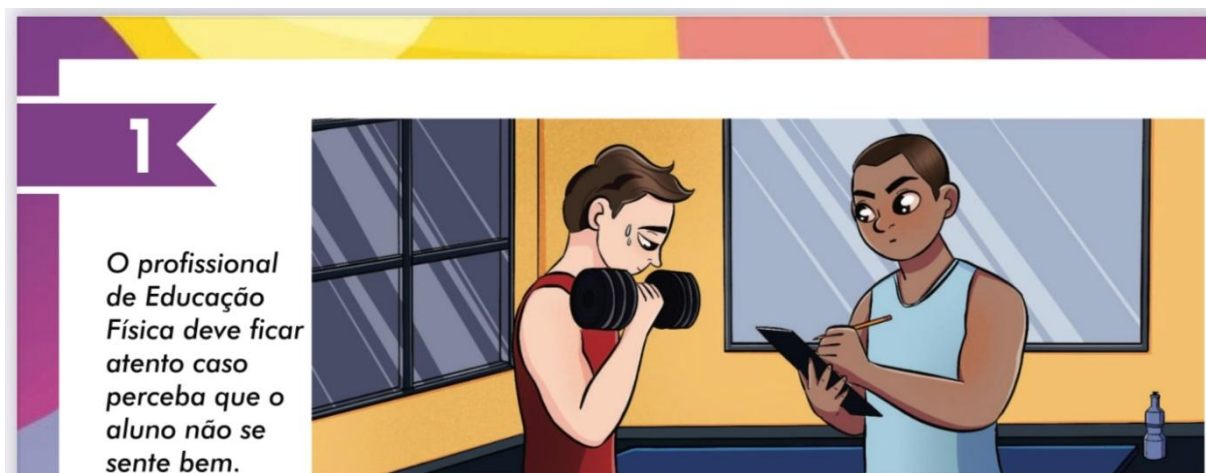
**PROF. DR. MARCO AURÉLIO  
DOS SANTOS SILVA**



**MANEJO DE EMERGÊNCIA  
HIPOGLICÊMICA EM LOCAIS DE  
PRÁTICA DE EXERCÍCIO FÍSICO**

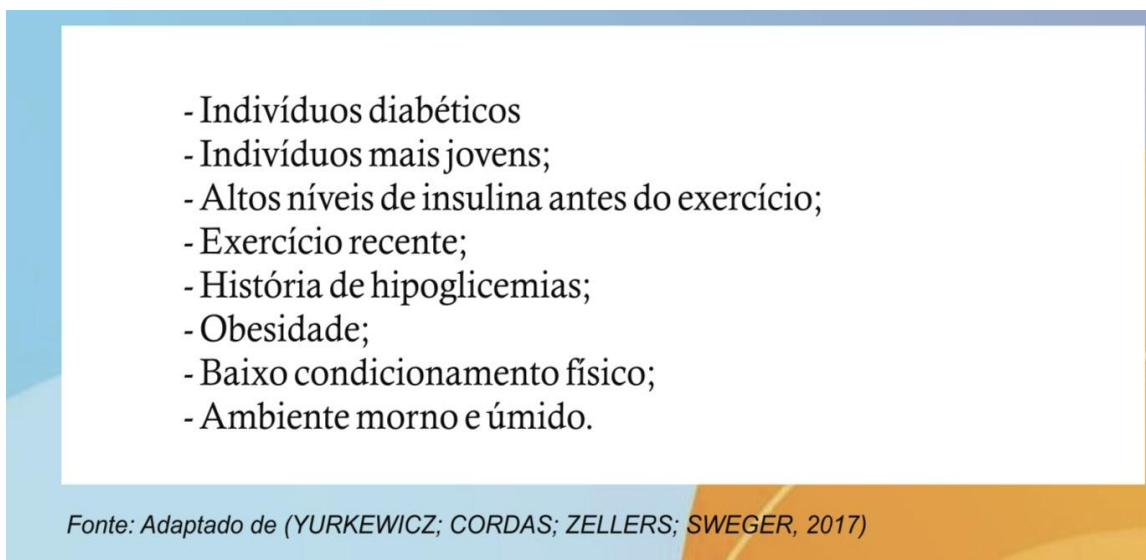


O e-book mostrou que não é incomum em locais de prática de atividade física acontecer que seus praticantes passem por algum mal-estar. A hipoglicemia, que se caracteriza por um nível de glicose no sangue abaixo do normal é um deles. Para isso o profissional de Educação Física deve estar sempre atento caso perceba que o aluno não se sente bem.



**Figura 12**–Profissional de Educação Física se aproxima do aluno ao perceber um possível mal-estar.

**Fonte:** Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. **Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.** 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021



**Figura 13**-Risco de hipoglicemia em praticantes de exercício físico apresentados na figura acima.

**Fonte:** Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. **Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.** 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021



Foi observado no e-book que é importante perceber os sintomas para detectar a hipoglicemia, porém a única forma de confirmar é monitorando (medindo a glicemia). Caso seja impossível medir a glicemia na presença de sintomas de hipoglicemia, trate assim mesmo.



**Figura 14**-Aluno sentindo os sintomas da hipoglicemia.

**Fonte:** Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. **Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.** 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021

O e-book mostrou os sintomas que acompanham as situações de emergências hipoglicêmicas ou hipoglicemias, apresentado no quadro abaixo.

A hipoglicemia é quando os níveis de glicose sanguínea abaixo de 70mg/dL, geralmente acompanhada de alguns sintomas como:

- Tremor;
- Suor;
- Calafrio;
- Confusão mental;
- Tontura;
- Taquicardia;
- Fome;
- Náusea;
- Sonolência;
- Visão embaçada;
- Dor de cabeça;
- Sensação de formigamento;
- E em casos mais graves convulsões e inconsciência.

**Fonte:** Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. **Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.** 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021.

O e-book também apresentou que após os sintomas relatados pelo aluno o primeiro passo a se tomar diante de uma possível emergência hipoglicêmica é a verificação da glicemia do aluno, por um glicosímetro portátil (aparelho utilizado para medir os níveis de glicose no sangue).



**Figura 15 - Verificação do nível de glicemia.**

**Fonte:** Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. **Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.** 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021

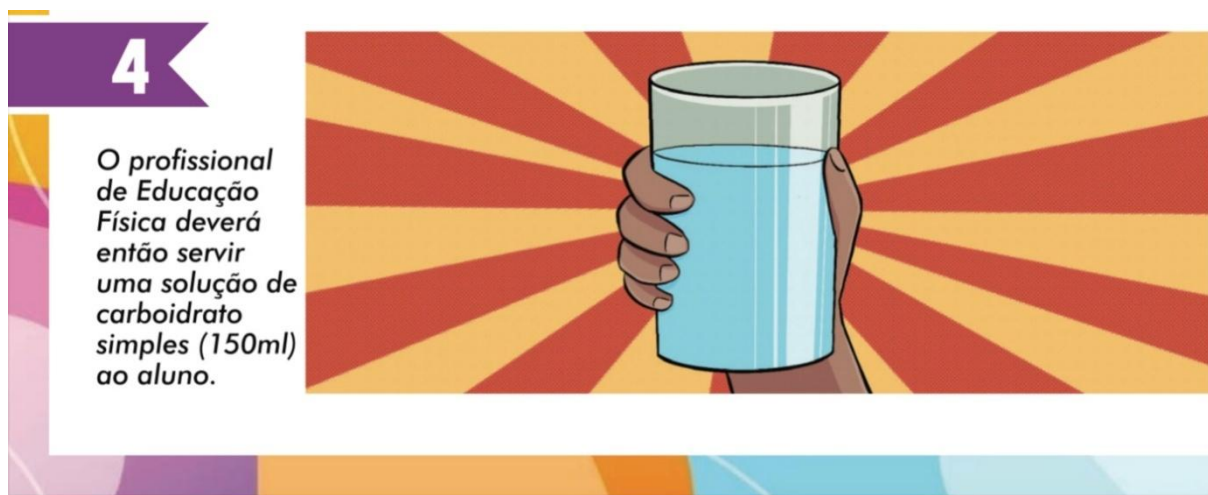
Na figura 16 pode ser observado a importância do Profissional de Educação Física saber reconhecer os sinais e sintomas de uma emergência hipoglicêmica, além de saber traçar uma conduta para que o bem-estar do aluno seja restabelecido.

A medida em que o aluno relata ao professor um mal-estar alegando sintomas como: dores de cabeça, náuseas e tontura, o primeiro passo a se tomar diante de uma possível emergência hipoglicêmica é a verificação do nível de glicemia do aluno, através de um glicosímetro portátil.

Após a confirmação da emergência hipoglicêmica condutas são traçadas a fim de que esse aluno volte ao seu estado euglicêmico.

**Fonte:** Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. **Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.** 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021

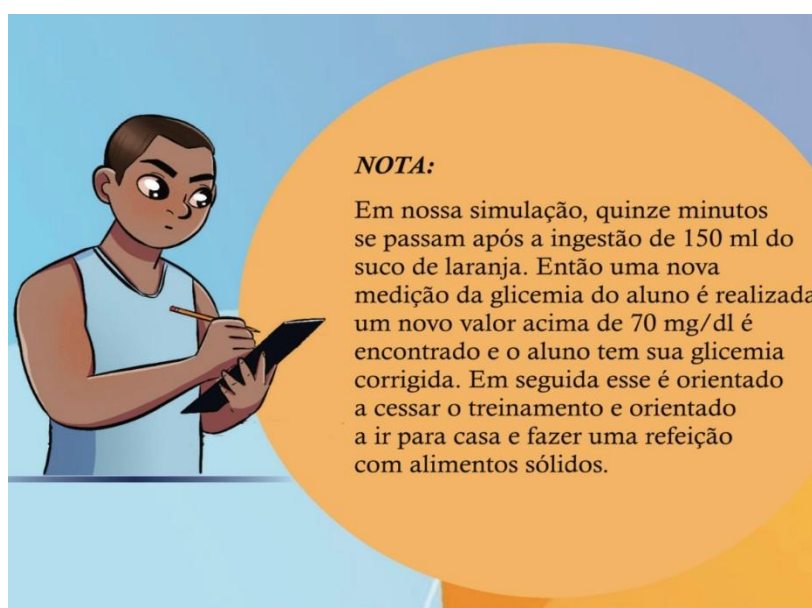
Foi observado no e-book que com a confirmação da emergência hipoglicêmica ou hipoglicemia é necessário que o aluno faça a ingestão de 15g de CHO simples (150 ml de suco de laranja integral foram oferecidos ao aluno) conforme mostra a figura 17.



**Figura 17–Fonte de carboidrato.** Uma solução de carboidrato simples (150 ml de suco de laranja integral) é oferecido ao aluno.

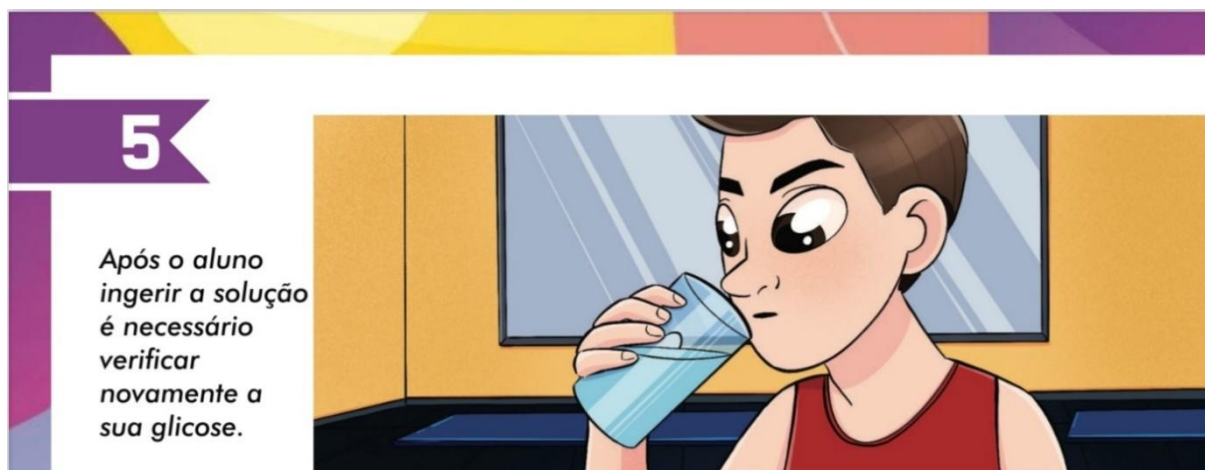
**Fonte:** Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. **Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.** 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021

A figura 18 apresentou o protocolo utilizado em nossa simulação diante de uma emergência hipoglicêmica descrito em nosso e-book. Este protocolo teve como referência as recomendações da ADA e da SBD.



**Figura 18 – Nota.** Fonte: Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. **Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.** 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021.

O e-book também mostrou que se o aluno está em condições de deglutir com suas próprias mãos deve ingerir uma solução de CHO simples (150 ml de suco de laranja integral), conforme mostra a figura 19.



**Figura 19-Ingesta de fonte de carboidrato.** Aluno ingere a solução de carboidrato simples.

Fonte: Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. **Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.** 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021

O e-book apresentou os cuidados para prevenção da hipoglicemia durante a prática do exercício físico, exposto na figura abaixo.

1. Faça a medição dos níveis de glicose sempre antes da atividade;
2. Conheça o tempo de ação e o pico da ação da sua insulina;
3. Evite exercícios vigorosos após grandes correções com insulina regular;
4. Evite aplicação de insulina nas regiões mais solicitadas pelos exercícios;
5. Não faça atividade em jejum principalmente após o uso de insulina;
6. Fique atento com o efeito tardio dos exercícios na queda da taxa de açúcar;
7. Carregue sempre uma porção de açúcar simples e de rápida absorção para prevenção e correção de uma hipoglicemia.



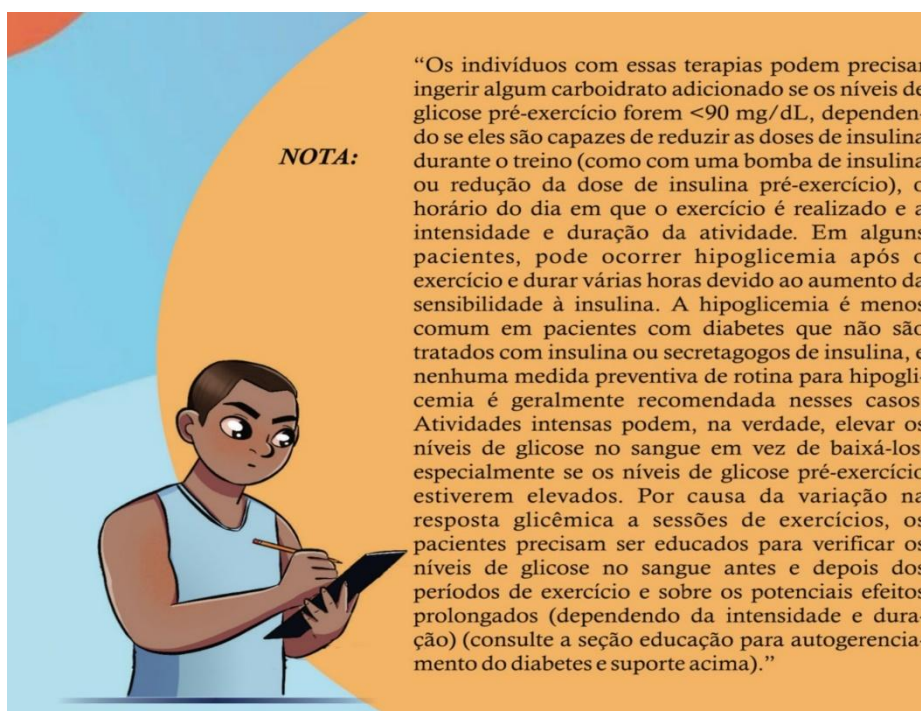
**Figura 20 - Cuidados para prevenção da hipoglicemia durante a prática do exercício físico. Fonte: Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico. 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021.**

O e-book mostrou que quinze minutos após a ingestão da solução de 15g CHO simples, uma nova verificação da glicemia é realizada (Figura 21).



**Figura 21– Nova medida da glicemia. Fonte:** Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. **Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.** 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021

A ADA diz que em indivíduos em uso de insulina e/ou secretagogos de insulina, a atividade física pode causar hipoglicemia se a dose do medicamento ou o consumo de carboidratos não forem alterados. Assim como descritos na figura 22 abaixo.



**Figura 22 – Nota. Fonte:** Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. **Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.** 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021.

Foi observado no e-book que o aluno só é liberado para poder ir para casa com sua glicemia corrigida, e lhe é recomendado que faça uma refeição com alimentos sólidos (Figura 23).



**Figura 23 - Aluno sendo liberado após a correção da sua glicemia.**

**Fonte:** Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. **Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.** 1ª. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021

Recomendações do exercício físico no quadro 3 abaixo para pessoas com diabetes da Associação Americana de Diabetes (ADA).

<p>Crianças e adolescentes com:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pré-diabetes</li> <li>- DM1</li> <li>- DM2</li> </ul>	<p>Recomenda-se que participem de 60 min/dia ou mais de atividade aeróbica de intensidade moderada ou vigorosa, com atividades vigorosas de fortalecimento muscular e fortalecimento ósseo por pelo menos 3 dias/semana.</p>
<p>Adultos com:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DM1</li> <li>- DM2</li> </ul>	<p>Devem praticar pelo menos 150 min /semana de atividade física aeróbia de moderada a vigorosa intensidade (50 a 70-80% da FCMáx), pelo menos 3 dias / semana.</p>
<p>Adultos mais jovens e com melhor condicionamento físico</p>	<p>Durações mais curtas (no mínimo 75 min/semana) de intensidade vigorosa ou treinamento intervalado podem ser suficientes.</p>
<p>Idosos com:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DM1</li> <li>- DM2</li> </ul>	<p>Recomenda-se treinamento de flexibilidade e equilíbrio de 2 a 3 vezes/semana para. O yoga e o tai chi podem ser incluídos com base nas preferências individuais para aumentar a flexibilidade, força muscular e equilíbrio.</p>
<p>NOTAS: - Na ausência de contra-indicações, pacientes devem realizar treino de resistência 2-3 x por semana em dias não consecutivos. - Recomenda-se a redução do tempo "sedentário", particularmente com intervalos na atividade sentada (interrompida pelo menos a cada 30 minutos).</p>	

**Fonte:** Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. **Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.** 1.<sup>a</sup>. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021.

O e-book mostrou que momentos após ser liberado pelo profissional de Educação Física, o aluno se encontra em casa e fazendo uma refeição sólida (Figura 24). Assim como recomendado pela SBD.



**Figura 24-** Aluno fazendo uma refeição com alimentos sólidos.

**Fonte:** Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. **Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico.** 1.<sup>a</sup>. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021

#### **4. POSSÍVEIS APLICABILIDADES DOS MATERIAL DIDÁTICO INSTRUCIONAL**

##### 4.1 Aplicabilidade dos materiais didáticos instrucionais no cenário do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde.

O material didático instrucional descrito neste relatório técnico é de grande importância para Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde. Através desse material o mestrado poderá desenvolver capacitações com seus ingressos, oferecer clínicas de capacitação acerca do referido tema para profissionais da área de saúde, para acadêmicos da área de saúde em formação.

##### 4.2 Perspectiva de impacto na sociedade.

Diante da sociedade o material didático instrucional também terá um papel muito importante. Será o de levar informação aos leigos, para que mesmo que pessoas sem formação ou experiência com emergências hipoglicêmica, ou hipoglicemia saibam ao menos identificar os sinais e sintomas, e logo evitem a instalação de um quadro que pode trazer sérias consequências.

##### 4.3 Perspectiva de impacto na área da Educação Física.

O e-book e o vídeo instrucional foram produtos desenvolvidos nesse projeto e descritos neste relatório técnico e poderão ser distribuídos gratuitamente e/ou comercializados para o desenvolvimento de:

- Cursos de primeiros socorros no Ensino Superior de Educação Física;
- Cursos de capacitação promovidos pelo Conselho Federal de Educação Física;
- Cursos de reciclagem para profissionais de Educação Física;

E que certamente irão beneficiar profissionais e estudantes de Educação Física.

#### 4.4 Produtos desenvolvidos durante a pesquisa de Mestrado — Memorial.

Durante esses anos de estudo e pesquisa no curso de mestrado destaco também a participação em eventos acadêmicos, feiras de negócios, lives e programa de televisão que de alguma forma contribuíram para minha formação profissional.

Como parte dos requisitos fundamentais do Mestrado Profissional, preocupado na disseminação do conhecimento gerado, tendo como objetivo a inserção social, desenvolvemos um e-book denominado, Compartilhando Saberes Com a Comunidade-Infográficos: prevenção de acidentes e primeiros socorros. Em que sou um dos autores do capítulo 4 (Orientações a População em Casos de Choque Elétrico), publicado no dia 4 de dezembro de 2020.

Destaco a produção do Vídeo Instrucional “MANEJO DE EMERGÊNCIAS HIPOGLICÊMICAS” que deu origem ao E-book “MANEJO DE EMERGÊNCIA HIPOGLICÊMICA EM LOCAIS DE PRÁTICA DE EXERCÍCIO FÍSICO” já referenciado neste relatório.

Ainda como disseminador de conhecimento, destaco minha participação nas lives realizadas pelo instagram com os temas: Atividade Física na Gestação com Doutora Ana Carolina Reis ( CRM 52-0109429-7) no dia 30 de agosto de 2021 e Emagrecimento e Treinos: o desafio da retomada com Doutora Mariana Domingues ( RQE 34085) no dia 22 de fevereiro de 2022.

Destaco também minha participação como palestrante no IV SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO FÍSICA no UNIFAA-Centro Universitário de Valença, com o tema: “O Profissional de Educação Física na UBS, um Novo Nicho de Mercado?”. Evento realizado no dia 18 de maio de 2021.

Ressalto minha participação como palestrante no Fomenta-Feira de Negócios. Evento realizado entre os dias 7 a 9 de outubro de 2021, que envolveu empresas e indústrias de todo Vale do Paraíba onde abordamos o tema: “Ergonomia e Melhora da Função Laboral”.

Disseminando conhecimento, destaco também as Clínicas que ministrei para os alunos do oitavo período do curso de Educação Física do UNIFAA-Centro Universitário de Valença. Onde abordei temas como: Treinamento Resistido para iniciantes, intermediários e avançados. Aplicações teórico-práticas, análise de exercícios, logística das academias, montagem de planilhas de treino, métodos avançados de treinamento e periodização em academias. Clínicas realizadas nos dias 14 de setembro, 19 e 25 de outubro.

Destaco também minha participação no programa *TaíParaTodos* na emissora de televisão Band Rio Interior. Programa que foi ao ar no dia 02 de novembro de 2021, onde abordei o tema: Saúde Física e Mental.

## **5. CONCLUSÃO**

O objetivo deste estudo foi desenvolver um material didático instrucional para auxiliar profissionais de Educação Física no manejo de emergências hipoglicêmicas. Um material que conseguisse instruir não somente profissionais de Educação Física, mas que pudesse atender pessoas leigas, que nem sempre contam com profissionais com experiência em manejos de emergências hipoglicêmicas durante suas práticas de atividade física.

Pensando nisso, é que o material desenvolvido conta com ferramentas instrucionais que irão facilitar o entendimento de uma emergência hipoglicêmica, desde o reconhecimento dos sinais e sintomas até o protocolo de correção da glicemia ou ainda a necessidade de encaminhar essa pessoa ao atendimento hospitalar.

Todas as informações contidas no e-book e no vídeo instrucional tiveram como referência a ADA e a SBD. Entretanto, o conteúdo deste e-book e vídeo não substitui o atendimento especializado de emergência em situações de hipoglicemia. Sendo recomendado quando necessário, deslocar a vítima ao pronto-socorro mais próximo ou acionar um serviço móvel de urgência.

Cabe ainda destacar que o produto técnico-científico descrito nesse relatório, poderá ser comercializado em plataformas digitais, em cursos de atualização promovidos pelo Conselho Regional de Educação Física (CREF), cursos de graduação e pós-graduação em Educação Física e exposto em congressos.

## REFERÊNCIAS

1. Fumanelli J, Franceschi R, Bonani M, Orrasch M, Cauvin V. Treatment of hypoglycemia during prolonged physical activity in adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Acta bio-medica: Atenei Parmensis*. 2020;91(4):e2020103. Epub 2021/02/03.
2. Jabbour G. Vigorous Physical Activity Is Associated With Better Glycated Hemoglobin and Lower Fear of Hypoglycemia Scores in Youth With Type 1 Diabetes: A 2-Year Follow-Up Study. *Frontiers in physiology*. 2020;11:548417. Epub 2020/11/17.
3. Garcia-Tirado J, Brown SA, Laichuthai N, Colmegna P, Koravi CLK, Ozaslan B, et al. Anticipation of Historical Exercise Patterns by a Novel Artificial Pancreas System Reduces Hypoglycemia During and After Moderate-Intensity Physical Activity in People with Type 1 Diabetes. *Diabetes technology & therapeutics*. 2021;23(4):277-85. Epub 2020/12/04.
4. Bertoluci MC, Salles JEN, Silva-Nunes J, Pedrosa HC, Moreira RO, da Silva Duarte RMC, et al. Portuguese-Brazilian evidence-based guideline on the management of hyperglycemia in type 2 diabetes mellitus. *Diabetology & metabolic syndrome*. 2020;12:45. Epub 2020/06/04.
5. Douillard C, Jannin A, Vantuyghem MC. Rare causes of hypoglycemia in adults. *Annales d'endocrinologie*. 2020;81(2-3):110-7. Epub 2020/05/16.
6. Kim TM, Kim H, Lee SH, Cho JH, Lee H, Yim HW, et al. Characteristics of Hypoglycemic Diabetic Patients Visiting the Emergency Room. *Cardiovascular therapeutics*. 2020;2020:3612607. Epub 2020/08/11.
7. Bertoluci MC, Moreira RO, Faludi A, Izar MC, Schaan BD, Valerio CM, et al. Brazilian guidelines on prevention of cardiovascular disease in patients with diabetes: a position statement from the Brazilian Diabetes Society (SBD), the Brazilian Cardiology Society (SBC) and the Brazilian Endocrinology and Metabolism Society (SBEM). *Diabetology & metabolic syndrome*. 2017;9:53. Epub 2017/07/21.
8. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in diabetes 2020. Facilitating Behavior Change and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Medical Care in Diabetes 2020. *Diabetes Care* 2020;43(Suppl. 1):S48–S65 | <https://doi.org/10.2337/dc20-S005>
9. Sociedade Brasileira de Diabetes. Exercício físico e diabetes mellitus. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020. São Paulo: Clannad; 2019. p. 146-152.
10. Silva, G.F., Santos-Silva, M.A. Manejo de emergência hipoglicêmica em locais de prática de exercício físico. 1.<sup>a</sup>. Ed. Interagir Editora, Valença, Rio de Janeiro, 2021



**ANEXO A – Video publicado no YouTube**

<https://www.youtube.com/watch?v=3yvQ-tUv2ho>

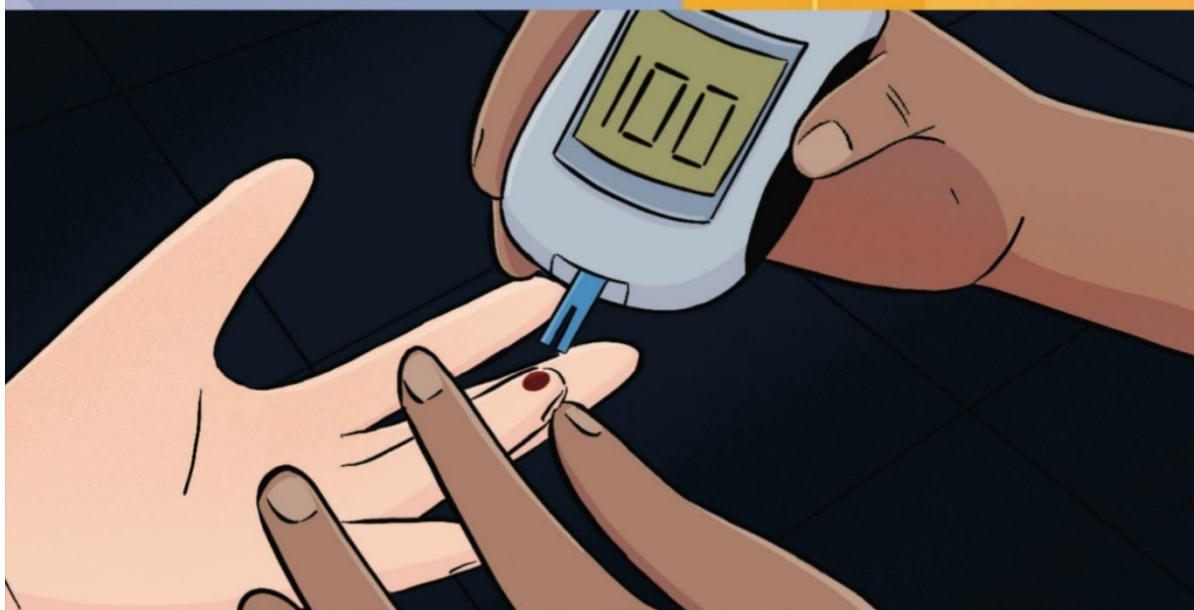




ANEXO B – e-book

**GUSTAVO FERREIRA DA SILVA**

**PROF. DR. MARCO AURÉLIO  
DOS SANTOS SILVA**



**MANEJO DE EMERGÊNCIA  
HIPOGLICÊMICA EM LOCAIS DE  
PRÁTICA DE EXERCÍCIO FÍSICO**

