



FACULDADE UNIÃO DE  
**GOYAZES**

**FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES  
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**EFEITOS NA TAXA GLICOLÍTICA ATRAVÉS DA PRÁTICA REGULAR DO  
TREINAMENTO FUNCIONAL E DA MUSCULAÇÃO POR PESSOAS DA TERCEIRA  
IDADE NA CIDADE DE PALMEIRAS DE GOIÁS - GO**

**Divino Eterno Gontijo  
Edilson Abadio da Silva  
Leticia Ribeiro de Faria**

**Orientador (a): Prof. Me. Ali Kalil Ghamoum**

Trindade-GO  
2017

**FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES  
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**EFEITOS NA TAXA GLICOLÍTICA ATRAVÉS DA PRÁTICA REGULAR DO  
TREINAMENTO FUNCIONAL E DA MUSCULAÇÃO POR PESSOAS DA TERCEIRA  
IDADE NA CIDADE DE PALMEIRAS DE GOIÁS - GO**

**Divino Eterno Gontijo  
Edilson Abadio da Silva  
Leticia Ribeiro de Faria**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
à Faculdade União de Goyazes como requisito  
parcial à obtenção do título de Bacharel em  
Educação Física.

**Orientador (a): Prof. Me. Ali Kalil Ghamoum**

TRINDADE  
2017

**Divino Eterno Gontijo**  
**Edilson Abadio da Silva**  
**Leticia Ribeiro de Faria**

**EFEITOS NA TAXA GLICOLÍTICA ATRAVÉS DA PRÁTICA REGULAR DO  
TREINAMENTO FUNCIONAL E DA MUSCULAÇÃO POR PESSOAS DA TERCEIRA  
IDADE NA CIDADE DE PALMEIRAS DE GOIÁS - GO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
à Faculdade União de Goyazes como requisito  
parcial à obtenção do título de Bacharel em  
Educação Física, aprovada pela seguinte  
banca examinadora:

---

Prof. Me. Ali Kalil Ghamoum  
Faculdade União de Goyazes

---

Prof. Esp. Hederson Pinheiro de Andrade  
Faculdade União de Goyazes

---

Prof. Esp. Wanderson Pereira Lima  
Universidade Federal de Goiás

Trindade – GO

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

# EFEITOS NA TAXA GLICOLÍTICA ATRAVÉS DA PRÁTICA REGULAR DO TREINAMENTO FUNCIONAL E DA MUSCULAÇÃO POR PESSOAS DA TERCEIRA IDADE NA CIDADE DE PALMEIRAS DE GOIÁS - GO

Divino Eterno Gontijo<sup>1</sup>  
Edilson Abadio da Silva<sup>1</sup>  
Leticia Ribeiro de Faria<sup>1</sup>  
Ali Kalil Ghamoum<sup>2</sup>

## RESUMO

Em todo o mundo, a proporção de pessoas acima de 60 anos de idade aumentou aceleradamente. Esse processo pode tornar alterações fisiológicas do envelhecimento em condições patológicas. O presente estudo se dedica em analisar a melhora nas taxas glicêmicas através de dados coletados antes e depois da prática regular de exercícios físicos de treinamento funcional e resistido. Estudo de investigação intervencionista, realizado com idosos acima de 60 anos, moradores da cidade de Palmeiras de Goiás - GO praticantes de treinamento funcional. Participaram deste estudo 15 indivíduos, sendo 14 do sexo feminino e 1 do sexo masculino, com idade média de 60 a 75 anos. Diante dos resultados dos exames houve uma diminuição nas taxas glicêmicas em 57,2% dos participantes e em 42,8% houve um aumento na glicemia. Concluimos que a prática de ambos os treinamentos, resistido e funcional, traz benefícios na via glicolítica.

**Palavras chave:** idosos, treinamento, índices glicêmicos, melhoria na saúde.

## EFFECTS OF THE REGULAR PRACTICE OF WEIGHT TRAINING BY PEOPLE OF THE THIRD AGE IN THE CITY OF PALMEIRAS DE GOIÁS-GO.

### ABSTRACT

Around the world, the ratio of people over 60 years has grown quickly. This process can turn physiological changes of aging into pathological conditions. The current study was developed aiming at analyzing the improvement in glycemic rates through monitoring data before and after regular physical activity of resistance functional training. Interventionist research study, performed with the elderly over 60 years, residents of the city of Palmeiras de Goiás – GO, functional training practitioners. Fifteen people participated in this study, of which 14 were female and 1 were male, with a mean age of 60 to 75 years. Considering the results of the tests, there was a decrease in the participants glycemic rates of 57.2%, and in 42.8% of them, there was an increase in glycemia. We conclude that the practice of both training, resisted and functional, brings benefits in the glycolytic pathway.

**Key words:** elderly, training, glycemic indexes, health improvement.

---

<sup>1</sup> Acadêmicos do Curso de Bacharelado em Educação Física da Faculdade União de Goyazes  
<sup>2</sup> Prof. Me. da Faculdade União de Goyazes

## INTRODUÇÃO

Em todo o mundo a proporção de pessoas acima de 60 anos de idade aumentou aceleradamente e ultrapassou em quantidade todas as outras faixas etárias. Atualmente são cerca de 900 bilhões de idosos em todo o mundo, e de acordo com a organização mundial de saúde (OMS), segundo relatório da UNFPA – Fundo de População das Nações Unidas (2012), por volta do ano de 2025, teremos cerca de 1,2 bilhões de indivíduos com 65 anos ou mais e em 2050 aproximadamente 2 bilhões, sendo 80% nos países em desenvolvimento.

Desta forma, esta perspectiva, promoveu um aumento no interesse por pesquisas relacionadas aos efeitos provocados pelo envelhecimento, pois estudos evidenciam alterações estruturais e funcionais no músculo humano promovidas pelo processo de envelhecimento progressivo devido, principalmente, à degeneração do sistema nervoso verificada após os 60 anos de idade, que por sua vez, há diversos fatores que influenciam os prejuízos na autonomia e interdependência dos mesmos, tais como: sexo, idade, meios de comunicação, relação do corpo com os processos cognitivos, como crença, valores e atitudes inseridos em uma cultura (CARVALHO FILHO e PAPALÉO NETTO, 2006).

Tais implicações se configuram com o aumento do número de quedas, correspondente à falta de equilíbrio, que devido ao trauma psicológico que provocam, os indivíduos idosos temerosos de uma nova queda tendem a imobilidade e inatividade, podendo levar a complicações circulatórias, pulmonares, osteoarticulares, diminuição do condicionamento físico, declínio da capacidade funcional, osteoporose, que é o enfraquecimento dos ossos, deficiência auditiva e visual, disfunção a temorrregulação e intolerância a glicose (NERI, 2008). Além disso, esse processo pode tornar alterações fisiológicas do envelhecimento em condições patológicas, sendo que a maior parte da evidencia mostra que a atividade física regular retarda o declínio na capacidade funcional associado ao envelhecimento e ao desuso, SILVA, (2012) apud MCARDLE (2008, p.907). Assim a OMS (1948) define que a atividade física aparece com o intuito de manter o idoso ativo, proporcionando-lhe uma melhor qualidade de vida. Pois a prática de atividade física para idosos não é importante somente para a promoção e manutenção da força, de seus níveis de independência e prevenção de doenças, mas também para a reabilitação e promoção do convívio social, garantindo o seu bem-estar, tendo assim por consequência o sentido qualitativo de sua existência. Logo, o idoso é beneficiado como um todo ao

realizar exercícios físicos (MATSUDO, 1992). Em decorrência disso é visível que um ingrediente fundamental para um envelhecimento saudável é a atividade física regular. É evidente que o risco de muitas doenças comuns na velhice decresce com a prática do exercício resistido (NIEMAN, 1999). Também dentre as modalidades de atividade física, atualmente destaca-se o treinamento funcional, que visa melhorar a aptidão de seus praticantes para a execução das funções que lhes são necessárias no seu dia-a-dia (Shephard, 2003).

Segundo Paula (2010, *apud* LEFÉVRE; LEFRÉVE, 2004) aponta que a saúde não é um termo óbvio, evidente e muito menos autoexplicativo, a saúde não é só a ausência de doença, mas sim, estar em harmonia consigo e com o meio. De acordo com o Consenso Brasileiro sobre diabetes, é definido com os seguintes valores de glicose plasmática (em mg/dl) para diagnóstico de diabetes mellitus e seus estágios pré-clínicos nas seguintes categorias:

- Glicemia de jejum alterada  $>110$  e  $<126$
- Tolerância a glicose diminuída  $<126$
- Diabetes mellitus  $\geq 126$

O jejum é definido como a falta de ingestão calórica no período de 8 horas, sendo este procedimento realizado com os indivíduos da pesquisa.

O presente estudo se dedica a analisar a melhora nas taxas glicêmicas através de dados coletados antes e depois da prática regular de exercícios físicos de treinamento funcional e resistido de idosos que se propuseram a participar da pesquisa, que teve como investigação intervencionista, e o nosso principal objetivo é identificar o restabelecimento do índice glicêmico de um grupo de idosos, constando os benefícios da prática regular dos exercícios físicos de pessoas acima dos 60 anos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Estudo de investigação intervencionista, realizado com idosos acima de 60 anos, moradores da cidade de Palmeiras de Goiás - GO praticantes de treinamento funcional no Estúdio do Corpo Academia. Os dados foram colhidos na academia por um Técnico em patologia clínica utilizando a técnica de coleta de sangue venoso descrita por MOTTA (2008).

Todos os participantes assinaram o Termo de consentimento Livre e Esclarecimento (TCLE) autorizando a participação e a utilização dos dados coletados neste estudo, conforme a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil.

O grupo 1 (um) foi composto por 6 integrantes do sexo feminino e 1 do sexo masculino, totalizando 7 participantes, com idade média de 60 a 67 anos, peso corporal do homem de 76 kg, estatura 1,63 metros. Entre as mulheres peso corporal de 68 a 75 kg, estatura de 1,54 a 1,66 metros.

O grupo 2 (dois), foi composto por 7 participantes, todos do sexo feminino, peso corporal de 68 a 75 kg, estatura de 1,52 a 1,65 metros.

A análise estatística foi feita por meio do programa E.P.I INFO.6 e o STATISTICA 6.0.

A presente pesquisa foi aprovada pela comissão de ética e pesquisa da Faculdade União de Goyazes (FUG) com o protocolo nº 26/2017.

## **INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS**

Os participantes dos dois grupos pesquisados foram instruídos com a aplicação do TCLE, onde foram informados sobre o instrumento da pesquisa e do sigilo absoluto dos dados coletados. Posteriormente os dois grupos foram submetidos à coleta de amostra sanguínea para a realização de exames de glicemia em jejum, sendo esta coleta realizada no Estúdio do Corpo Academia situada em Palmeiras de Goiás - GO pelo técnico em patologia clínica e os exames foram realizados pela Faculdade União de Goyazes sobre a supervisão do curso de biomedicina. Os exames foram realizados em duas fases, no início e no fim da pesquisa para fins de comparação de resultado.

- **Grupo 01 (um) treinamento funcional:** Foram realizados exercícios funcionais por três vezes na semana, com aulas de 1 hora de duração, no intervalo de tempo de um mês e meio, evidenciando a flexibilidade para determinadas atividades cotidianas. De acordo com o tempo determinado para o treinamento das aulas foram realizadas de acordo com o plano de aula proposto no quadro 01:

**Quadro 01 – Plano de Aula de treinamento funcional:**

| Plano de aula                          |             |
|--|-------------|
| 1. Aquecimento                         | 3 a 5 min   |
| 2. Condicionamento cardiorrespiratório | 20 a 30 min |
| 3. Condicionamento muscular            | 5 a 15 min  |
| 4. Alongamentos finais                 | 5 a 10 min  |

- **Grupo 02 (dois) treinamento resistido:** Foram realizadas sessões de exercícios de musculação também por três vezes na semana, durante o intervalo de tempo de um mês e meio, constatando o fortalecimento muscular, um dos principais problemas, já que está intimamente associado com a falta de tonificação do músculo, devido ao processo de envelhecimento que promove o desgaste das articulações provocando as dores tão incômodas. Priorizando sempre a atenção com o impacto já que os exercícios para a terceira idade devem ser realizados de maneira a diminuir ao máximo o impacto nas articulações.

Com base nesses preceitos importantes o plano de exercícios resistidos constituiu-se da realização de aquecimento, 5 minutos de caminhada leve na esteira, exercício resistido, média de 40 minutos, e alongamento final, nos últimos 5 minutos. Durante o primeiro mês o quadro de exercícios foi a seguinte:

**Quadro 02 – Exercícios de treinamento resistido no primeiro mês:**

| Segunda                                   | Quarta  | Sexta                                  |
|---|---|--|
| Agachamento na cadeira segurando halteres | Supino reto com halteres                              | Agachamento na bola segurando halteres |
| Legpress                                  | Remada sentado  | Avanço segurando halteres              |
| Extensão de joelho                        | Rosca alternada sentada                               | Adução do quadril                      |
| Afundo segurando halteres                 | Flexão lateral de tronco com halteres                 | Abdução do quadril                     |
| Flexão plantar                            | Isometria com as pernas estendidas em decúbito dorsal | Flexão plantar                         |

No segundo mês, o quadro de exercícios foi alterado devido à melhora na capacidade física, respeitando a individualidade biológica de cada um.



**Quadro 03 – Exercícios de treinamento resistido no segundo mês:**

| Segunda   | Quarta                                    | Sexta                                    |
|---|---|--|
| Crucifixo no banco                                    | Agachamento na cadeira segurando halteres | Puxada alta                              |
| Remada na máquina                                     | Avanço segurando halteres                 | Desenvolvimento com anilhas de 3 kg cada |
| Rosca direta  | Extensão de joelhos                       | Rosca alternada sentada                  |
| Tríceps francês                                       | Abdução do quadril                        | Flexão lateral do tronco com halteres    |
| Isometria com as pernas estendidas em decúbito dorsal | Flexão plantar                            | Abdominal                                |

**Observação:** os pesos utilizados durante os exercícios foram específicos para cada indivíduo, frequência: 3 séries de 10 repetições cada, intervalo entre as séries: 1 minuto e 30 segundos; a isometria foi realizada 3 séries de 20 segundos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer da pesquisa, diversos obstáculos foram encontrados que dificultaram o andamento do estudo, inicialmente foram 20 participantes, havendo 5 desistências ainda no início do treinamento, alegando sem condições para o meio de transporte, dores, falta de interesse, etc.

Participaram deste estudo 15 indivíduos, sendo 14 do sexo feminino e 1 do sexo masculino, com idade média de 60 a 75 anos, estatura em média de 1,52 a 1,66 metros, peso corporal em média de 68 a 75 kg, sendo um dos participantes fumante, e quatro ingerem bebida alcoólica socialmente. Três participantes possuem curso superior, quatro concluíram ensino médio, e sete somente o ensino fundamental. 12 participantes fazem o uso de medicamento como o Losartana, Atenolol, Captopril, por serem hipertensos e 11 fazem o uso do medicamento Lipress, atorvastatina, sinvastatina, Rosuvastatina por possuírem hipercolesterolêmia, sendo 2 participantes diabéticos e fazem o uso do medicamento como Glifage, e Glimepirida. Foram realizados os exames laboratoriais estando eles de jejum pela manhã, e de acordo com a planilha foi colido os seguintes

dados para ambos os treinamentos, resistidos e funcionais, para fins de comparação de resultados.

**Tabela 01 – Exames da população de estudo do treinamento funcional:**

| Nome             | 1º exame   | 1º Resultado | 2º exame   | 2º Resultado |
|------------------|------------|--------------|------------|--------------|
| ATF <sub>1</sub> | 25/09/2017 | 82,7 mg/dl   | 01/11/2017 | 103,1 mg/dl  |
| ATF <sub>2</sub> | 25/09/2017 | 92,6 mg/dl   | 01/11/2017 | 89,3 mg/dl   |
| ATF <sub>3</sub> | 25/09/2017 | 103,6 mg/dl  | 01/11/2017 | 104,3 mg/dl  |
| ATF <sub>4</sub> | 25/09/2017 | 97,6 mg/dl   | 01/11/2017 | 86,5 mg/dl   |
| ATF <sub>5</sub> | 25/09/2017 | 56,1 mg/dl   | 01/11/2017 | 95,0 mg/dl   |
| ATF <sub>6</sub> | 25/09/2017 | 105,0 mg/dl  | 01/11/2017 | 97,1 mg/dl   |
| ATF <sub>7</sub> | 25/09/2017 | 96,1 mg/dl   | 01/11/2017 | 89,9 mg/dl   |

**Tabela 02 – Exames da população de estudo do treinamento resistido:**

| Nome             | 1º exame   | 1º Resultado | 2º exame   | 2º Resultado |
|------------------|------------|--------------|------------|--------------|
| ATR <sub>1</sub> | 28/09/2017 | 106,8 mg/dl  | 08/11/2017 | 121,0 mg/dl  |
| ATR <sub>2</sub> | 28/09/2017 | 148,8 mg/dl  | 07/11/2017 | 136,4 mg/dl  |
| ATR <sub>3</sub> | 28/09/2017 | 90,7 mg/dl   | 07/11/2017 | 98,2 mg/dl   |
| ATR <sub>4</sub> | 05/10/2017 | 82,9 mg/dl   | 08/11/2017 | 99,6 mg/dl   |
| ATR <sub>5</sub> | 06/10/2017 | 110,4 mg/dl  | 07/11/2017 | 103,7 mg/dl  |
| ATR <sub>6</sub> | 06/10/2017 | 113,9 mg/dl  | 08/11/2017 | 107,4 mg/dl  |
| ATR <sub>7</sub> | 06/10/2017 | 133,7 mg/dl  | 07/11/2017 | 97,5 mg/dl   |
| ATR <sub>8</sub> | 11/10/2017 | 116,2 mg/dl  | 09/11/2017 | 85,5 mg/dl   |

De acordo com os dados na tabela 01- treinamento funcional, não houve significância no valor de p, pois obtiveram um resultado no valor de  $p=0,526$ , sendo irrelevante, pois para que os resultados fossem significativos deveria haver uma alteração com valor de  $p<0,05$ . Mas diante dos resultados dos exames houve uma diminuição nas taxas glicêmicas de 57,2% dos indivíduos participantes e em 42,8% houve um aumento na glicemia. Sendo este treinamento de grande importância para a diminuição das taxas glicolítica, pressão arterial, entre outros benefícios proporcionando a melhora da saúde dos mesmos.

O treinamento funcional realizando atividade física aeróbica por mais de dois minutos tais como caminhada, corrida, natação, ciclismo usa-se como fonte de energia carboidrato e gordura, desta forma auxiliando no controle da glicose sanguínea, sendo eficiente para a diminuição das taxas glicólicas (COLBERT, 2003). Sabe-se que a regularidade da atividade física, seja ela aeróbica ou resistida com peso, associada a uma dieta balanceada, são fatores importantes para o controle e manutenção dos níveis glicêmicos dos indivíduos (Cardoso, M. L.; OVANDO, RAMOM G. M., 2007). Conforme Cambri e colaboradores (2006), afirmam que exercícios aeróbicos são os mais

recomendados para o tratamento de diabetes mellitus tipo 2, pois sabe que os mesmos são os mais específicos para o uso dos ácidos graxos.

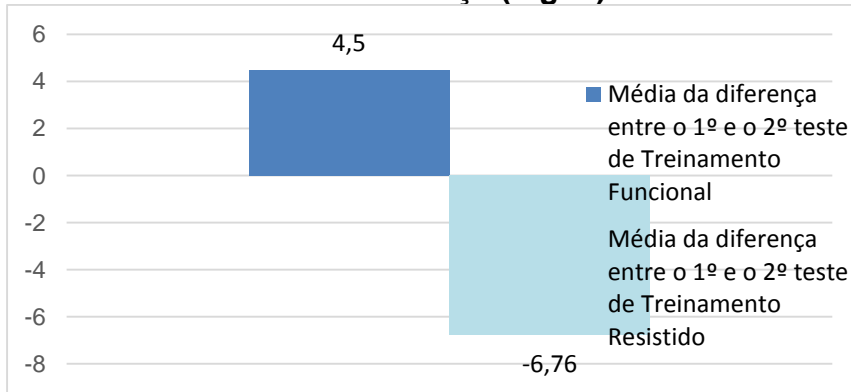
Segundo (Monteiro, L. Zaranza, et al, 2010) houve uma diferença significativa em relação ao valor da glicemia, após treze semanas de treinamento aeróbico e sessões educativas. Portanto os valores obtidos no final da nossa pesquisa não foram significativos devido ao curto período de treinamento, sendo este de 6 semanas.

Na tabela 02- treinamento resistido, não houve significância no valor de p, pois obtiveram um resultado no valor de  $p=0,482$ , sendo irrelevante, pois para que os resultados fossem significativos deveria haver uma alteração com valor de  $p<0,05$ . Mas diante dos resultados dos exames houve uma diminuição nas taxas glicêmicas de 62,5% dos indivíduos participantes e em 37,5% houve um aumento na glicemia. Embora não esteja cientificamente comprovada, os indivíduos com aumento nas taxas glicêmicas relataram ter ingerido muito doce durante a semana da coleta sanguínea, o que poderia dar alguma interferência, mesmo à amostra ter sido coletada estando o indivíduo em jejum de 8 horas.

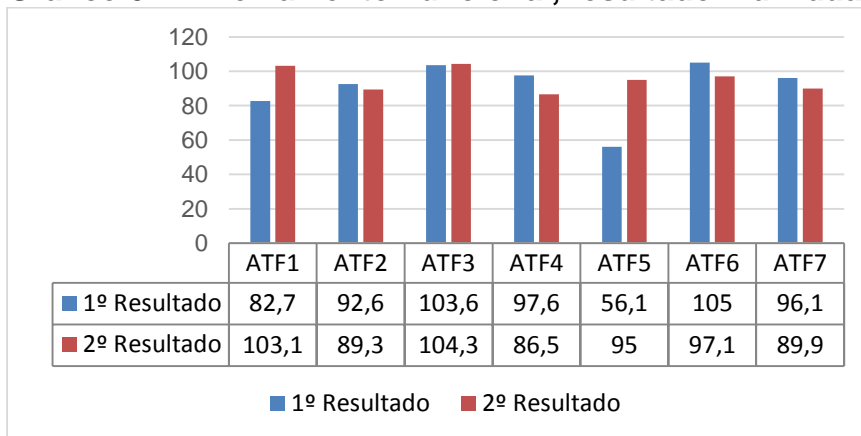
Apesar de existir vários trabalhos com análise crítica sobre a qualidade de vida de diabéticos, poucos fazem menção especificamente ao aspecto de dieta alimentar, normalmente no que diz respeito à contagem de carboidrato (HISSA & ALBUQUERQUE, 2004). De acordo com (GOVEIA E BRUNO, 2000) Os carboidratos encontrados nos alimentos é o nutriente que primeiramente irá afetar os níveis de glicose pós prandiais.

Todas as pessoas com mudança de hábitos e com a pratica regular de atividades físicas juntamente com alimentação adequada, diminui o risco de adquirir o diabetes mellitus tipo 2 (PRADO, GILIARD CUNHA e SOARES, JULIANA MENDONÇA DE PAULA, 2012). A American diabetes Association relata que os exercícios físicos (aeróbicos e com pesos) são fundamentais no controle do diabetes gerando diminuição nas concentrações da glicose sanguínea antes e após o exercício, melhora do controle glicídico em longo prazo, diminuição das necessidades de medicamentos orais ou insulina e melhora da sensibilidade da insulina ( SANDRA MARCELA, 2001).

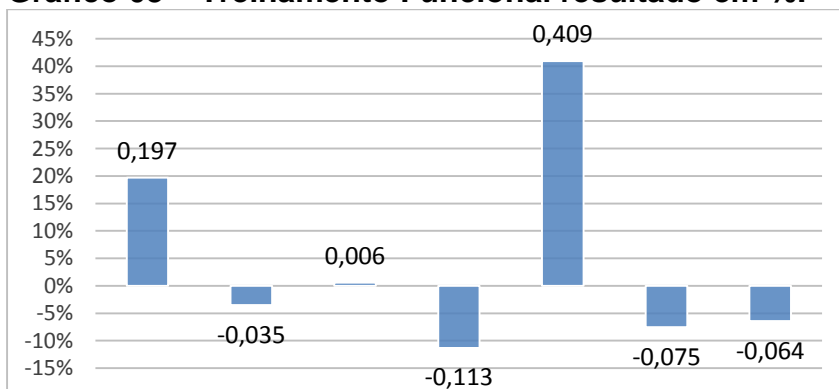
De acordo com os gráficos podemos analisar a diferença dos resultados de exames individuais de todos os participantes e a diferença nas duas modalidades de treinamento:

**Gráfico 01 – Média da Diferença (mg/dl):**

Como mostra no gráfico 01, o treinamento resistido obteve um melhor resultado nas taxas glicolíticas em relação ao treinamento funcional, porém de acordo com os resultados de p em ambos os treinamentos, não houve melhora significativa devido ao curto período de treinamento, sendo este de 6 semanas.

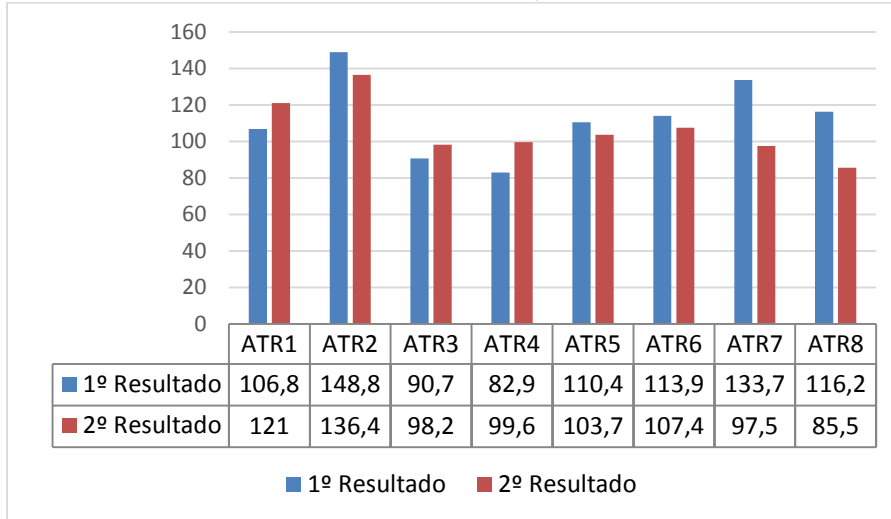
**Gráfico 02 – Treinamento Funcional, resultado individual em mg/dl:**

O gráfico 02, mostra a diferença do primeiro exame com o segundo exame de cada um dos participantes que praticaram a modalidade de treinamento funcional.

**Gráfico 03 – Treinamento Funcional resultado em %:**

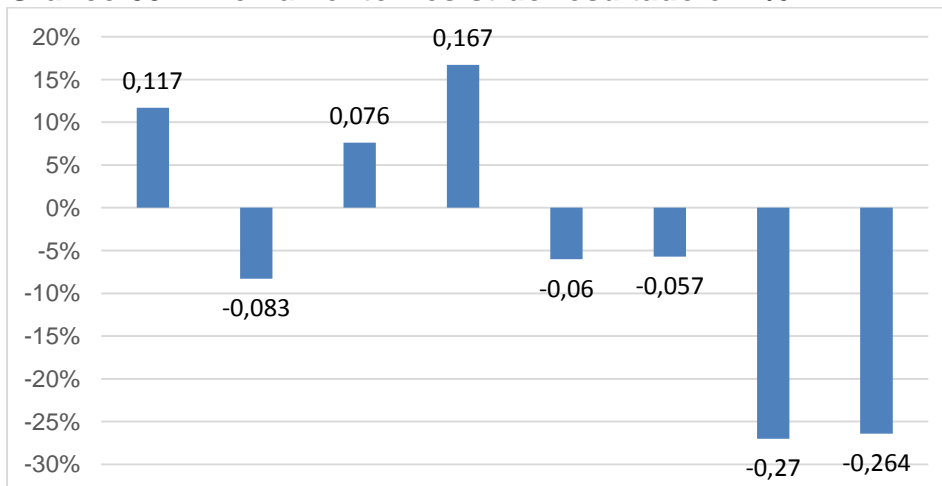
O gráfico 03, mostra a diferença do primeiro exame em relação ao segundo de cada um dos participantes da pesquisa que praticaram a modalidade de treinamento resistido.

**Gráfico 04 – Treinamento resistido, resultado individual em mg/dl:**



O gráfico 04 mostra a diferença em porcentagem do segundo exame em relação ao primeiro exame de cada um dos participantes da pesquisa. Ex.: participante ATF<sub>1</sub> obteve 19,70 % de diferença do segundo exame em relação ao primeiro exame.

**Gráfico 05 – Treinamento Resistido resultado em %:**



O gráfico 05 mostra a diferença em porcentagem do segundo exame em relação ao primeiro de cada um dos participantes da pesquisa. Ex.: participante ATF<sub>1</sub> obteve 11,70% de diferença do segundo exame em relação ao primeiro exame.

## CONCLUSÃO

Neste trabalho abordamos o assunto, efeitos no índice glicêmico através da prática regular de exercícios funcionais e resistidos, e concluímos que a prática de ambos os treinamentos, sendo resistido e funcional, trazem benefícios na via glicolítica de todos os indivíduos que praticam regularmente os exercícios físicos, sendo este trabalho de suma importância para o conhecimento da área, mesmo não sendo cumprido todos os objetivos propostos, pois de início haveriam 20 participantes, logo houveram 5 desistências e sendo necessário fazer a coleta sanguínea antes do prazo proposto, que seria de dois meses consecutivos, sendo realizada a pesquisa em um mês e meio, devido ao prazo de protocolo do trabalho.

Embora o tempo realizado para a conclusão desta pesquisa tenha sido desfavorável para fins de resultados mais significativos, temos como sugestão a realização de uma nova pesquisa com período de tempo mais prolongado, para então os resultados serem significativos e os benefícios tornem-se crônicos e não somente agudos, pois ambos trazem benefícios muito significantes, sendo muito mais numerosos os benefícios de um exercício crônico.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO FILHO, E.T. de; PAPALÉO NETTO, M. **Geriatría: fundamentos, clínica e terapêutica**. 2 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2006.

COLBERT, S. **Atividade física e diabetes**. Barueri, Sp: Manole, 2003.

GRILLO, Maria de Fátima Ferreira; GORINI, Maria Isabel Pinto Coelho. **Caracterização de pessoas com Diabetes Mellitus Tipo 2**. RevBrasEnferm, Brasília 2007 jan-fev; 60(1):49-54.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R. **Prescrição e benefícios da atividade física na terceira idade**. Revista Brasileira da Ciência do movimento. p.19-30,1992.

MATSUDO, Sandra M. Mahecha. **Envelhecimento e Atividade física**. Londrina; Midriograf, 2001. - -195 p.

MCARDLE, Willian D; KATCH, Frank I; KATCH, Vitor L. **Fisiologia do exercício: Nutrição, Energia e Desempenho Motor**. 7<sup>o</sup> ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 2011.

NERI, A. L. **Palavras chave e gerontologia**. 3 ed. Campinas: Editora Alínea, 2008.

NIEMAN, D. C. **Exercício e Saúde Manole**. p. 290-296. 1999.

PAULA, F. de L. **Envelhecimento e quedas de idosos**. Rio de Janeiro: Apicuri, 2010.

PAULA, Karla Campos; PAULA, Débora Campos. **Hidroginástica na terceira idade**. Rio de Janeiro, 1998.

PRADO, Giliard cunha; SOARES, Juliana Mendonça de Paula. **A importância do exercício físico para os diabéticos: uma revisão de literatura**. Ceafi, formação completa em saúde.

ROCHA, Patrick. **Diabetes Controlada**. 10 de abril de 2017.

Shephard, RJ. **Envelhecimento, Atividade Física e Saúde**. São Paulo: Phort, 2003.

SILVA, Lucinês Luís. **Os benefícios da atividade física no tratamento d hipertensão em idosos**. Santana do Ipanema, 2012.

**Consenso Brasileiro de Diabete Mellitus, 2.000**.