



Curso Superior de Licenciatura em Biologia

LUCAS DE SOUZA BOMBARDI

**PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DE UM CURSO SUPERIOR DE
BIOLOGIA SOBRE O USO DE BOLA DE PILATES COMO ASSENTO EM SALA DE
AULA**

Planaltina - DF

2024

LUCAS DE SOUZA BOMBARDI

**PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DE UM CURSO SUPERIOR DE
BIOLOGIA SOBRE O USO DE BOLA DE PILATES COMO ASSENTO EM SALA DE
AULA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso Superior de Licenciatura em Biologia do
Campus Planaltina do Instituto Federal de Brasília
como requisito parcial para obtenção de título de
Licenciado em Biologia.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo de Faria
Salviano

Planaltina - DF

2024

Dedicado à memória de Idália Pacheco Bombarde

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a todo sistema de educação pública e ao contribuinte brasileiro, pois foi através de políticas públicas que pude percorrer toda minha carreira escolar e acadêmica, integralmente na rede pública de ensino. Incluo aqui minha gratidão à Assistência Estudantil, em especial à Ana Cristina e sua disposição em ajudar. Também agradeço imensamente ao programa de residência estudantil - ao qual não deixei de fazer críticas durante esses 5 anos, mas sempre na expectativa de melhora para aqueles que mais necessitam de seu bom funcionamento - , pois não seria possível trilhar esse caminho sem um abrigo contra as tempestades que atravessei até chegar em meu destino.

No âmbito pessoal, gostaria de agradecer à minha mãe, Antonia Rejane de Souza e meu pai, Ademilson Bombardi, que acompanharam toda essa trajetória de longe e, mesmo sem conhecer muito do que vivi, nunca deixaram de dar o apoio e incentivo necessários para chegar até aqui. Também agradeço à minha namorada, Jéssica Letícia Martins de Farias, por todo suporte e companheirismo, porto seguro nos momentos bons e ruins.

No âmbito acadêmico, minha gratidão imensurável a todos os professores que participaram de minha formação, em especial àqueles que me orientaram em projetos e pesquisas. Do mais recente ao mais antigo: Marcelo Salviano, pela orientação neste trabalho e na iniciação científica de mesmo tema; Ana da Silva, pela recepção calorosa em terras lusitanas e pela oportunidade de participar em um *Blended Intensive Programme* sobre educação digital para jovens na Bélgica; Susana Milhomem, pelas iniciações científicas em citogenética, pela carta de recomendação que me abriu as portas para um intercâmbio no Instituto Politécnico de Santarém em Portugal e pela orientação no intercâmbio nacional para a UFPA, onde pude conhecer sua *alma máter* e seus professores; ao professor Nilton Cometti pela orientação na iniciação tecnológica de controladores inteligentes para sistemas hidropônicos. Também agradeço aos técnicos, servidores e colaboradores de todas as áreas, que se dedicam para o bom funcionamento de nosso *campus*, em especial à Cristina Alves, pela simpatia e disposição em ajudar em todos os momentos.

Às amigas que forjei aqui, gratidão e admiração. Foram muitos amigos que levarei comigo ao longo de minha caminhada. Não quero cometer a infelicidade de citar alguns só para lembrar depois que deveria ter mencionado mais tantos, mas para vocês que me estenderam a mão, que riram e se indignaram junto comigo, que compartilharam dessa fase de crescimento, que torceram e comemoraram, saibam que sua presença foi indispensável.

Dito isso, a todos que mencionei aqui ou deixei de mencionar mas participaram dessa etapa tão importante: muito obrigado!

“Se vi mais longe, foi por estar sobre os ombros
de gigantes.” - Isaac Newton, 1675

RESUMO

O presente estudo objetivou avaliar a maneira como estudantes de um curso superior de biologia perceberam a influência que bolas de pilates proporcionam em relação ao conforto, sonolência e atenção em sala. Foram selecionadas turmas do período vespertino e noturno e disponibilizadas bolas de pilates para que os participantes utilizassem pelo tempo que quisessem e fichas com perguntas em escala Likert para que registrassem o uso a cada repetição, bem como o tempo de uso. Os resultados da escala Likert foram convertidos em Ranking Médio e a interpretação desses dados mostrou impactos positivos em relação à sonolência, atenção e conforto, mas neutralidade em relação à dores relacionadas à postura, indicando que esse fator pode ter uma variação maior entre cada indivíduo e se fazendo necessário maior atenção em testes futuros.

Palavras-chave: bola de pilates; ergonomia; neuroeducação.

ABSTRACT

The aim of this study was to assess how students on a biology degree course perceive the influence that pilates balls have on comfort, sleepiness and attention in class. Afternoon and evening classes were selected and pilates balls were made available for the participants to use for as long as they wished, along with Likert scale question cards for them to record their use at each repetition, as well as the time of use. The results of the Likert scale were converted into an Average Ranking and the interpretation of this data showed positive impacts in relation to sleepiness, attention and comfort, but neutrality in relation to posture-related pain, indicating that this factor may vary more between individuals and that greater attention is needed in future tests.

Key words: Pilates ball; ergonomics; neuroeducation.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	9
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	11
4. CONCLUSÃO.....	20
5. REFERÊNCIAS.....	21
6. APÊNDICE A	26
7. APÊNDICE B	27
8. APÊNDICE C	28

1. INTRODUÇÃO

O enriquecimento ambiental é um conjunto de diversas técnicas que estimula a neurogênese, especialmente no córtex cerebral, região associada com o processamento cognitivo (Diamond, 2001).

Experimentos com ratos adultos, expostos ao Labirinto Aquático de Morris, demonstraram que o enriquecimento ambiental conduziu a uma melhora na memória espacial. A tarefa consiste em os indivíduos aprenderem múltiplos sinais visuais extra-labirinto, permitindo que criem uma representação visual de seus arredores para navegar até uma plataforma escondida abaixo da superfície de água tingida com tinta opaca. Após os testes, foi observado um aumento da proliferação, migração, diferenciação e sobrevivência de células neurais na zona subventricular do hipocampo, uma região associada com a formação de novas memórias (Abrous *et al.* 2005).

Também estudando o efeito do Labirinto Aquático de Morris, Chandler *et al.* (2020) observaram que este tipo de enriquecimento ambiental diminuiu os níveis de comportamento ansioso e aumento de habilidades relacionadas à memória, tanto em indivíduos juvenis quanto em adultos.

No estudo realizado por Kempermann *et al.* (1997), uma ninhada de ratos foi distribuída entre dois ambientes: um enriquecido com roda, túnel e brinquedos e outro em uma jaula convencional. Os indivíduos que se desenvolveram no primeiro ambiente apresentaram uma camada maior de células granulares do hipocampo, 15% mais neurônios granulares do giro denteado e maior efeito de promoção de sobrevivência de células precursoras neuronais no hipocampo.

Efeitos positivos do enriquecimento ambiental também foram observados em peixes da espécie *Sparus aurata*. Arechavala-Lopez *et al.* (2020) apontaram maior comportamento exploratório, orientação espacial e capacidades de aprendizado em peixes mantidos em tanques enriquecidos ambientalmente em comparação com peixes em tanques comuns. Suas análises de monoaminas encefálicas indicaram aumento na atividade dopaminérgica recente no telencéfalo, que está envolvida no aprendizado, e atividade serotoninérgica no cerebelo, relacionada com coordenação motora e equilíbrio.

Buscando trazer os benefícios do enriquecimento ambiental para o contexto do ensino, podemos mencionar o uso de bolas de pilates, também conhecidas como bolas suíças (Figura

1). O uso desse tipo de recurso em sala de aula tem ganhado atenção das mídias de massa nos Estados Unidos desde 2005 (Olson *et al.*, 2019). Em um experimento realizado por Fedewa e Erwin (2011), os pesquisadores concluíram que o uso de bolas de pilates em sala de aula influenciou positivamente no aprendizado de estudantes portadores de algum grau de TDAH, apresentando maior tempo de atenção, de concentração nas tarefas e no professor e menores níveis de hiperatividade. Além desses resultados, o uso de bolas de pilates em sala de aula também se mostrou positivo para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) (Schilling e Schwartz, 2004).

Figura 1 – Foto da bola de pilates comparada com carteira convencional



Fonte: acervo do autor

Uma possível explicação para as bolas de pilates apresentarem influência positiva na performance acadêmica pode ser porque elas são alternativas dinâmicas de assento que fazem com que os usuários se mantenham fisicamente mais ativos e promovem estímulos vestibulares, somatossensoriais e proprioceptivos, produzindo níveis de alerta e excitabilidade maiores (Mead *et al.* 2016), podendo reduzir a sonolência (McClain *et al.*, 2014) e aumentar a atenção (Fedewa e Erwin, 2011), dois fatores que podem atrapalhar o desempenho acadêmico.

A sonolência em aula foi observada em universitários do período noturno por Depieri *et al.* (2016), que constataram sonolência diurna excessiva em mais de 63% da amostra observada (N=19). Já Felden *et al.* (2015) obtiveram resultados que indicam melhor de qualidade de sono e maior duração de sono em estudantes do período vespertino em comparação com os do noturno.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi investigar a influência das bolas de

pilates em aspectos de qualidade de vida como sonolência e atenção de alunos de um curso superior de licenciatura em biologia.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa teve caráter descritivo-exploratório (Gil, 2002) e buscou investigar a influência do uso da bola de pilates durante algumas aulas no turno vespertino e noturno do curso de Licenciatura em Biologia do Instituto Federal de Brasília (IFB) *Campus Planaltina*, que conta com carga horária de 3200h (IFB, 2023). Para isso, as bolas foram disponibilizadas para as turmas de 5 disciplinas: Fisiologia animal 1 (FA1), Fisiologia animal 2 (FA2), Microbiologia 2 (M2), Evolução (EVO) e Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (MA) sendo que FA2, EVO e M2 foram do período vespertino e FA1 e MA do período noturno. Essas disciplinas possuíam, de modo geral, aulas em formato expositivo, com poucos momentos que fugiam desse padrão.

Assim, foram disponibilizadas 12 bolas de pilates durante as aulas, sendo que 6 possuíam circunferência de 65cm e as outras 6 de 75cm, e a possibilidade de participação na pesquisa foi ofertada a todos os matriculados (Figura 2). A seleção destes ocorreu partindo do interesse e espontaneidade dos mesmos em participar do experimento durante os horários das disciplinas mencionadas e a proposta foi de utilizarem as bolas de pilates para que pudessem substituir as carteiras convencionais, podendo mudar de posição ou retornar para as mesmas quando se sentissem sonolentos, com falta de atenção, ou por qualquer outro motivo. Enquanto utilizavam a bola, a carteira convencional foi disponibilizada como mesa, sendo rotacionada para que o apoio de braço ficasse voltado para o estudante.

Figura 2 – turma participando do experimento



Fonte: dados da pesquisa

Antes que os estudantes tivessem acesso à bola de pilates, houve uma breve conversa para explicar a aplicabilidade da mesma e dos objetivos da pesquisa em andamento. Aqueles estudantes que concordaram em fazer parte voluntariamente da pesquisa assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice A), bem como um questionário inicial com fins de caracterização do grupo (Apêndice B) com as seguintes perguntas, feitas de maneira que os participantes pudessem responder abertamente:

- Você acha as carteiras convencionais confortáveis?
- Você se sente sonolento ao utilizar as carteiras convencionais?
- Você sente que as carteiras convencionais contribuem para se sentir entediado?
- O que você acha do uso de alternativas às carteiras convencionais?
- Você concilia trabalho e estudos?
- Quantas horas por dia você passa na posição sentado?
- Possui algum problema/dor de coluna ou relacionada à postura?
- Já utilizou bola de pilates anteriormente?
- Você pratica algum esporte, exercício físico ou frequenta academia? Se sim, quantas horas por semana?

Ao final de cada aula onde a bola foi disponibilizada, os participantes preencheram um questionário (Apêndice C) em escala Likert de 5 pontos (Bouzon e Melo-Martín, 2019) para

verificar a sua percepção quanto ao conforto, dor relacionada à postura, agitação, atenção, sonolência e conforto relativo em comparação às carteiras convencionais.

Os resultados da escala Likert foram então convertidos em Ranking Médio (RM) para analisar a concordância dos indivíduos com as questões apresentadas (Oliveira, 2005).

Dessa forma, quanto mais próximo de 5 for o RM obtido, maior foi a concordância e quanto mais próximo de 1, menor a concordância. O valor 3 foi considerado como “não concordo, nem discordo”.

De acordo com Oliveira (2005), o Ranking Médio é calculado pela equação: $RM = \sum (F.V) / (NP)$, em que: F = frequência observada de cada resposta para cada afirmação, V = valor de cada resposta, NP = número de participantes.

Por fim, as tabelas em escala Likert foram transportadas para a plataforma de Planilhas do Google, na qual os gráficos foram gerados e exportados para o Microsoft Excel para ajustes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

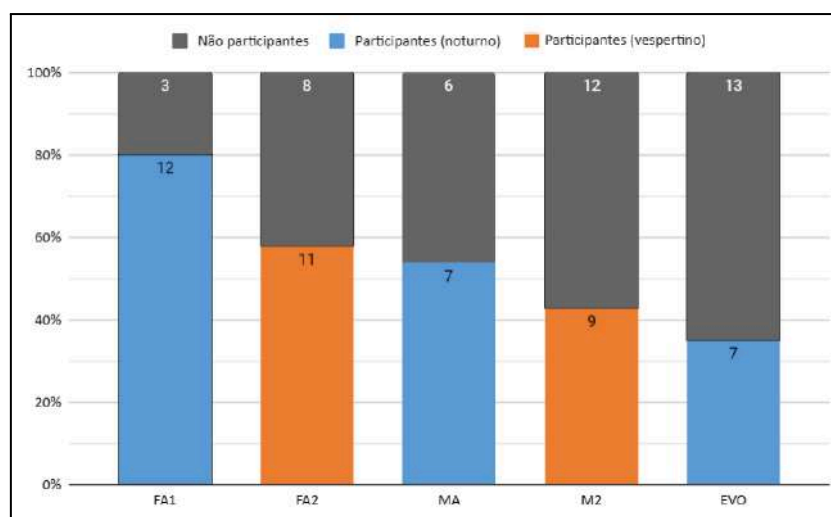
A amostragem do presente experimento foi por conveniência e, ao todo, 38 estudantes participaram da pesquisa, sendo que seis estudantes estavam matriculados em duas disciplinas e um estava matriculado em 3. A idade média dos participantes foi de 26 anos. Entretanto, um dos participantes se diferenciou por ter 61 anos de idade. Apesar de não ser o foco deste trabalho, também já foram observados benefícios físicos em usuários mais velhos de bolas de pilates (Kim *et al.*, 2014).

No mais, a distribuição em relação às disciplinas cursadas foi da seguinte forma:

- FA1 - 12 estudantes
- FA2 - 11 estudantes
- M2 - 9 estudantes
- EVO - 7 estudantes
- MA - 7 estudantes

A proporção de matriculados que participaram do experimento ocorreu conforme Figura 3.

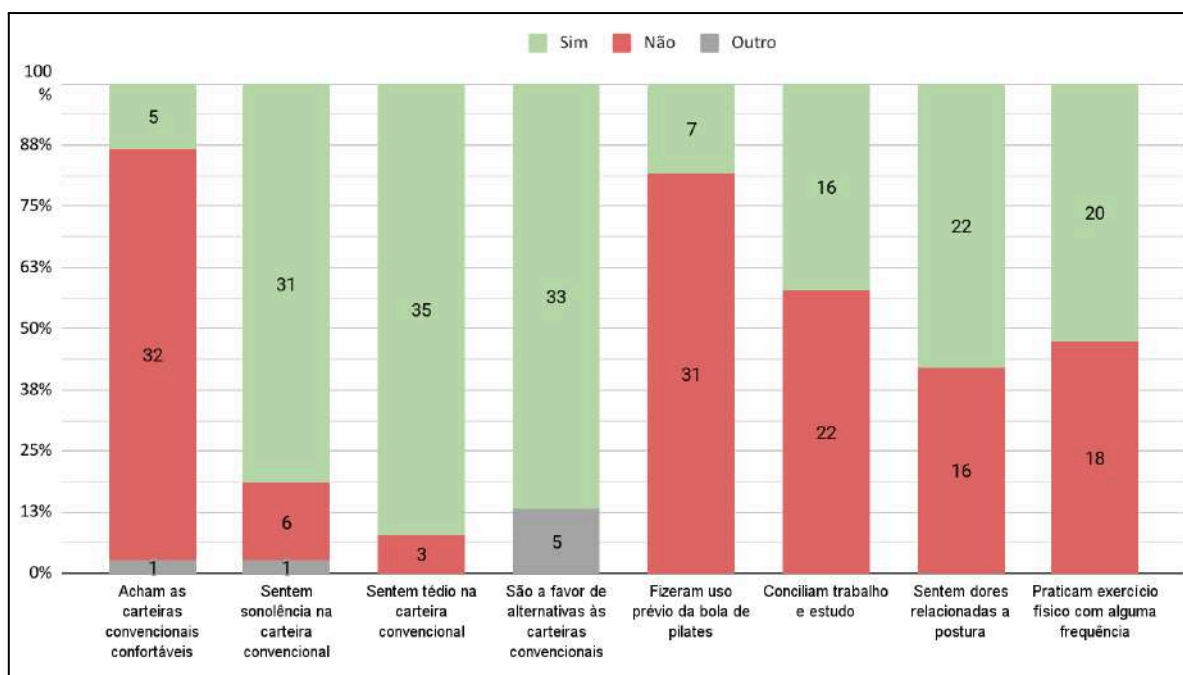
Figura 3— Porcentagem de estudantes por disciplina



Fonte: dados da pesquisa

De acordo com as informações coletadas no questionário inicial (Figura 4), 32 participantes (84%) afirmaram não considerar as carteiras convencionais confortáveis. Em sua pesquisa, Parvez *et al.* (2019) relacionou o desconforto às diferenças significativas entre as dimensões da mobília e dos índices antropométricos da população observada. Já Fidelis *et al.* (2018) trazem outro ponto a ser discutido, sobre o fato de que fabricantes que exportam mobília para países em desenvolvimento, sendo que tais mobílias possuem uma distância ainda maior dos índices antropométricos da população local, sugerindo a importância de considerar tais informações na produção.

Figura 4 – Respostas do questionário inicial



Fonte: dados da pesquisa

Em relação ao sono, 31 estudantes (79%) afirmaram sentir sonolência ao utilizar as carteiras convencionais. Felden *et al.* (2016) relacionaram a sonolência diurna com o sedentarismo e o tempo sentado. Outro trabalho que também relacionou sedentarismo e sonolência diurna foi o de Pereira *et al.* (2010), que também relacionou hábitos alimentares como variável relevante. Araújo e Almondes (2012) observaram maior sonolência diurna e pior qualidade de sono em estudantes do período noturno, com mais expressividade entre aqueles que conciliavam estudos com trabalho e Santos *et al.* (2019) relacionaram a sonolência ao hábito ou ausência dele, de cochilos breves durante o dia e horas dormidas por noite. Esses achados demonstram que existe influência expressiva do sedentarismo na sonolência diurna e, apesar das 31 afirmações no presente trabalho de que a cadeira convencional contribui para a sensação de sonolência, é possível que este fato esteja mais relacionado ao sedentarismo (não se limitando a isto) do que com a mobília em si, ou ainda, que haja uma relação multifatorial que envolve o sedentarismo, a mobília e outras variáveis.

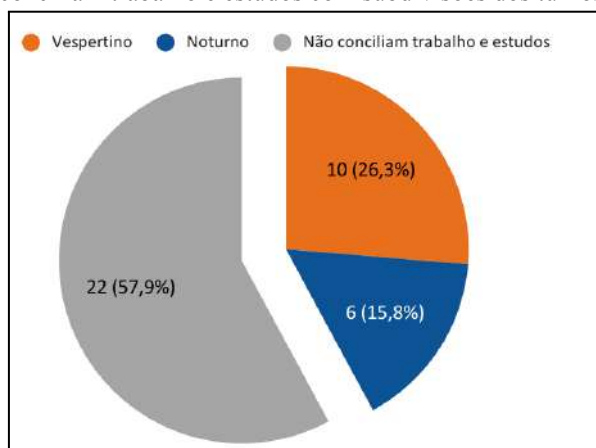
Quanto ao fator tédio, 35 participantes (92%) afirmaram que as carteiras convencionais contribuem para a sensação. Belton e Priyadharshini (2007) pesquisaram o tédio em estudantes de diferentes disciplinas, observando diferentes causas para tal e constatando a necessidade do reconhecimento do tédio como uma emoção humana legítima. Schwartze *et al.* (2021) relacionaram o tédio a fatores de saúde físicos e psicológicos. Na mesma linha, Lee e Zelman (2019) observaram que, em alguns casos, o tédio pode ser um

preditor de depressão, ansiedade e estresse. Assim, a afirmação de que o tédio é causado ou potencializado pelas carteiras convencionais pode ser incompleta, mas é um tema que pode ser aprofundado em pesquisas futuras.

A aceitação do experimento entre os participantes foi positiva: 33 responderam (87%) ser a favor de utilizar alternativas às cadeiras convencionais. É importante que a aceitação seja positiva para uma intervenção como essa, especialmente se tratando de um equipamento que a maioria dos participantes nunca havia feito uso - no caso, a bola de pilates - e apenas 7 já haviam utilizado previamente. Olson *et al.* (2019) também utilizaram bolas de pilates em sala de aula e, utilizando escala Likert, avaliaram a aceitação do experimento tanto de docentes quanto de discentes. Os professores demonstraram aceitação alta e os alunos demonstraram aceitação média-alta.

Estudantes que não conciliam trabalho com estudos correspondem a cerca de 58% da amostra em nossa pesquisa e cerca de 42% conciliam, sendo que desses, 26% estavam matriculados em disciplinas do período vespertino e 16% no período noturno (Figura 5).

Figura 5 – Estudantes que conciliam trabalho e estudos com subdivisões dos turnos em que estão matriculados.



Fonte: dados da pesquisa

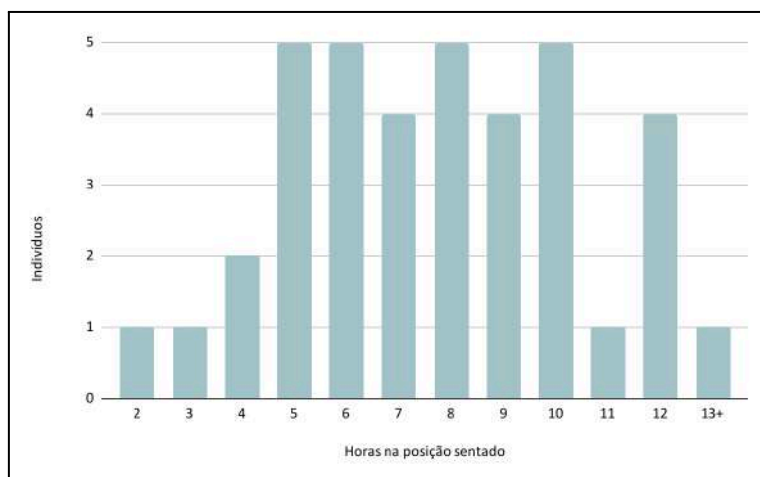
Esses números mostram uma expressividade maior de alunos que apenas estudam e, dentre os que estudam e trabalham, a maior parte se concentra no período vespertino. Outras pesquisas que também abordaram estudantes-trabalhadores no ensino superior utilizaram amostras maiores, como é o caso do artigo de Ambiel (2021), que teve uma amostragem de 782 participantes, com 49% de estudantes-trabalhadores; e Carlotto (2023), com uma amostra de 1013 e 41% de estudantes-trabalhadores e 58% que apenas estudam, uma realidade similar ao da amostra selecionada neste trabalho. É importante ressaltar que este é um recorte de uma amostra pequena e de um público específico, que não representa o perfil do estudante do

ensino superior e pode ser insuficiente para representar o perfil de estudantes do ensino superior no IFB *Campus* Planaltina, dependendo da subjetividade de cada público estudado.

Uma das preocupações que a presente pesquisa teve foi em relação a percepção de dores posturais dos participantes, onde constatamos que 22 participantes (58%) se queixaram de dores nas costas prévia ao uso da bola de pilates. Ferreira *et al.* (2011) avaliaram 972 adultos de 20 a 69 anos e, definindo dores nas costas como “qualquer dor ou desconforto em algum local das costas nos últimos 12 meses, seja na região cervical, torácica ou lombar”, observaram cerca de 63% de prevalência de dor nas costas na população amostral. Souza *et al.* (2018) estudaram, dentre outros fatores, a ergonomia e o conforto de bancos com e sem apoio para as costas e os resultados indicaram que os participantes perceberam mais conforto quando utilizaram a alternativa com encosto. É possível que a queixa apresentada esteja relacionada com a falta de tonicidade muscular na postura ereta, indicando falta de hábito ou de fortalecimento muscular na região.

Sobre exercício físico, 20 participantes (53%) alegaram praticar com alguma regularidade. Costa *et al.* (2018) associaram o nível de atividade física com o nível de qualidade de vida e observaram correlações entre as duas variáveis. A Organização Mundial de Saúde (2022) recomenda de 150 a 300 minutos de atividade física aeróbica moderada a intensa durante o período de uma semana. Cerca de 73% dos participantes (N=27) passam de 5h a 10h sentados ao dia (Figura 6), sendo que a média geral é de 7h43. Daneshmandi *et al.* (2017) observaram que uma média de 6h17 na posição sentado por dia foi o suficiente para influenciar em diversos aspectos da saúde e qualidade de vida, como dor lombar, hipertensão, dor nos ombros, coxas e joelhos.

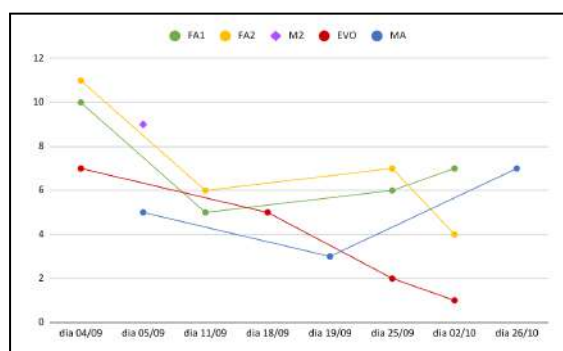
Figura 6 - Gráfico de relação entre número de horas sentado e quantidade indivíduos



Fonte: dados da pesquisa

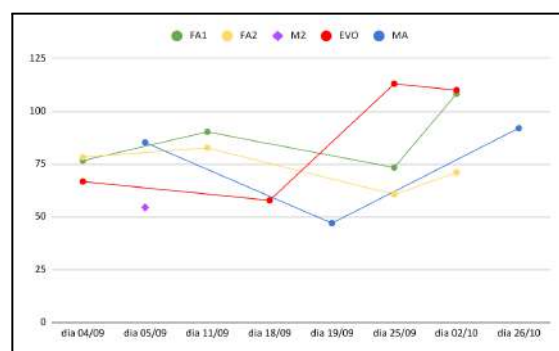
Em relação a quantidade de participantes por dia, observou-se uma tendência de queda em todas as disciplinas, exceto em MA (Figura 7). Entretanto, a média de tempo de uso por sessão tendeu a subir, com exceção de FA2, com leve queda (Figura 8). É possível inferir sobre essas informações que no início do experimento houve um interesse de mais estudantes em participar, por ser algo novo em sala de aula, diferente do usual. Então, com o tempo, as bolas de pilates deixaram de ser algo novo e o número de interessados passou a cair, seja por perda de interesse ou por que experimentaram e não gostaram da intervenção. Mas ao mesmo tempo, o tempo médio de uso subiu, então também é possível inferir que os participantes que gostaram mais do experimento passaram a utilizar as bolas de pilates por mais tempo. Assim, pode-se afirmar que houve uma boa validação social entre o público amostral, fator relevante ao propor uma intervenção não-convencional, como já citado anteriormente do trabalho de Olson *et al.* (2019).

Figura 7 - Tendência da quantidade de usuários por dia



Fonte: dados da pesquisa

Figura 8 - Tendência da evolução do tempo de uso por sessão

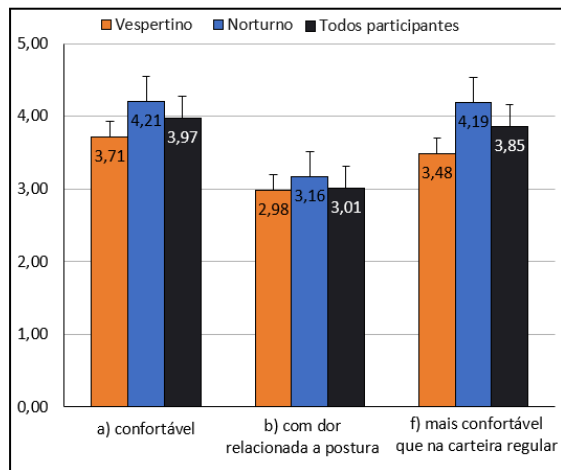


Fonte: dados da pesquisa

Novamente em relação a quantidade de repetições, é importante mencionar que dentre os 38 participantes, muitos fizeram uso mais de uma vez, totalizando 95 repetições. Após a conversão das respostas de todos os 95 questionários de escala Likert para RM, as perguntas foram separadas em duas categorias, uma para as questões referentes a fatores físicos dos participantes (Figura 9) - conforto, dor relacionada a postura e mais conforto em relação a carteira convencional - e outra referente a fatores psicológicos (Figura 10) - agitado, mais atento e menos sonolento. O RM das questões também foi dividido entre as disciplinas, podendo ser observado na Figura 11. A partir daí, foi feita a comparação entre respostas dos questionários por turno e com o RM de todos os respondentes. Houve 52 questionários

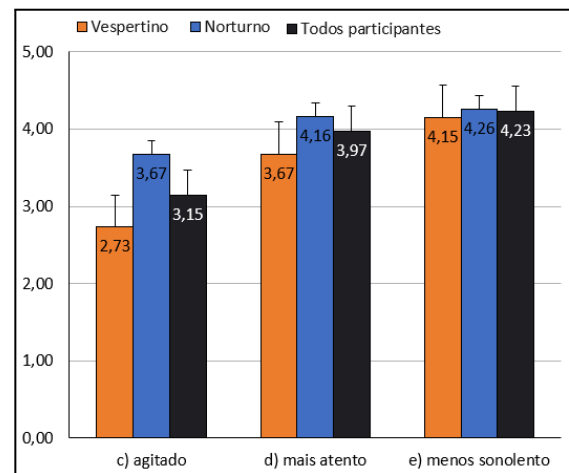
respondidos no vespertino e 43 no noturno e é importante reforçar que alguns participantes fizeram mais de uma repetição.

Figura 9 - Ranking Médio ($\pm$ erro padrão) das respostas referentes ao físico entre turnos



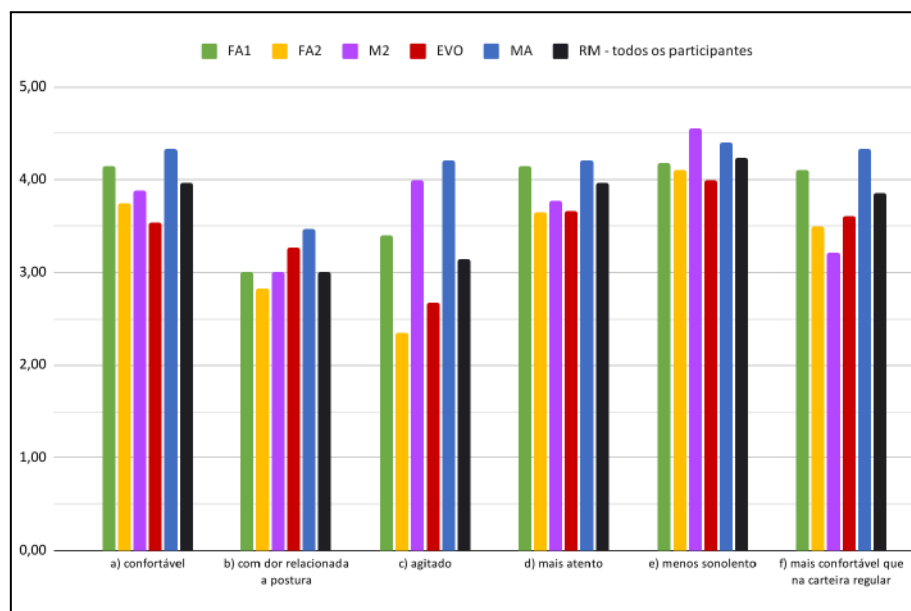
Fonte: dados da pesquisa

Figura 10 - Ranking Médio ($\pm$ erro padrão) das respostas referentes ao psicológico entre turnos



Fonte: dados da pesquisa

Figura 11 - Ranking médio de cada pergunta para cada disciplina



Fonte: dados da pesquisa

Em relação ao item *a* da Figura 9 (confortável), o RM foi maior que 3,7, sendo que o RM de todos os participantes e dos estudantes do período noturno foi aproximadamente 4,

indicando que a amostra populacional se sentiu confortável ao utilizar o equipamento. Schult *et al.* (2013) realizaram experimento em um escritório avaliando o uso de cadeiras e bolas de pilates e, em autoavaliação dos participantes (N=193), foi percebido que o uso de bolas de pilates proporcionou redução de 45% para 21% na dor causada por cadeiras comuns de escritório, mas também foram relatadas dores causadas pelo uso de somente a bola de pilates por 42% dos participantes. Já sobre o item *f* da Figura 9 (mais confortável que na carteira convencional), o valor do RM foi ligeiramente menor, podendo indicar que, apesar de acharem as bolas de pilates confortáveis, o conforto proporcionado pelas mesmas em relação às carteiras convencionais pode não ser tão significativo. A divergência entre a bibliografia encontrada e os resultados obtidos podem indicar que esse fator é subjetivo ao público. Na amostra populacional do presente trabalho, o conforto percebido foi expressivo, ainda que outros trabalhos tenham obtido resultados diferentes.

Os participantes expressaram RM menor com o item *b* da Figura 9 (com dor relacionada à postura), obtendo um RM de aproximadamente 3, ou seja, não concordaram nem discordaram da afirmação. Isso pode indicar que a intervenção não proporcionou dor aos participantes, mas também não reduziu, sendo uma variável que se aproximou da neutralidade. O estudo de Yan *et al.* (2014) demonstrou que exercícios com bolas de pilates para grávidas resultaram em redução de dor na região da lombar e melhoria na execução de tarefas diárias. Obtendo resultados semelhantes, Balakrishnan *et al.* (2016) também observaram melhoras na dor nas costas de sua população amostral. Entretanto, Elliot *et al.* (2016) não acharam resultados conclusivos sobre a eficácia de bolas de pilates na redução de dores nas costas. Esses resultados podem apontar uma necessidade de investigar de forma mais aprofundada os efeitos do uso de bolas de pilates em diferentes condições.

Quanto à avaliação das questões da categoria psicológica, o item *c* da Figura 10 (agitado) demonstrou uma discordância maior. Melo e Bianchi (2015) abordaram tipos de perguntas em um questionário que podem levar a interpretações diferentes do que o pesquisador busca. Isso pode indicar que o item não foi bem compreendido pelos participantes e foi interpretado de forma mais subjetiva que os outros itens.

Já sobre o item *d* da Figura 10 (mais atento), o RM do vespertino acima de 3,5 e do noturno e geral aproximadamente de 4 vão ao encontro do que foi apontado pelo trabalho de Gaston *et al.* (2016) que observaram que as bolas de pilates tem potencial de melhorar a capacidade de atenção. A atividade física está relacionada com a cognição, concentração, memória, desempenho acadêmico, entre outros (Sibley e Etnier, 2003; Pontifex *et al.*, 2019) e

a bola de pilates é uma alternativa que promove maior ativação muscular e atividade física (Kingma e Dieën, 2009; Holmes *et al.*, 2015).

O item *e* da Figura 10 (menos sonolento), foi o que obteve maior concordância entre os participantes de ambos os turnos e na média geral de todos os participantes, passando da marca de 4 pontos no RM. Essa alta concordância pode estar relacionada com o fato já mencionado de que as bolas de pilates promovem maior atividade física quando utilizadas como assento, o que pode ser relacionado com o tema da pesquisa de Ropke *et al.* (2017), que observaram que a atividade física melhora tanto a percepção subjetiva quanto objetiva da qualidade de sono.

Assim, é importante mencionar que a pesquisa da literatura foi inicialmente voltada a testes realizados em condições similares, ou seja, usando bolas de pilates como alternativa à mobília convencional, com estudantes do ensino superior, preferencialmente nos períodos vespertino e noturno. Entretanto, na ausência de material com tema tão aproximado, a alternativa foi utilizar referências que se correlacionassem com o tema do presente trabalho, tornando possível comparar e inferir com base nos resultados obtidos e na bibliografia utilizada. A partir deste ponto é interessante refletir sobre quais caminhos esta pesquisa pode ser expandida ou aprofundada. Alguns dados aqui observados certamente podem ser revistos e testados novamente com outras abordagens, como é o caso dos itens b e c (respectivamente, dor relacionada à postura e agitação ao utilizar as bolas de pilates), que são informações relevantes, mas que se mostraram pouco conclusivas da forma que foram abordadas. Ampliar a caracterização do público alvo no questionário inicial utilizando como referência métodos consolidados como o RULA (Rapid Upper Limb Assessment) e OWAS (Ovako Working Posture Analysis System) (PAIM, 2017), Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) (MEH *et al.*, 2021), entre outros que se adequem ao tema. Também explorar a alternância entre carteira e bola em intervalos regulares, pois alguns participantes relataram que, apesar de uma experiência geral positiva ao usar a bola, sentiram melhora ao trocar de assento após algum tempo, fato que chama atenção e pode ser melhor explorado.

Por fim, é importante trazer aqui as respostas que alguns dos participantes deram no campo de comentários opcionais do Registro de Atividades (Apêndice C):

- “Na primeira vez usando a bola senti um pouco de desconforto, pois não estou acostumada.”
- “Após o uso da bola, o sono melhorou muito no período em que estou em casa.”
- “Senti dor nas costas, mas por não estar acostumado a manter a postura ereta.”

- “Gostei de utilizar as bolas de pilates, pois normalmente no período noturno me sinto mais sonolenta e as bolas sanaram isso, me ajudando a ficar mais atenta.”
- “Me distraiu bastante.”
- “Consegui me adaptar melhor ao selecionar uma bola maior.”
- “Achei interessante e confortável. Favoreceu o relaxamento.”
- “Senti minhas pernas tensas, pois sou alta e precisei dobrar muito as pernas.”
- “Senti um pouco de dor na coluna e não usaria novamente. No entanto, senti menos sono.”
- “Consegui controlar mais o cansaço, mas senti um pouco de dor nas pernas. Achei bem legal a experiência.”
- “Meu incômodo pode ser devido à minha falta de elasticidade natural e nenhum costume com a bola.”
- “Normalmente acho confortável, mas hoje em específico senti desconforto.”
- “Não sei o motivo, mas hoje me senti mais disperso.”
- “Levantar alivia a coluna. Pular na bola alivia a coluna e melhora a atenção.”
- “A necessidade de se ajustar constantemente ajuda muito, na cadeira convencional só há uma opção, por isso dá mais sono.”
- “Não senti dores relacionadas à postura.”
- “Não usaria pois não tem apoio para as costas, fazendo que fique curvada e causando desconforto ao passar do tempo.”
- “Ao apoiar na parede por causa da mobilidade da bola, sinto mais conforto para ajustar minha postura.”
- “Parei de usar pois estava doendo na parte superior das costas.”
- “Eventualmente me deitar na bola ajuda na correção da postura.”

Esses comentários demonstram opiniões mistas sobre diversos aspectos do trabalho e trazem informações relevantes sobre as perspectivas de alguns participantes. É possível afirmar que estão de acordo com o que foi obtido com a escala Likert e RM.

4. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos no presente trabalho mostram uma boa aceitação inicial para experimentar alternativas à mobília escolar que proporcionem mais conforto ao longo das

horas que os estudantes passam sentados - 87 % das respostas do questionário inicial mostram isso, o que coincide com os 84% que diz não achar as carteiras convencionais confortáveis, bem como o RM de todos os participantes atingir um valor de 3,97.

O experimento também mostrou influência positiva na sonolência durante a aula, com 79% das respostas do questionário inicial indicando que os participantes sentem sonolência durante a aula, podendo estar relacionada às carteiras convencionais ou não, mas que a bola de pilates contribui significativamente na diminuição desse sono, o que pode ser observado no RM de 4,23 para menos sonolento, o maior de todos os itens observados. Resultados parecidos foram observados também quanto à influência positiva da bola sobre a atenção durante as aulas (RM de 3,9).

Outro ponto relevante é a dor relacionada à postura, com RM de 3,01, indicando respostas mistas e necessidade de testar outras abordagens, especialmente em relação ao tempo de uso em cada uma das duas alternativas de assento.

De maneira geral, as afirmações da tabela em escala Likert concordaram ou discordaram de maneira parecida, com exceção do item c (agitado) devido à maneira que a questão foi apresentada aos participantes. Entretanto, os valores em RM das disciplinas do período noturno foram maiores em todas as afirmações, o que pode estar relacionado com diferenças entre os turnos, mas também com a diferença entre a quantidade de participantes em cada.

Portanto, os resultados dessa sondagem mostram que a bola de pilates pode trazer benefícios positivos, principalmente em relação ao sono sentido durante a aula, mas que essa intervenção não tem a mesma eficiência para todos os usuários, sendo necessário explorar outras formas de usar o equipamento de maneira a potencializar seus benefícios em sala de aula.

5. REFERÊNCIAS

ABROUS, D. N.; KOEHL, M.; LE MOAL, M. Adult neurogenesis: from precursors to network and physiology. **Physiological reviews**, v. 85, n. 2, p. 523-569, 2005.

AMBIEL, R. A. M.; CORTEZ, P. A.; SALVADOR, A. P. Predição da Potencial Evasão Acadêmica entre Estudantes Trabalhadores e Não Trabalhadores. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 37, 2021.

ARAÚJO, D. F.; ALMONDES, K. M. Avaliação da sonolência em estudantes universitários de turnos distintos. **Psico-USF**, v. 17, p. 295-302, 2012.

ARECHAVALA-LOPEZ, P; et al. Enriched environments enhance cognition, exploratory behaviour and brain physiological functions of *Sparus aurata*. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 11252, 2020.

BALAKRISHNAN, E. Y. R.; MAHAT, M. F. B. Effectiveness of the core stabilisation exercise on floor and Swiss ball on individual with non-Specific low back pain. **International Journal of Physical Education Sports and Health**, v. 3, n. 1, p. 347-56, 2016.

BELTON, T.; PRIYADHARSHINI, E. Boredom and schooling: a cross-disciplinary exploration. **Cambridge Journal of Education**, v. 37, n. 4, p. 579-595, 2007.

BOUZON, J. S.; MELO-MARTÍN, I. Escalas de medida em pesquisa em saúde. **Ciência e saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 9, p. 4535-4544, set 2019.

CARLOTTO, M. S.; GONÇALVES-CÂMARA, S. Síndrome de Burnout em estudantes universitários trabalhadores e não trabalhadores. **Revista Estudos Psicológicos**, v. 3, n. 3, p. 21-34, 2023.

CHANDLER, K.; *et al.* Differential effects of short-term environmental enrichment in juvenile and adult mice. **Neuroscience**, v. 429, p. 23-32, 2020.

COSTA, P. H. V.; DA SILVA, F. S.; MACHADO, C. J. Nível de atividade física e qualidade de vida dos estudantes de fisioterapia de uma instituição privada de ensino superior. **Revista Interdisciplinar Ciências Médicas**, v. 2, n. 1, p. 46-53, 2018.

DANESHMANDI, H. *et al.* Adverse effects of prolonged sitting behavior on the general health of office workers. **Journal of lifestyle medicine**, v. 7, n. 2, p. 69, 2017.

DEPIERI, N. B. et al. Qualidade do sono e sonolência entre universitários formandos. **Arquivos do MUDI**, v. 20, n. 2, p. 33-42, 2016.

DIAMOND, M. C. Response of the brain to enrichment. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 73, p. 211-220, 2001.

ELLIOTT, T. L. P. *et al.* The effect of sitting on stability balls on nonspecific lower back pain, disability, and core endurance: A randomized controlled crossover study. **SPINE**, v. 41, n. 18, p. E1074-E1080, 2016.

FEDEWA, A. L.; ERWIN, H. E. Stability balls and students with attention and hyperactivity concerns: Implications for on-task and in-seat behavior. **The American Journal of Occupational Therapy**, v. 65, n. 4, p. 393-399, 2011.

FELDEN, E. P. G. *et al.* Fatores associados com a baixa duração do sono em universitários ingressantes. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 23, n. 4, p. 94-103, 2015.

FELDEN, E. P. G. *et al.* Adolescentes com sonolência diurna excessiva passam mais tempo em comportamento sedentário. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 22, p. 186-190, 2016.

FERREIRA, G. D. *et al.* Prevalência de dor nas costas e fatores associados em adultos

do Sul do Brasil: estudo de base populacional. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 15, p. 31-36, 2011.

FIDELIS, O. P. *et al.* Ergonomic analysis of classroom furniture in a Nigerian university. **Nigerian Journal of Technology**, v. 37, n. 4, p. 1154-1161, 2018.

GASTON, A.; MOORE, S.; BUTLER, L.. Sitting on a stability ball improves attention span and reduces anxious/depressive symptomatology among grade 2 students: A prospective case-control field experiment. **International Journal of Educational Research**, v. 77, p. 136-142, 2016.

GIL, A. C. Como classificar as pesquisas. **Como elaborar projetos de pesquisa**, v. 4, n. 1, p. 44-45, 2002.

HOLMES, M.W. R. *et al.* Evaluating abdominal and lower-back muscle activity while performing core exercises on a stability ball and a dynamic office chair. **Human factors**, v. 57, n. 7, p. 1149-1161, 2015.

INSTITUTO FEDERAL DE BRASÍLIA. **Licenciatura em Biologia**. IFB, 2023. Disponível em: <https://www.ifb.edu.br/index.php/estude-no-ifb?id=5604>. Acesso em: 10 de maio de 2024.

KEMPERMANN, G.; KUHN, H. G.; GAGE, F. H. More hippocampal neurons in adult mice living in an enriched environment. **Nature**, v. 386, n. 6624, p. 493-495, 1997.

KIM, S. G. *et al.* The effect of trunk stabilization exercises with a swiss ball on core muscle activation in the elderly. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 26, n. 9, p. 1473-1474, 2014.

KINGMA, I.; VAN DIEËN, J. H. Static and dynamic postural loadings during computer work in females: Sitting on an office chair versus sitting on an exercise ball. **Applied Ergonomics**, v. 40, n. 2, p. 199-205, 2009.

LEE, F. K. S.; ZELMAN, D. C. Boredom proneness as a predictor of depression, anxiety and stress: The moderating effects of dispositional mindfulness. **Personality and Individual Differences**, v. 146, p. 68-75, 2019.

MCCLAIN, J. J. *et al.* Associations between physical activity, sedentary time, sleep duration and daytime sleepiness in US adults. **Preventive medicine**, v. 66, p. 68-73, 2014.

MEAD, T. *et al.* The impact of stability balls, activity breaks, and a sedentary classroom on standardized math scores. **Physical Educator**, v. 73, n. 3, p. 433, 2016.

MEH, K.; *et al.* Validity and reliability of IPAQ-SF and GPAQ for assessing sedentary behaviour in adults in the European Union: a systematic review and meta-analysis. **International journal of environmental research and public health**, v. 18, n. 9, p. 4602, 2021.

MELO, W. V.; BIANCHI, C. S. Discutindo estratégias para a construção de questionários como ferramenta de pesquisa. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 3, 2015.

OLIVEIRA, L. H. **Exemplo de cálculo de Ranking Médio para Likert**. 2005. Disciplina de Metodologia Científica e Técnicas de Pesquisa em Administração Mestrado em Administração e Desenvolvimento Organizacional. PPGA CNEC/FACECA: Varginha, 2005. Notas de Aula. Disponível em: <http://www.feis.unesp.br/Home/DTADM/STDARH/EquipedeDesenvolvimento/educacaosau de/documentos/pesquisa/estatistica/media%20por%20Likert.doc>. Acesso em: 07 mar. 2024.

OLSON, N. A.; PANAHON, C. J.; HILT-PANAHON, A. Investigating the effects of stability balls on classwide student behavior and academic productivity. **Journal of Applied School Psychology**, v. 35, n. 3, p. 201-214, 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Physical activity**. 2022. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>>. Acesso em: 12 de mar. de 2024.

PAIM, C; *et al.* Análise Ergonômica: Métodos Rula e Owas aplicados em uma Instituição de ensino superior. **Revista Espacios**, v. 38, n. 11, 2017.

PARVEZ, M. S.; RAHMAN, A.; TASNIM, N. Ergonomic mismatch between students anthropometry and university classroom furniture. **Theoretical Issues in Ergonomics Science**, v. 20, n. 5, p. 603-631, 2019.

PEREIRA, E. F.; TEIXEIRA, C. S.; LOUZADA, F. M. Sonolência diurna excessiva em adolescentes: prevalência e fatores associados. **Revista paulista de pediatria**, v. 28, p. 98-103, 2010.

PONTIFEX, M. B. *et al.* A primer on investigating the after effects of acute bouts of physical activity on cognition. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 40, p. 1-22, 2019.

ROPKE, L. M. *et al.* Efeito da atividade física na qualidade do sono e qualidade de vida: revisão sistematizada. **Archives of Health Investigation**, v. 6, n. 12, 2017.

SANTOS, G. A. ; SALVIANO, M. F. Soneca diurna como estratégia de melhoria do aprendizado. In: LIRA, L. C. E; CASTILHO, M. L; TORRES, H.C.. (Org.). **RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: EXPERIÊNCIAS E PRAXIS PEDAGÓGICA NO IFB**. 1ed.Campinas: Pontes Editores, 2019, v. 1, p. 255-267.

SCHILLING, D. L.; SCHWARTZ, I. S. Alternative seating for young children with autism spectrum disorder: Effects on classroom behavior. **Journal of autism and developmental disorders**, v. 34, p. 423-432, 2004.

SCHULT, T. M. *et al.* Sitting on stability balls: biomechanics evaluation in a workplace setting. **Journal of occupational and environmental hygiene**, v. 10, n. 2, p.

55-63, 2013.

SCHWARTZE, M. M. *et al.* Boredom makes me sick: Adolescents' boredom trajectories and their health-related quality of life. **International journal of environmental research and public health**, v. 18, n. 12, p. 6308, 2021.

SIBLEY, B. A.; ETNIER, J. L. The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis. **Pediatric exercise science**, v. 15, n. 3, p. 243-256, 2003.

SOUZA, C. *et al.* Análise ergonômica de uma banquetta de bar. **Actas de Diseno**, n. 26, 2018.

YAN, C. *et al.* Effects of a stability ball exercise programme on low back pain and daily life interference during pregnancy. **Midwifery**, v. 30, n. 4, p. 412-419, 2014.

6.[APÊNDICE A]

Termo de consentimento Livre e esclarecido - Bola de pilates como alternativa à carteira convencional

Eu _____, RG _____, CPF _____, autorizo o pesquisador **Lucas de Souza Bombardi** estudante do curso de licenciatura em biologia do Instituto Federal de Brasília *campus* Planaltina, cujo projeto de pesquisa é denominado “Uso de bola de pilates em estudantes do período noturno como meios para a manutenção da atenção”, sob orientação do Prof. Dr. Marcelo de Faria Salviano, a utilizar-se das informações obtidas em questionário e experimentação obedecendo os critérios da ética de pesquisa, onde está assegurado o total anonimato e sigilo das informações.

Declaro-me ciente e concordo com o acima exposto.

Assinatura do participante

____/____/____
Data

Contatos:

lucas.bombardi@estudante.ifb.edu.br

marcelo.salviano@ifb.edu.br

7.[APÊNDICE B]

Questionário inicial - Bola de pilates como alternativa à carteira convencional

Nome:

Disciplina:

Data: __/__/__

- 1) Você acha as carteiras convencionais confortáveis?
- 2) Você se sente sonolento ao utilizar as carteiras convencionais?
- 3) Você sente que as carteiras convencionais contribuem para se sentir entediado?
- 4) O que você acha do uso de alternativas às carteiras convencionais?
- 5) Você concilia trabalho e estudos?
- 6) Quantas horas por dia você passa na posição sentado?
- 7) Possui algum problema/dor de coluna ou relacionada à postura?
- 8) Já utilizou bola de pilates anteriormente?
- 9) Você pratica algum esporte, exercício físico ou frequenta academia? Se sim, quantas horas por semana?

8.[APÊNDICE C]

Registro de Atividades - Bola de pilates como alternativa à carteira convencional

Nome: _____ () Vespertino
 Disciplina: _____ () Noturno

Data: __/__/__

- 1) Tempo de utilização do equipamento. **Início** __:__, **Término** __:__.
- 2) Você **alternou** o uso da bola com uma carteira convencional? Se sim, sentiu alguma diferença?
- 3) Para cada linha do próximo item, assinale uma alternativa em relação à sua experiência com o equipamento hoje.

Ao utilizar a bola de pilates, você se sentiu:

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
a) Confortável					
b) Com dor relacionada a postura					
c) Agitado(a)					
d) Mais atento(a)					
e) Menos sonolento(a)					
f) Mais confortável do que na carteira regular					

Comentário (opcional):



Silvia Dias da Costa Fernandes <1799494@etfbsb.edu.br>

Ata Defesa TCC Lucas

4 mensagens

Marcelo Salviano <marcelo.salviano@ifb.edu.br> 29 de abril de 2024 às 12:09 Para: Susana Milhomem <susana.paixao@ifb.edu.br>, Ana Cristina da Silva Rodrigues Gomes <ana.silva@ese.ipsantarem.pt>, Lucas Bombardi <lucas.bombardi@estudante.ifb.edu.br>, Silvia Dias da Costa Fernandes <silvia.fernandes@ifb.edu.br>

Olá professoras,
segue Ata da defesa do Lucas. Caso estejam de acordo, por favor respondam a este email com cópia para todos, pois este será utilizado para os trâmites de finalização do TCC do Lucas.

Mais uma vez, obrigado pelas colaborações.

Abço

ATA DE DEFESA DO TCC

Às 10h30min do dia 29/04/2024, pela plataforma Google Meet, reuniu-se a banca examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da Licenciatura em Biologia do *Campus* Planaltina do IFB, sob a presidência do(a) orientador(a) Marcelo de Faria Salviano e participação dos(as) examinadores(as) Ana Cristina da Silva Rodrigues Gomes e Susana Suely Rodrigues Milhomem Paixão, para avaliar o TCC intitulado: Percepções de estudantes de um curso superior de biologia sobre o uso de bola de pilates em sala de aula, apresentado pelo(a) discente Lucas de Souza Bombardi, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado(a) em Biologia. A presidência declarou instalados os trabalhos, dando início à mencionada apresentação que durou cerca de 25 minutos. Em seguida, foram realizadas as perguntas dos(as) examinadores(as). Na sequência, a banca se retirou para deliberações e cálculo da média. Em seguida, a banca retornou à plataforma, ocasião em que a presidência leu o resultado alcançado, que é o seguinte:

MÉDIA igual a 9,6

Recomendação:

☐ Aceito sem modificação

☒ Aceito com modificação, tendo o prazo de 30 dias para entrega da versão final

☐ Recusado

Nada mais havendo para ser tratado, a presidência deu por encerrados os trabalhos às 11h50h, agradecendo aos presentes e lavrando esta ata, que depois de lida e aprovada, é enviada ao *e-mail* do(a) discente e dos(as) examinadores(as) para anuência e assinaturas.

Obs: caso o(a) discente não entregue a versão final, haverá restrições relativas à emissão de documentos por parte do registro acadêmico, tais como: declaração de conclusão de curso, histórico escolar completo, diplomas e outros documentos inerentes às informações comprobatórias de conclusão deste curso.

--

Prof. Dr. Marcelo Salviano
Curso de Licenciatura em Biologia
Instituto Federal de Brasília *Campus Planaltina*

Susana Milhomem <1804833@etfbsb.edu.br> 30 de abril de 2024 às 08:02

Para: Marcelo Salviano <marcelo.salviano@ifb.edu.br>
Cc: Susana Milhomem <susana.paixao@ifb.edu.br>, Ana Cristina da Silva Rodrigues
Gomes <ana.silva@ese.ipsantarem.pt>, Lucas Bombardi
<lucas.bombardi@estudante.ifb.edu.br>, Silvia Dias da Costa Fernandes
<silvia.fernandes@ifb.edu.br>

Olá, estou de acordo com a ata de defesa do TCC do aluno Lucas de Souza Bombardi.

Atenciosamente,

Profa. Dra. Susana Milhomem Paixão

Bióloga-Citogeneticista.

[Currículo Lattes](#)

61-982449713



[Texto das mensagens anteriores oculto]

Lucas Bombardi <lucas.bombardi@estudante.ifb.edu.br> 30 de abril de 2024 às 12:20 Para: Susana Milhomem <1804833@etfbsb.edu.br>

Cc: Marcelo Salviano <marcelo.salviano@ifb.edu.br>, Susana Milhomem
<susana.paixao@ifb.edu.br>, Ana Cristina da Silva Rodrigues Gomes
<ana.silva@ese.ipsantarem.pt>, Silvia Dias da Costa Fernandes <silvia.fernandes@ifb.edu.br>

Boa tarde, Ciente e de acordo!

Atenciosamente,
Lucas Bombardi

[Texto das mensagens anteriores oculto]

Ana Cristina da Silva Rodrigues Gomes <ana.silva@ese.ipsantarem.pt> 30 de abril de 2024 às 18:49 Para: Marcelo Salviano <marcelo.salviano@ifb.edu.br>, Susana Milhomem
<susana.paixao@ifb.edu.br>, Lucas Bombardi <lucas.bombardi@estudante.ifb.edu.br>, Silvia Dias da Costa Fernandes <silvia.fernandes@ifb.edu.br>

Olá, concordo com a ata de defesa do TCC do estudante Lucas de Souza Bombardi.
Com os melhores cumprimentos,
Ana da Silva

De: Marcelo Salviano <marcelo.salviano@ifb.edu.br>

Enviado: Monday, April 29, 2024 4:09:18 PM

Para: Susana Milhomem <susana.paixao@ifb.edu.br>; Ana Cristina da Silva Rodrigues Gomes <ana.silva@ese.ipsantarem.pt>; Lucas Bombardi <lucas.bombardi@estudante.ifb.edu.br>; Silvia Dias da Costa Fernandes <silvia.fernandes@ifb.edu.br>

Assunto: Ata Defesa TCC Lucas

[Texto das mensagens anteriores oculto]

Documento Digitalizado Público

TCC do Lucas de Souza Bombardi

Assunto: TCC do Lucas de Souza Bombardi
Assinado por: Sílvia Fernandes
Tipo do Documento: Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:
■ **Sílvia Dias da Costa Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 17/09/2024 13:47:41.

Este documento foi armazenado no SUAP em 17/09/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 624638
Código de Autenticação: 7ad98d8d8a

