



## ***Cinética Humana: Prevenção e Reabilitação dos Distúrbios Músculo-Esqueléticos dos Colaboradores da Faculdade Unama Marabá/PA - Relato De Experiência Extensionista***

Aline Artner de Oliveira Valdez<sup>1</sup>, José Airton de Sousa Júnior<sup>2</sup>, Caio Jonatas Santos de Souza<sup>3</sup>, Carla Marianne Andrade, David Rodrigues Guimarães, Gabriel Augusto Gomes de Oliveira, Henrique Gabriel Lopes Bentes, Lorrane Sousa Soares, Lucas Silva Santos, Maiany Ribeiro dos Santos, Maiane da Silva Pereira Lima, Maria Clara Duarte de Oliveira, Mylena da Silva Pais, Rayssa Eyla de Oliveira Viana, Sara Milene Nascimento Rocha, Taiza Beatriz Alves Brito, Thainá Araújo dos Santos, Thaline Félix dos Santos



<https://doi.org/10.36557/2009-3578.2026v12n2p44-64>

Artigo recebido em 8 de Maio e publicado em 13 de Julho de 2026

### **RELATO DE EXPERIÊNCIA**

#### **RESUMO**

Os distúrbios musculoesqueléticos representam um desafio epidemiológico contemporâneo, impactando diretamente a capacidade funcional e a produtividade laboral. O presente artigo relata a estrutura e a execução do Projeto de Extensão "Cinética Humana", desenvolvido por graduandos em Fisioterapia da UNAMA Marabá/PA, voltado à prevenção e reabilitação de disfunções da coluna vertebral e membros superiores em colaboradores da instituição. Por meio de avaliações posturais, testes ortopédicos e exercícios terapêuticos supervisionados, a ação integrou saberes acadêmicos e responsabilidade social (Indicador ESG). Como resultado, evidenciou-se a melhora do quadro algíco e funcional dos assistidos, além de consolidar o raciocínio clínico e a formação humanizada dos discentes, reiterando o papel da fisioterapia na promoção da saúde do trabalhador.

---

<sup>1</sup> Docente do Curso Superior de Fisioterapia da Universidade da Amazônia Campus Marabá, Pará. e-mail: [alineartner@gmail.com](mailto:alineartner@gmail.com)

<sup>2</sup> Docente do Curso Superior de Psicologia da Universidade da Amazônia Campus Marabá, Pará. e-mail: [aiirtonjunior25@gmail.com](mailto:aiirtonjunior25@gmail.com)

<sup>3</sup> Discentes do Curso Superior de Fisioterapia da Universidade da Amazônia Campus Marabá, Pará. e-mail: [lauefliqaacademica@gmail.com](mailto:lauefliqaacademica@gmail.com)



**Palavras-chave:** Fisioterapia Ocupacional; Distúrbios Musculoesqueléticos; Extensão Universitária; Promoção da Saúde.

## ***Human Kinetics: Prevention and Rehabilitation of Musculoskeletal Disorders among Employees of UNAMA College, Marabá, Pará, Brazil – An Extension Experience Report***

### **ABSTRACT**

Musculoskeletal disorders represent a contemporary epidemiological challenge, directly affecting functional capacity and workplace productivity. This article reports the structure and implementation of the "Human Kinetics" Extension Project, developed by undergraduate Physical Therapy students at UNAMA Marabá/PA, aimed at the prevention and rehabilitation of spinal and upper limb dysfunctions among the institution's employees. Through postural assessments, orthopedic examinations, and supervised therapeutic exercises, the initiative integrated academic knowledge with social responsibility, aligned with Environmental, Social, and Governance (ESG) principles. The results demonstrated improvements in pain symptoms and functional performance among the participants, while also strengthening the students' clinical reasoning and humanized professional training. These findings reinforce the essential role of physical therapy in promoting workers' health and preventing occupational musculoskeletal disorders.

**Keywords:** Occupational Physical Therapy; Musculoskeletal Disorders; University Extension; Health Promotion.

**Instituição afiliada** – Universidade da Amazônia – UNAMA (Marabá-PA)

**Autor correspondente:** Nome do autor que submeteu o artigo [alineartner@gmail.com](mailto:alineartner@gmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





## **INTRODUÇÃO**

Os distúrbios musculoesqueléticos constituem uma das principais problemáticas de saúde pública no cenário mundial contemporâneo, acometendo parcelas expressivas da população economicamente ativa e repercutindo negativamente sobre a qualidade de vida, a capacidade funcional e os índices de produtividade laboral. Conforme apontam os dados globais da World Health Organization (WHO, 2021), centenas de milhões de indivíduos convivem diariamente com limitações decorrentes de quadros álgicos crônicos ou subagudos que envolvem o sistema locomotor. No Brasil, essa realidade se traduz em um volume massivo de afastamentos previdenciários e sobrecarga dos serviços de saúde, públicos e privados, destacando a necessidade iminente de intervenções preventivas eficazes no próprio ambiente corporativo e institucional.

As disfunções da coluna vertebral (cervicalgias, lombalgias) e as lesões em membros superiores guardam íntima relação com as exigências ergonômicas desfavoráveis encontradas nas rotinas de trabalho moderna. Silva, Fassa e Valle (2004) asseveram que a cronicidade da dor lombar e de outros distúrbios osteomusculares está frequentemente associada à manutenção de posturas estáticas por períodos prolongados, ao sedentarismo, à realização de movimentos repetitivos e à falta de pausas sistemáticas para a recuperação tecidual. Diante disso, o ambiente das Instituições de Ensino Superior (IES) surge como um microcosmo propício para o desenvolvimento dessas manifestações clínicas, visto que os colaboradores dos setores administrativo, operacional e docente estão continuamente expostos a tais fatores de risco biomecânico.

O monitoramento contínuo das condições cinético-funcionais e a implementação de programas direcionados são fundamentais para mitigar o avanço dessas afecções. Historicamente, a abordagem dessas disfunções limitava-se ao tratamento curativo tardio, quando o trabalhador já apresentava incapacidades consolidadas. Todavia, a evolução da Fisioterapia Ocupacional e Preventiva demonstra que a atuação precoce, baseada na cinesioterapia e na educação em saúde, é capaz de romper o ciclo fisiopatológico da dor e da degeneração tecidual (Kisner; Colby, 2016). É



sob essa premissa transformadora que a articulação entre o ensino prático e a responsabilidade social se faz necessária, viabilizando soluções que beneficiem diretamente a comunidade interna da instituição.

O Projeto de Extensão "Cinética Humana" emerge justamente como uma resposta acadêmica e assistencial a essa demanda reprimida dentro da Faculdade UNAMA Marabá/PA. Justifica-se a urgência de uma ação sistemática pelo fato de que o corpo de funcionários da instituição, ao desempenhar funções predominantemente burocráticas, de digitação ou de docência, manifesta elevados índices de queixas álgicas na região cervical, lombar e nas articulações dos membros superiores.

Portanto, este trabalho propõe-se a detalhar e analisar criticamente as repercussões de uma intervenção fisioterapêutica preventiva e reabilitadora realizada por acadêmicos de Fisioterapia, avaliando o impacto da aplicação de protocolos baseados em evidências cinesiológicas tanto na melhora da qualidade de vida dos colaboradores quanto no amadurecimento técnico-científico dos discentes envolvidos, alinhando as diretrizes de saúde do trabalhador com as metas de responsabilidade socioambiental da instituição.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### ***Distúrbios Musculoesqueléticos Relacionados ao Trabalho (DORT): Epidemiologia Global, Fisiopatologia Molecular e Vias Nociceptivas***

Os Distúrbios Musculoesqueléticos Relacionados ao Trabalho (DORT) e as Lesões por Esforços Repetitivos (LER) não configuram entidades clínicas isoladas, mas sim um espectro complexo e multifatorial de afecções que acometem o sistema locomotor de indivíduos expostos a sobrecargas ocupacionais crônicas. De acordo com os dados epidemiológicos publicados pela World Health Organization (WHO, 2021), as condições musculoesqueléticas constituem a principal causa de incapacidade funcional em todo o mundo, afetando aproximadamente 1,71 bilhão de pessoas globalmente.

Dentre essas afecções, a dor lombar crônica destaca-se como o maior fator isolado de absenteísmo e limitação laboral em 160 países. Estimativas da International



Labour Organization (ILO) e de estudos de carga global de doenças apontam que os custos econômicos decorrentes do manejo clínico, indenizações previdenciárias e perda de produtividade associados aos DORTs equivalem a valores entre 2% e 5% do Produto Interno Bruto (PIB) de nações industrializadas, consolidando essa temática como uma prioridade crítica de saúde pública e de governança corporativa no âmbito do ESG.

No cenário brasileiro, a prevalência dessas disfunções acompanha a tendência global, mostrando-se acentuada em ambientes institucionais e burocráticos. Silva, Fassa e Valle (2004) asseveram que a cronicidade dessas patologias está intimamente vinculada a determinantes organizacionais e biomecânicos específicos, tais como jornadas laborais prolongadas sem pausas, inadequação ergonômica do mobiliário e manutenção de posturas estáticas e assimétricas.

Quando um indivíduo permanece sentado por hours consecutivas diante de um terminal de computador sem o suporte antropométrico ideal, forças de cisalhamento e vetores compressivos contínuos agem sobre os tecidos moles e estruturas osteoarticulares, desencadeando um processo progressivo de fadiga mecânica que culminará em danos histológicos macro e microscópicos.

Para compreender a transição entre a sobrecarga mecânica ocupacional e a manifestação clínica da dor debilitante, faz-se indispensável analisar a fisiopatologia tecidual e molecular que rege os DORTs. Sob a ótica da biomecânica tecidual descrita por Neumann (2017), a contração muscular isométrica prolongada — necessária para sustentar posturas estáticas — gera um aumento expressivo na pressão intramuscular. Quando essa pressão interna ultrapassa o limiar da pressão de perfusão capilar local, instala-se um quadro de microisquemia tecidual relativa. A privação prolongada de oxigênio induz as células musculares a migrarem para a via do metabolismo anaeróbico, resultando no acúmulo intracelular e intersticial de metabólitos ácidos, como o íon lactato e prótons de hidrogênio ( $H^+$ ).

Essa alteração drástica no microambiente tecidual desencadeia uma cascata inflamatória local. A lesão tecidual decorrente do estresse mecânico repetitivo estimula a degranulação de mastócitos e a ativação de macrófagos residentes, promovendo a liberação massiva de mediadores químicos pró-inflamatórios que compõem a chamada "sopa inflamatória", que inclui bradicinina, prostaglandinas ( $PGE_2$ ), leucotrienos, serotonina, histamina, fator de necrose tumoral alfa ( $TNF - \alpha$ ) e interleucinas (como



$IL - 1\beta$  e  $IL - 6$ ). Essas substâncias químicas alteram a permeabilidade capilar local, gerando micro edemas no endonísio e perimísio, além de induzirem um estado de estresse oxidativo que lesiona as membranas celulares das fibras musculares e dos tendões, perpetuando o ciclo de degeneração tecidual, fibrose cicatricial e espasmo muscular protetor involuntário.

A percepção e a cronificação da dor associada aos DORTs são governadas por vias neurológicas altamente especializadas que conectam a periferia lesionada ao Sistema Nervoso Central (SNC). A detecção dos estímulos mecânicos nocivos e químicos inflamatórios na musculatura, nos tendões e nas cápsulas articulares é realizada por receptores sensoriais periféricos conhecidos como nociceptores, que consistem em terminações nervosas livres associadas a fibras aferentes do tipo A-delta ( $\delta$ , mielinizadas de condução rápida, responsáveis pela dor aguda e localizada) e fibras do tipo C (amielínicas de condução lenta, responsáveis pela dor difusa, queimação e crônica). A sopa inflamatória liberada no tecido fadigado atua diretamente nos canais iônicos específicos presentes nas membranas desses nociceptores — como os receptores de potencial transitório vaniloide 1 (TRPV1) e canais de sódio dependentes de voltagem ( $Na_v1.7$  e  $Na_v1.8$ ).

A ligação desses mediadores aos canais iônicos reduz o limiar de ativação dos nociceptores, um fenômeno neurofisiológico denominada sensibilização periférica. Como consequência, estímulos mecânicos que normalmente seriam inofensivos (como a leve palpação muscular ou o movimento articular fisiológico) passam a desencadear potenciais de ação contínuos, configurando clinicamente quadros de hiperalgesia e alodínia. Os potenciais de ação gerados na periferia trafegam através do axônio do neurônio de primeira ordem, cujo corpo celular reside no gânglio da raiz dorsal, e penetram na medula espinhal através do corno posterior, fazendo sinapse especificamente nas lâminas I, II (substância gelatinosa) e V de Rexed.

Na fenda sináptica medular, a microfisiologia da liberação de neurotransmissores excitatórios — notadamente o glutamato e a substância P — ativa os neurônios de segunda ordem por meio de receptores AMPA e NMDA. O bombardeio sináptico contínuo e persistente, característico das dores ocupacionais negligenciadas, remove o bloqueio de íons magnésio ( $Mg^{2+}$ ) dos receptores NMDA, permitindo um influxo massivo de cálcio para o interior do neurônio medular. Este processo altera a



plasticidade neural da medula espinhal, culminando na sensibilização central (fenômeno conhecido como wind-up), onde o SNC passa a amplificar a sinalização dolorosa, tornando o indivíduo hipersensível mesmo na ausência de novos danos teciduais na periferia.

Após a modulação medular, os axônios dos neurônios de segunda ordem cruzam a comissura anterior e ascendem verticalmente pelo quadrante anterolateral da medula espinhal, estruturando o trato espinotalâmico lateral. Essa via neuroanatômica projeta os impulsos elétricos em direção ao tronco encefálico, emitindo colaterais para a substância cinzenta periaquedutal (PAG) e para a formação reticular, ativando respostas autonômicas e emocionais associadas à dor. O trato culmina no núcleo ventral posterolateral (VPL) do tálamo, que atua como uma central de retransmissão sensorial.

A partir do tálamo, os neurônios de terceira ordem projetam os sinais para o córtex somatossensorial primário (S1) e secundário (S2), onde ocorre a discriminação cortical da localização e intensidade da dor, e para o sistema límbico (córtex insular e giro do cíngulo anterior), conferindo o caráter emocional, de sofrimento e de estresse psicológico que frequentemente acompanha o trabalhador acometido por DORTs crônicos. O entendimento minucioso dessa complexa rede neurológica e molecular fundamenta a aplicação da fisioterapia preventiva, demonstrando que as condutas de cinesioterapia e ergonomia devem atuar precocemente para impedir a consolidação das alterações plásticas centrais e periféricas da dor (Page; Frank; Lardner, 2010).

### ***Cinesioterapia e Recursos Terapêuticos na Prevenção e Reabilitação Ocupacional***

A cinesioterapia, compreendida como a utilização do movimento corporal planejado e estruturado para corrigir disfunções e otimizar o estado de saúde, constitui o padrão-ouro na abordagem preventiva e reabilitadora dos distúrbios ocupacionais. De acordo com Kisner e Colby (2016), o exercício terapêutico atua diretamente na restauração da homeostase musculoesquelética através do ganho de amplitude de movimento (ADM), melhora da flexibilidade tecidual, incremento da força e da resistência muscular, além do aprimoramento do controle neuromuscular global.

Nas disfunções da coluna vertebral, as técnicas de estabilização segmentar



desempenham um papel crucial. Neumann (2017) ressalta que o fortalecimento dos músculos do core cria uma "cinta" biológica que distribui as pressões intra-abdominais e reduz a sobrecarga sobre os discos intervertebrais.

Paralelamente, o alongamento global das cadeias musculares encurtadas (especialmente a cadeia posterior) reestabelece as curvas fisiológicas da coluna, diminuindo as compensações biomecânicas nocivas. Para os membros superiores, os protocolos envolvem o fortalecimento dos estabilizadores da escápula (trapézio inferior, serrátil anterior) e o reequilíbrio dinâmico do manguito rotador, aliviando as tensões compressoriais nas articulações glenoumeral e acromioclavicular (Page; Frank; Lardner, 2010).

Além do componente estritamente físico, a educação em saúde e as orientações ergonômicas agem em sinergia com a cinesioterapia. Segundo os autores Kisner e Colby (2016) afirmam que o tratamento fisioterapêutico se torna ineficaz a longo prazo se o paciente retornar de maneira contínua aos mesmos hábitos nocivos que geraram a lesão. Portanto, treinar o trabalhador para que ele compreenda a biomecânica de seu próprio corpo, adote posturas sentadas corretas, regule a altura de seus instrumentos de trabalho e realize micropausas ativas ao longo do dia é um pilar insubstituível para o manejo sustentável das disfunções osteomusculares e para a promoção de um ambiente de trabalho saudável.

### ***A Extensão Universitária e a Responsabilidade Social (ESG) na Formação Acadêmica em Fisioterapia***

A extensão universitária representa um dos pilares indissociáveis da Educação Superior Brasileira, atuando como uma ponte de mão dupla que conecta o conhecimento produzido dentro dos laboratórios acadêmicos com as demandas reais e prementes da sociedade. Segundo o Ministério da Educação (Brasil, 2018), através da Resolução nº 7, as ações extensionistas devem obrigatoriamente integrar a matriz curricular dos cursos de graduação, promovendo uma articulação interdisciplinar que estimule o protagonismo estudantil e a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com o desenvolvimento socioeconômico e cultural de suas regiões.

Sob a perspectiva corporativa e institucional moderna, os projetos de extensão



que visam à promoção da saúde e ao bem-estar do trabalhador alinham-se diretamente com as práticas de ESG (Environmental, Social, and Governance — Governança Ambiental, Social e Corporativa). O eixo "Social" do ESG abarca a responsabilidade que a instituição possui perante o seu capital humano, o que engloba a garantia de um ambiente laboral seguro, saudável e que valorize a saúde física e mental de seus colaboradores. Ao implantar programas internos de fisioterapia preventiva, a faculdade cumpre esses indicadores de sustentabilidade social, gerando valor intangível, reduzindo o absenteísmo e aumentando o clima organizacional positivo.

Para o estudante de graduação, a imersão em projetos de extensão com esse perfil ético-social proporciona um ganho formativo imensurável. O contato direto com o trabalhador fora do ambiente ambulatorial tradicional exige do discente o desenvolvimento de competências de comunicação dialógica, empatia, escuta qualificada e tomada de decisão rápida sob supervisão docente (Brasil, 2018). Essa vivência humanizada permite que o futuro profissional compreenda a saúde não apenas como a ausência de doença, mas como um constructo biopsicossocial influenciado diretamente pelas condições de vida e trabalho, consolidando uma postura ética refinada e sintonizada com as reais necessidades da saúde coletiva.

## **METODOLOGIA (RELATO DE EXPERIÊNCIA)**

O presente estudo caracteriza-se metodologicamente como um Relato de Experiência de caráter descritivo, analítico e de natureza qualitativa e intervencionista, vivenciado no âmbito das atividades práticas da disciplina de Ortopedia e Traumatologia do curso de Fisioterapia da Faculdade UNAMA Marabá/PA. De acordo com Minayo (2014), o relato de experiência permite a transmissão e a sistematização de saberes práticos e a análise reflexiva de intervenções reais, transformando a vivência empírica em um objeto de estudo científico rigoroso.

Em corroboração com Gil, essa visão ao apontar que estudos descritivos desse gênero auxiliam na identificação de padrões de intervenção, servindo como base documental para futuras investigações e para o aperfeiçoamento de políticas institucionais Gil (2019).

O projeto de extensão foi executado sob a supervisão direta da docente



responsável e contou com a participação activa de 18 académicos de Fisioterapia. O público-alvo assistido foi composto por uma amostra de 12 colaboradores internos da própria instituição de ensino, abrangendo trabalhadores do corpo administrativo (secretaria, recursos humanos), operacional (manutenção, serviços gerais) e docente, caracterizando uma amostragem multissetorial de indivíduos expostos a diferentes demandas ergonômicas. As ações terapêuticas foram conduzidas de forma centralizada no Laboratório de Fisioterapia da UNAMA Marabá/PA, estrategicamente situado no Piso L4 do Shopping Pátio Marabá/PA — um espaço académico e assistencial plenamente equipado com macas, colchonetes, faixas elásticas de diferentes densidades, halteres e recursos de avaliação cinético-funcional.

Seguindo o rigor metodológico preconizado para o desenvolvimento de relatos de experiência e intervenções comunitárias (Minayo, 2014; Gil, 2019), o processo de abordagem fisioterapêutica foi estruturado de forma linear e sistemática nas seguintes etapas sequenciais:

- **Avaliação Postural e Funcional Detalhada:** Aplicação inicial de fichas de avaliação padronizadas e validadas pela literatura. Realizou-se a inspeção visual estática nos planos anterior, posterior e perfil para detectar assimetrias, escolioses, hiperCIFoses, hiperlordoses e projeções cefálicas. Investigou-se o histórico clínico, hábitos laborais e a intensidade da queixa álgica através da Escala Visual Analógica (EVA).
- **Execução de Testes Ortopédicos Específicos:** Aplicação de manobras clínicas fundamentadas na literatura ortopédica (Page; Frank; Lardner, 2010) para o diagnóstico funcional diferencial. Foram empregados testes como o Teste de Neer e Teste de Jobe (para avaliação do manguito rotador e impacto subacromial), Teste de Phalen e de Tinel (para rastreio de compressões no túnel do carpo), além dos testes de mobilidade e provocação da coluna vertebral (como o Teste de Lasegue para a coluna lombar).
- **Elaboração e Aplicação de Protocolos de Cinesioterapia:** Com base nos achados, foram estruturadas condutas individualizadas e em grupo utilizando exercícios terapêuticos fundamentados em evidências (Kisner; Colby, 2016). Os protocolos integraram cinesioterapia ativa-assistida e ativa pura, exercícios de mobilidade articular global, alongamentos das cadeias musculares encurtadas e exercícios



terapêuticos de estabilização segmentar (core training e estabilização cervical), utilizando os recursos materiais disponíveis no laboratório.

- Abordagem Dialógica e Educação em Saúde: Condução de palestras e conversas informais individualizadas focadas na ergonomia e no autocuidado no ambiente de trabalho. Os colaboradores foram orientados sobre o correto posicionamento da cadeira, monitor e teclado, além de aprenderem uma rotina de exercícios laborais simples (alongamentos e pausas ativas) que pudessem ser reproduzidos autonomamente durante a jornada de trabalho habitual para evitar recidivas álgicas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A execução do Projeto de Extensão "Cinética Humana" gerou impactos altamente significativos e interconectados, os quais confirmam as premissas teóricas discutidas na literatura sobre fisioterapia preventiva e ergonomia. No que tange à comunidade assistida, a intervenção fisioterapêutica precoce resultou em uma redução perceptível das queixas álgicas mensuradas pela EVA e em um visível ganho de capacidade funcional nos 12 colaboradores participantes. Esse alívio dos sintomas está em perfeita consonância com as afirmações de Kisner e Colby (2016), que apontam a cinesioterapia baseada em alongamentos globais e fortalecimento específico como uma ferramenta de primeira linha para quebrar o ciclo neurofisiológico da dor e restaurar a função motora saudável.

A remissão das dores cervicais e lombares observada nos participantes administrativos corrobora os achados biomecânicos discutidos por Neumann (2017). Ao fortalecerem a musculatura estabilizadora profunda através dos exercícios de estabilização segmentar propostos na metodologia, os colaboradores obtiveram um melhor suporte mecânico para a coluna vertebral, o que reduz de forma direta a sobrecarga compressiva sobre os discos intervertebrais e diminui o espasmo protetor dos músculos eretores da espinha. Da mesma forma, a melhora nos sintomas de membros superiores reflete o reequilíbrio dinâmico do complexo do ombro gerado pelos exercícios de cinesioterapia, os quais, conforme descrito por Page, Frank e Lardner



(2010), aumentam o espaço subacromial e aliviam as síndromes compressivas e de impacto que tanto acometem os profissionais que realizam atividades de digitação contínua.

A vertente educativa do projeto mostrou-se igualmente transformadora. A adoção das orientações ergonômicas e o engajamento no autocuidado físico diário pelos colaboradores indicam uma mudança comportamental que ataca diretamente os fatores etiológicos descritos por Silva, Fassa e Valle (2004). Ao compreenderem a importância das pausas ativas e do posicionamento correto dos equipamentos de trabalho, os funcionários reduzem o tempo de exposição à estaticidade postural nociva. Essa conscientização é crucial para a sustentabilidade dos resultados clínicos obtidos, gerando um impacto institucional positivo de longo prazo, reduzindo o absenteísmo e promovendo a saúde ocupacional de forma integral (WHO, 2021).

Para os 18 discentes de graduação envolvidos, a vivência prática supervisionada consolidou competências técnicas e relacionais fundamentais. A aplicação real das fichas de avaliação e dos testes ortopédicos específicos preencheu a lacuna existente entre as teorias de sala de aula e a prática clínica, refinando o raciocínio clínico aplicado.

Conforme destaca a Resolução nº 7 do Conselho Nacional de Educação (Brasil, 2018), esse contato humano direto no âmbito extensionista desmistifica a atuação profissional e consolida uma formação humanizada, crítica e dotada de responsabilidade social, preparando os futuros fisioterapeutas para os desafios éticos e técnicos do mercado de trabalho contemporâneo. Logo abaixo o quadro 1 sintetiza a matriz de impactos multidimensionais gerada a partir das ações executadas pelo projeto.

**Quadro 1:** Matriz de Correlação de Impactos do Projeto Cinética Humana.

| Eixo          | Achado principal                      |
|---------------|---------------------------------------|
| Colaboradores | Melhora do bem-estar ocupacional      |
| Colaboradores | Alívio da dor e ganho funcional       |
| Discentes     | Consolidação de habilidades clínicas  |
| Discentes     | Desenvolvimento do raciocínio clínico |
| Instituição   | Integração entre ensino e comunidade  |

**Fonte:** Autores, 2026.



## **Caracterização Demográfica e Perfil Laboral da Amostra**

Para compreender o impacto das disfunções cinético-funcionais na Faculdade UNAMA Marabá/PA, fez-se necessário mapear as variáveis demográficas e ocupacionais do grupo assistido. A amostra composta por 12 colaboradores apresentou uma distribuição multissetorial, evidenciando que os riscos ergonômicos e a exposição à postura estática atingem diferentes esferas da comunidade acadêmica. O quadro 2 descreve detalhadamente o perfil biológico e o setor de atuação de cada um dos participantes.

**Quadro 2:** Perfil demográfico e distribuição por setor de trabalho dos colaboradores assistidos

| ID do Colaborador | Setor de Trabalho             | Principais Demandas Ergonômicas Observadas                    |
|-------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| C-01              | Secretaria Acadêmica          | Digitação contínua, flexão cervical crônica.                  |
| C-02              | Recursos Humanos              | Trabalho sentado prolongado, uso intenso de mouse.            |
| C-03              | Corpo Docente (Professor)     | Longos períodos em bipedestação, projeção anterior de braços. |
| C-04              | Manutenção / Operacional      | Levantamento de carga, movimentos repetitivos de ombro.       |
| C-05              | Atendimento ao Aluno          | Postura sentada estática, digitação repetitiva.               |
| C-06              | Financeiro                    | Posição sentada com monitor desalinhado.                      |
| C-07              | Corpo Docente (Professor)     | Escrita em quadro, bipedestação prolongada.                   |
| C-08              | Secretaria Acadêmica          | Manutenção de postura sentada com apoio inadequado de punho.  |
| C-09              | Serviços Gerais / Operacional | Flexão anterior de tronco frequente, varredura repetitiva.    |
| C-10              | Tecnologia da Informação (TI) | Digitação intensa, ausência de suporte ergonômico lombar.     |
| C-11              | Biblioteca                    | Organização de acervo, alcances acima da linha do ombro.      |
| C-12              | Coordenação de Curso          | Trabalho em notebook sem suporte de elevação, sedentarismo.   |

**Fonte:** Autores, 2026.

A análise minuciosa do quadro 2 revela uma rica heterogeneidade nos postos de trabalho dos 12 colaboradores assistidos, permitindo traçar um paralelo direto entre a organização das tarefas corporativas e o surgimento de disfunções musculoesqueléticas específicas. Embora a amostra pertença a uma única Instituição de Ensino Superior (IES),



os perfis de atuação dividem-se claramente em dois grandes eixos biomecânicos: os setores puramente burocrático-administrativos (C-01, C-02, C-05, C-06, C-08, C-10, C-12) e os setores de esforço dinâmico/docência (C-03, C-04, C-07, C-09, C-11).

No primeiro eixo, que engloba as secretarias, recursos humanos, financeiro, atendimento, coordenação e TI, o risco ergonômico predominante é a estaticidade postural associada ao uso intensivo de terminais de computador. Conforme apontam Silva, Fassa e Valle (2004), a manutenção prolongada da postura sentada impõe uma carga estática severa sobre a musculatura estabilizadora do tronco.

No caso dos colaboradores C-01, C-05 e C-10, a digitação contínua e repetitiva atua como um fator microtraumático para os tendões dos músculos flexores e extensores dos dedos. Ademais, a ausência de suportes ergonômicos adequados para os punhos (como evidenciado em C-08) altera o ângulo de ataque mecânico do carpo, elevando a pressão intracanal e predispondo o trabalhador a tenossinovites e síndromes compressivas nervosas, corroborando as teses de Page, Frank e Lardner (2010).

Ainda no ambiente de escritório, as disfunções da coluna cervical e lombar encontram forte justificativa na inadequação do arranjo físico do mobiliário. O colaborador C-06 trabalha com o monitor desalinhado, o que força uma rotação ou inclinação cervical assimétrica constante, enquanto os colaboradores C-01 e C-12 (este último trabalhando diretamente em notebook sem suporte de elevação) permanecem em flexão cervical crônica. Sob a ótica de Neumann (2017), cada grau de inclinação anterior da cabeça multiplica exponencialmente o torque gerado pelo peso do crânio sobre a musculatura suboccipital e trapézio superior, justificando a alta incidência de cefaleias tensionais e cervicalgias relatadas na triagem inicial. Na porção inferior do tronco, o sedentarismo e a falta de apoio lombar (C-10 e C-12) anulam a lordose fisiológica, transferindo a carga de suporte dos músculos para os discos intervertebrais, acelerando processos degenerativos discais.

No segundo eixo de análise, observam-se as demandas de bipedestação prolongada e espaço dinâmico. Os docentes (C-03 e C-07) enfrentam o desafio da postura de pé mantida combinada com movimentos repetitivos de membros superiores para escrita em quadro. A bipedestação prolongada diminui o retorno venoso e gera fadiga nos músculos intrínsecos dos pés e tríceps sural, o que se alinha perfeitamente à queixa de fascite plantar do colaborador C-07.



Além disso, a projeção anterior de braços (C-03) e os alcances repetitivos acima da linha do ombro para organização de acervos na biblioteca (C-11) geram uma colisão mecânica recorrente do tendão do músculo supraespinhal contra o acrômio, mecanismo clássico da síndrome do impacto descrito por Page, Frank e Lardner (2010).

Por fim, os setores operacionais de manutenção e serviços gerais (C-04 e C-09) destacam-se pelo estresse mecânico de alta intensidade. O levantamento de cargas associado à flexão anterior frequente do tronco (C-09) cria um braço de alavanca desfavorável para os músculos eretores da espinha. Nestas condições, as forças de cisalhamento sobre as vértebras lombares aumentam drasticamente, elevando o risco de episódios de lombalgia aguda e hérnias discais (Silva; Fassa; Valle, 2004).

Essa triagem multissetorial ratifica as diretrizes da World Health Organization (WHO, 2021) ao provar que os DORTs em uma instituição não possuem uma causa única. Cada posto de trabalho desenha sua própria assinatura de estresse tecidual. Portanto, a análise detalhada desse perfil ocupacional permitiu que os acadêmicos de Fisioterapia não adotassem um protocolo genérico de "ginástica laboral", mas sim uma abordagem cinesioterapêuticos personalizada e focada nas necessidades biomecânicas específicas de cada colaborador assistido, otimizando o potencial preventivo da intervenção.

### ***Análise Comparativa da Intensidade da Dor (Pré e Pós-Intervenção)***

A eficácia clínica do protocolo cinesioterapêuticos e das orientações ergonômicas foi avaliada individualmente por meio da Escala Visual Analógica (EVA), em que o colaborador pontuava sua dor de 0 (ausência total de dor) a 10 (pior dor imaginável) antes do início do projeto e logo após o ciclo final de atendimentos. O quadro 3 confronta os índices algícos e aponta o percentual de melhora obtido.



**Quadro 3:** Comparativo individual dos escores de dor pela Escala Visual Analógica (EVA) antes e depois do projeto

| ID do Colaborador | Região Anatômica da Queixa | EVA Inicial (Pré) | EVA Final (Pós) | Diferença Absoluta | Percentual de Alívio da Dor (%) |
|-------------------|----------------------------|-------------------|-----------------|--------------------|---------------------------------|
| C-01              | Coluna Cervical            | 7                 | 2               | -5                 | 71,4%                           |
| C-02              | Punho e Mão Direita        | 6                 | 1               | -5                 | 83,3%                           |
| C-03              | Coluna Lombar              | 8                 | 3               | -5                 | 62,5%                           |
| C-04              | Ombro Esquerdo             | 7                 | 2               | -5                 | 71,4%                           |
| C-05              | Coluna Cervical            | 5                 | 1               | -4                 | 80,0%                           |
| C-06              | Coluna Lombar              | 6                 | 2               | -4                 | 66,7%                           |
| C-07              | Tornozelo/Pé (Fascite)     | 5                 | 2               | -3                 | 60,0%                           |
| C-08              | Punho Bilateral            | 7                 | 1               | -6                 | 85,7%                           |
| C-09              | Coluna Lombar              | 9                 | 3               | -6                 | 66,7%                           |
| C-10              | Coluna Cervical            | 8                 | 2               | -6                 | 75,0%                           |
| C-11              | Ombro Direito              | 6                 | 1               | -5                 | 83,3%                           |
| C-12              | Coluna Lombar              | 7                 | 2               | -5                 | 71,4%                           |
| Média Geral       | ---                        | 6,75              | 1,83            | -4,92              | 73,1% (Média de Alívio)         |

**Fonte:** Autores, 2026.

Os dados dispostos no quadro 3 evidenciam uma redução drástica e homogênea nos níveis de dor em toda a amostra estudada. A média geral da escala algica recuou de um estado severo/moderado (6,75 pontos) para um limiar perfeitamente tolerável e residual (1,83 pontos), traduzindo-se em um índice médio de alívio sintomático de 73,1%.

Esse comportamento descendente da dor valida as abordagens cinéticas propostas por Kisner e Colby (2016), as quais sustentam que o estímulo mecânico direcionado e o ganho de flexibilidade tecidual modulam as vias aferentes do sistema nervoso, inibindo a hipersensibilidade nociceptiva crônica. Destaca-se o caso dos colaboradores com queixas em punho (C-02 e C-08), que obtiveram mais de 80% de remissão dolorosa, demonstrando que pequenas correções ergonômicas no posicionamento de teclados associadas a exercícios de mobilidade sinovial possuem eficácia imediata no manejo das síndromes compressivas periféricas, conforme



preconizado por Page, Frank e Lardner (2010).

### ***Análise Qualitativa dos Depoimentos dos Colaboradores: A Percepção de Bem-Estar e Autocuidado***

Para além dos dados estritamente quantitativos expressos pela redução numérica nos escores da EVA, a compreensão do impacto real do projeto "Cinética Humana" exige uma imersão na subjetividade e na percepção dos indivíduos assistidos. A pesquisa qualitativa em saúde, conforme postula Minayo (2014), permite extrair dos discursos dos sujeitos as transformações psicossociais, ergonômicas e funcionais que as métricas exatas e lineares não conseguem mensurar isoladamente. Para resguardar a identidade dos participantes, os depoimentos foram coletados de forma anônima e codificados com a sigla "RC" (Relato do Colaborador), seguida de numeração aleatória.

Ao analisar o conteúdo das falas dos funcionários dos setores administrativos, operacionais e docentes, emerge como núcleo temático central a percepção imediata de melhora no bem-estar físico, diretamente associada ao alívio das dores que limitavam a produtividade laboral:

"Eu passava o dia inteiro na cadeira da secretaria, e quando dava quatro da tarde a dor na minha nuca, me dava até dor de cabeça e mau humor. Depois que os meninos começaram a fazer os alongamentos e me ensinaram a regular a altura da tela e a apoiar o braço, mudou da água para o vinho. Hoje eu saio do trabalho sem aquele peso nas costas e com muito mais disposição (RC-02, Assistente Administrativo).

Este relato corrobora diretamente as premissas de Silva, Fassa e Valle (2004), ao demonstrar que a dor decorrente da postura estática prolongada e inadequada não repercute apenas no âmbito puramente biológico do indivíduo, mas gera um desgaste cognitivo e emocional severo, afetando negativamente sua qualidade de vida global. A intervenção precoce baseada em cinesioterapia e ajustes ergonômicos rompe o ciclo isquêmico do músculo fadigado detalhado na fisiopatologia deste estudo, devolvendo ao trabalhador sua capacidade funcional plena (neumann, 2017) e promovendo o bem-estar ocupacional preconizado pelas diretrizes (WHO, 2021).

Outro ponto recorrente e de grande relevância nos discursos foi a internalização do autocuidado e a modificação ativa de hábitos deletérios no próprio posto de trabalho, impulsionada pelas ações de educação em saúde executadas pelos



acadêmicos:

"A gente sabe que se senta errado, mas no corre-corre do dia a dia acaba esquecendo. Os alunos foram muito pacientes, explicaram o porquê de cada dor e me ensinaram exercícios simples para fazer na própria cadeira a cada duas horas. Agora eu mesma me polio. Quando vejo que estou corcunda, já me arrumo e faço uma pausa para esticar os braços. O projeto me trouxe uma consciência corporal que eu não tinha." (RC-07, Professora Universitária).

Conforme asseveram Kisner e Colby (2016), o sucesso da fisioterapia preventiva e ocupacional reside na capacidade de tornar o paciente um agente ativo e corresponsável pelo seu próprio tratamento. O depoimento do sujeito RC-07 evidencia que a abordagem dialógica adotada superou o modelo puramente assistencialista e curativo, promovendo uma verdadeira alfabetização em saúde ergonômica. Ao instrumentalizar o trabalhador para o manejo de sua própria biomecânica corporal diária, o projeto garante a sustentabilidade dos resultados clínicos a longo prazo e atende diretamente ao eixo "Social" dos indicadores ESG institucionais, que preveem a valorização contínua da saúde e segurança do capital humano da organização.

### ***O Impacto do Projeto na Formação dos Graduandos: A Perspectiva dos Discentes***

A análise reflexiva de um relato de experiência extensionista torna-se incompleta se não avaliar o refluxo do conhecimento e a transformação gerada sobre os próprios proponentes da ação: os discentes de graduação. Sob a luz das Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino da Fisioterapia e da Resolução nº 7 do MEC, a extensão universitária deve provocar uma transformação profunda na estrutura de aprendizagem do discente, estimulando o protagonismo estudantil (Brasil, 2018). Para examinar este impacto formativo, os relatos dos alunos foram compilados sob a codificação "RD" (Relato do Discente).

Os discursos dos acadêmicos revelam, primeiramente, que a transposição do ambiente puramente teórico das salas de aula para a prática de campo assistida foi o principal motor para a consolidação do raciocínio clínico aplicado:

"Na sala de aula, a gente decora os testes ortopédicos e as tabelas de anatomia para a prova, mas tudo parece meio abstrato. Quando me sentei na frente do colaborador e precisei fazer o teste de Neer e avaliar a escápula dele para entender a dor no ombro, o clique aconteceu. Você percebe que cada corpo é único e que a biomecânica que o Neumann descreve no livro



está bem ali na sua frente. Minha segurança para diagnosticar e prescrever uma conduta cinesioterapêuticos mudou completamente." (RD-04, Acadêmico do 6º Semestre).

O depoimento do estudante RD-04 ilustra com precisão o conceito de indissociabilidade entre ensino e extensão defendido por Gil (2019). A vivência prática supervisionada atua como um catalisador do conhecimento, convertendo a memória de curto prazo (geralmente utilizada para avaliações teóricas) em competência profissional consolidada. O manuseio real de ferramentas semiológicas, a execução de testes ortopédicos específicos e a responsabilidade de traçar um plano de exercícios terapêuticos individualizado estimulam a autonomia, acelerando a transição do aluno de uma postura passiva de espectador para a de um pensador crítico (Page; Frank; Lardner, 2010).

Para além do amadurecimento estritamente técnico-científico, as falas dos graduandos convergem fortemente para o desenvolvimento de habilidades humanísticas, empatia e sensibilidade social:

"O projeto me fez enxergar o paciente além da patologia. Aquele funcionário que estava ali na minha maca não era só uma 'cervicalgia', era alguém cansado, estressado com prazos e que precisava ser ouvido. Aprender a ouvir a queixa, explicar o tratamento de forma simples e ver a gratidão no rosto deles a cada melhora me deu uma dimensão do que é ser fisioterapeuta. A extensão nos humaniza, nos tira da bolha acadêmica e nos mostra o tamanho do nosso papel social." (RD-12, Acadêmica do 6º Semestre).

Essa manifestação subjetiva ratifica integralmente o texto das Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira (Brasil, 2018), ao demonstrar que a interação direta com a comunidade interna fomenta uma formação cidadã e eticamente responsável. A habilidade de estabelecer uma comunicação empática e uma escuta qualificada — destacadas por Minayo (2014) como pilares da investigação e da boa prática em saúde — prepara os discentes para um mercado de trabalho que exige, cada vez mais, profissionais integrativos, capazes de atuar sob o modelo biopsicossocial de saúde e de enxergar o indivíduo em sua totalidade complexa.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O desenvolvimento e a execução do Projeto de Extensão "Cinética Humana"



evidenciaram a grande importância e o caráter estratégico da Fisioterapia Preventiva e Ocupacional no contexto das Instituições de Ensino Superior. Intervenções baseadas em evidências clínicas, fundamentadas na cinesioterapia clássica e associadas a processos estruturados de educação em saúde ergonômica, comprovaram ser estratégias altamente eficientes, de baixo custo operacional e capazes de promover um impacto transformador direto sobre a qualidade de vida, o bem-estar e a capacidade cinético-funcional dos colaboradores assistidos na Faculdade UNAMA Marabá/PA.

Ademais, a experiência descrita neste relato reitera o papel insubstituível que a extensão universitária desempenha na formação acadêmica e profissional dos graduandos. Ao transpor os limites estritamente teóricos da sala de aula para solucionar demandas reais de saúde coletiva, o projeto permitiu que os discentes integrassem saberes científicos complexos com empatia e compromisso social. A iniciativa cumpre rigorosamente os preceitos normativos e éticos da educação superior, entregando à sociedade futuros profissionais dotados de excelência técnica, refinamento crítico e profunda consciência humanitária acerca do papel da fisioterapia como agente de transformação social e de promoção da saúde do trabalhador.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018.
- BRASIL. Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. Brasília, 2018.
- GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- KISNER, Carolyn; COLBY, Lynn Allen. Exercícios Terapêuticos: Fundamentos e Técnicas. 6. ed. São Paulo: Manole, 2016.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.
- NEUMANN, Donald A. Cinesiologia do Aparelho Musculoesquelético. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
- PAGE, Phil; FRANK, Clare; LARDNER, Robert. Avaliação e Tratamento das Disfunções Musculares. São Paulo: Manole, 2010.
- SILVA, Marcelo Cozzensa da; FASSA, Anaclaudia Gastal; VALLE, Neice Clara J. Dor lombar crônica: prevalência e fatores associados. Revista de Saúde Pública, v. 38, n. 4, p. 1-7, 2004.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Musculoskeletal health. Geneva: WHO, 2021. Acesso em: 08/07/2026.