

CIRCUITO DE EQUILÍBRIO SUSTENTÁVEL: INTEGRAÇÃO ENTRE FISIOTERAPIA E REAPROVEITAMENTO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS EM CENÁRIO DOMICILIAR

Piedley Macedo Saraiva¹
Iane Cybelle Lima da Costa²
Alexia Abrante Rodrigues³
Geovana Ludgerio dos Santos⁴
Angela da Silva Batista⁵
Laryssa Emmyle Leite Ferreira⁶
Maria Isabela Mota de Lima⁷

RESUMO: O presente artigo descreve e analisa o projeto “Circuito de Equilíbrio Sustentável”, desenvolvido por acadêmicos de Fisioterapia em Juazeiro do Norte – CE, com o objetivo de integrar práticas fisioterapêuticas de equilíbrio e mobilidade funcional ao uso de materiais recicláveis de baixo custo, em contexto de atenção básica à saúde. Trata-se de um estudo de natureza aplicada, com abordagem descritiva e caráter de estudo de caso, conduzido em ambiente domiciliar, utilizando garrafas PET e cabos de vassoura reaproveitados como recursos terapêuticos. O circuito contemplou exercícios de flexão e abdução de ombro, extensão de joelho, alongamentos e atividades de equilíbrio, voltadas à melhora da mobilidade articular, coordenação motora, força muscular e consciência corporal das participantes, alinhando-se às recomendações de programas multicomponentes de prevenção de quedas e promoção de funcionalidade descritas na literatura (BRASIL, 2010; KISNER; COLBY, 2016). Foram atendidos pacientes vinculados à UBS Pirajá, com previsão de quatro atendimentos semanais por paciente ao longo da temporada de intervenção, ainda que, em fase específica, o circuito tenha sido aplicado diretamente em duas participantes. Os resultados apontaram melhora funcional percebida, aumento da participação em exercícios domiciliares e maior conscientização sobre a reutilização de materiais, em consonância com evidências sobre benefícios de exercícios terapêuticos estruturados para controle motor e estabilidade postural (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003; O’SULLIVAN; SCHMITZ, 2010). Além disso, o projeto favoreceu o desenvolvimento de competências práticas, planejamento terapêutico e sensibilidade ambiental entre os acadêmicos, refletindo tendências contemporâneas de formação em saúde voltadas à integralidade do cuidado (TEIXEIRA et al., 2014). As principais limitações referem-se ao pequeno número de participantes, à realização em espaço domiciliar e à disponibilidade restrita de materiais e tempo. Conclui-se que o circuito terapêutico sustentável é uma estratégia viável, acessível e educativa, com potencial de ampliação para serviços de saúde e projetos comunitários.

Palavras-chave: Fisioterapia. Sustentabilidade. Equilíbrio corporal. Materiais recicláveis. Reabilitação domiciliar.

¹Orientador.

²Curso: Fisioterapia.

³Curso: fisioterapia.

⁴Curso: Fisioterapia.

⁵Curso: Fisioterapia.

⁶Curso: Fisioterapia.

⁷Curso: Fisioterapia.

INTRODUÇÃO

A fisioterapia ocupa papel central na promoção da saúde, prevenção de agravos e reabilitação funcional em diferentes níveis de atenção, sobretudo no contexto da atenção primária e da Estratégia Saúde da Família. Diretrizes nacionais indicam que programas de exercícios com foco em equilíbrio, força muscular, coordenação motora e mobilidade são fundamentais para reduzir o risco de quedas, prevenir incapacidades e favorecer a autonomia em atividades de vida diária, em especial em idosos e pessoas com condições musculoesqueléticas ou neurológicas (BRASIL, 2010). A literatura aponta que intervenções estruturadas em exercícios terapêuticos constituem um dos pilares da prática fisioterapêutica, sendo recomendada sua adaptação à realidade sociocultural e econômica dos usuários, com vistas a ampliar a adesão e a efetividade (KISNER; COLBY, 2016).

O controle motor e o equilíbrio corporal são descritos como processos complexos que envolvem a interação entre sistemas sensoriais, musculoesqueléticos e cognitivos, exigindo programas de treino que combinem tarefas funcionais, fortalecimento e estímulos ao ajuste postural em diferentes contextos ambientais (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003). Estudos evidenciam que programas de exercícios multicomponentes, incluindo treino de equilíbrio estático e dinâmico, fortalecimento de membros inferiores e superiores e práticas de mobilidade articular, podem reduzir significativamente o risco de quedas e melhorar a funcionalidade em populações vulneráveis (BRASIL, 2010; O'SULLIVAN; SCHMITZ, 2010). A utilização de recursos simples e de baixo custo, muitas vezes já presentes no domicílio, é apontada como estratégia relevante para viabilizar a continuidade da reabilitação fora dos serviços formais de saúde, com impacto positivo na adesão (TEIXEIRA et al., 2014).

Paralelamente, a discussão sobre sustentabilidade e gestão de resíduos sólidos destaca a necessidade de redução, reutilização e reciclagem de materiais, em especial plásticos, como medida para mitigação de impactos ambientais. O reaproveitamento de garrafas PET e outros plásticos é indicado como forma de diminuir o volume de resíduos direcionados a aterros e lixões, reduzindo a poluição do solo e dos recursos hídricos, bem como o consumo de matérias-primas virgens e energia na produção industrial (AMORIM et al., 2010; LACERDA, 2000; LEITE, 2003). Autores que abordam logística reversa e reciclagem destacam ainda benefícios econômicos associados à valorização de resíduos, à recuperação de componentes utilizáveis e à redução de custos em cadeias produtivas que incorporam insumos reciclados (RODRIGUES et al., 2002; LAVEZ; SOUZA; LEITE, 2011).

No campo da educação ambiental, ações de sensibilização e campanhas de informação desempenham papel essencial para engajar indivíduos e comunidades em práticas sustentáveis, promovendo mudanças de comportamento em relação ao consumo, descarte e reaproveitamento de materiais (KLASSEN, 2012). A integração entre saúde e sustentabilidade tem sido apontada como uma agenda contemporânea que articula dimensões biológicas, sociais, econômicas e ambientais, aproximando políticas de promoção da saúde das diretrizes de desenvolvimento sustentável (TEIXEIRA et al., 2014).

Nesse cenário, surge a proposta do “Circuito de Equilíbrio Sustentável”, que integra práticas fisioterapêuticas de equilíbrio e mobilidade funcional com o uso de materiais recicláveis e de baixo custo, em contexto domiciliar, envolvendo acadêmicos de fisioterapia, docentes e a comunidade vinculada à Unidade Básica de Saúde Pirajá, em Juazeiro do Norte – CE. A iniciativa representa uma experiência de inovação pedagógica e assistencial, na medida em que articula objetivos clínicos de reabilitação com objetivos educativos de conscientização ambiental, em linha com tendências de formação em saúde orientadas por princípios de integralidade e responsabilidade social (THOMSON; SKINNER; PIERCY, 2002; TEIXEIRA et al., 2014).

O objetivo geral deste artigo é descrever, analisar e discutir o projeto “Circuito de Equilíbrio Sustentável”, enfatizando sua concepção, implementação em ambiente domiciliar, resultados obtidos e contribuições para a prática fisioterapêutica e para a educação em sustentabilidade. Como objetivos específicos, busca-se: a) contextualizar o projeto à luz da literatura sobre fisioterapia em equilíbrio, reabilitação domiciliar e sustentabilidade; b) detalhar a metodologia adotada, incluindo planejamento, materiais e procedimentos; c) apresentar e discutir resultados quantitativos e qualitativos; e d) indicar limitações e perspectivas para futuros desdobramentos. O trabalho está estruturado em revisão da literatura, metodologia, resultados e discussão, conclusão e referências, conforme as normas de apresentação de trabalhos acadêmicos preconizadas pela ABNT.

REVISÃO DA LITERATURA

A literatura sobre fisioterapia e prevenção de quedas enfatiza a importância de programas de exercícios planejados, que incorporem componentes de equilíbrio, força muscular, mobilidade articular e coordenação motora. Diretrizes nacionais indicam que intervenções com essas características, preferencialmente realizadas de forma regular e supervisionada,

contribuem para redução de eventos de queda, melhoria da confiança para deambular e manutenção da independência funcional, sobretudo em idosos (BRASIL, 2010). O equilíbrio postural é compreendido como a capacidade do indivíduo de manter o centro de gravidade dentro da base de suporte, exigindo ajustamentos constantes em resposta a perturbações internas e externas, o que justifica a inclusão de exercícios específicos para treino de estratégias de tornozelo, quadril e passo (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003).

A prática fisioterapêutica fundamenta-se largamente em exercícios terapêuticos, compreendidos como movimentos planejados e estruturados, destinados a restaurar ou otimizar função e reduzir o risco de disfunção (KISNER; COLBY, 2016). Esses autores destacam que programas de exercícios devem ser individualizados, progressivos e baseados na avaliação detalhada da condição musculoesquelética, incluindo análise de amplitude de movimento, força, resistência e controle motor. Em ombro e joelho, articulações diretamente contempladas pelo circuito descrito, a literatura ressalta a necessidade de exercícios ativos e resistidos, alongamentos e mobilizações para manutenção da capacidade funcional e prevenção de limitações articulares (DUTTON, 2010; MAGEE, 2010). A utilização de pesos leves, bastões e mobiliário simples é frequentemente recomendada como estratégia prática e acessível, tanto em ambientes clínicos quanto domiciliares (O'SULLIVAN; SCHMITZ, 2010).

4

A reabilitação desenvolvida em ambiente domiciliar tem sido reconhecida como uma alternativa relevante no contexto de sistemas de saúde que buscam ampliar acesso, reduzir custos e favorecer a continuidade do cuidado. Autores indicam que o domicílio, quando adequadamente adaptado, pode se tornar um espaço privilegiado para a realização de exercícios terapêuticos, desde que observadas condições de segurança, supervisão adequada e orientações claras para a prática (O'SULLIVAN; SCHMITZ, 2010). A literatura aponta que intervenções domiciliares tendem a aumentar a aderência de pacientes, por reduzirem barreiras como deslocamento, custos de transporte e incompatibilidade de horários, além de favorecerem a participação de familiares e cuidadores no processo de reabilitação (TEIXEIRA et al., 2014).

No que se refere à sustentabilidade, a reciclagem e o reaproveitamento de materiais plásticos, em particular as garrafas PET, vêm sendo amplamente discutidos em estudos de gestão ambiental e logística reversa. O reaproveitamento desses resíduos contribui para diminuir a quantidade de material encaminhado a aterros e lixões, minimizando impactos como a contaminação do solo e da água e o risco de obstrução de sistemas de drenagem (AMORIM et al., 2010). A literatura destaca que a recuperação de plásticos e outros materiais presentes em

produtos descartados evita a extração de novas matérias-primas, reduzindo o consumo de recursos naturais e a emissão de gases de efeito estufa associados à produção de materiais virgens (LACERDA, 2000; LEITE, 2003).

Sob a perspectiva econômica, o aproveitamento de valor residual de resíduos recicláveis é apontado como elemento importante na construção de cadeias produtivas mais eficientes e competitivas. Estudos evidenciam que o uso de insumos reciclados em processos industriais pode reduzir custos e aumentar a competitividade de empresas, especialmente em setores que internalizam práticas de reciclagem e logística reversa (RODRIGUES et al., 2002; LAVEZ; SOUZA; LEITE, 2011). Além disso, iniciativas de reciclagem e reutilização podem gerar oportunidades de trabalho e renda em cooperativas de catadores e empreendimentos de economia solidária, articulando dimensões ambientais, econômicas e sociais (LEITE, 2003; AMORIM et al., 2010).

Do ponto de vista social e educativo, autores enfatizam que ações de educação ambiental são fundamentais para promover a conscientização e o engajamento da população em práticas sustentáveis. Campanhas, oficinas e projetos comunitários contribuem para que indivíduos compreendam as consequências do descarte inadequado de resíduos e desenvolvam habilidades para o reaproveitamento de materiais em contextos diversos, incluindo o contexto doméstico (KLASSEN, 2012). Tais ações reforçam a ideia de que a sustentabilidade depende não apenas de tecnologias e políticas públicas, mas também de mudanças de comportamento e de valores em nível individual e coletivo (TEIXEIRA et al., 2014).

5

No âmbito da formação em fisioterapia, experiências práticas em cenários de atenção primária, com enfoque em promoção da saúde, reabilitação comunitária e temas transversais como sustentabilidade, têm sido valorizadas como oportunidades para desenvolvimento de competências técnicas, éticas e sociais. Autores que discutem a educação em fisioterapia apontam que projetos estruturados em comunidades e domicílios, envolvendo trabalho em equipe, planejamento participativo e reflexão crítica, contribuem para a formação de profissionais mais sensíveis às necessidades reais da população e às desigualdades sociais (THOMSON; SKINNER; PIERCY, 2002; TEIXEIRA et al., 2014).

Observa-se, todavia, que há escassez de relatos sistematizados sobre projetos que utilizem explicitamente materiais recicláveis como recursos terapêuticos em circuitos de exercício, especialmente com foco em equilíbrio e mobilidade, desenvolvidos em ambiente domiciliar e articulados à atenção primária. Essa lacuna justifica a descrição detalhada do

“Circuito de Equilíbrio Sustentável”, que se propõe a integrar recomendações da literatura fisioterapêutica sobre exercícios terapêuticos e prevenção de quedas com práticas de reaproveitamento de materiais e educação ambiental, em contexto de formação acadêmica e intervenção comunitária.

METODOLOGIA

O estudo relativo ao “Circuito de Equilíbrio Sustentável” caracteriza-se como um estudo de caso descritivo, com natureza aplicada e abordagem qualitativa predominante, incorporando também elementos quantitativos simples. Em termos de classificação, constitui uma pesquisa exploratória e descritiva, voltada a analisar a viabilidade, a dinâmica e os efeitos de um circuito terapêutico desenvolvido com materiais recicláveis e executado em contexto domiciliar. Estudos de implementação em saúde, especialmente na atenção primária, frequentemente se valem de desenhos descritivos para documentar experiências inovadoras, sem necessariamente envolver grupos controle ou procedimentos experimentais, o que é considerado adequado em fases iniciais de desenvolvimento de programas (WRITING A SCIENTIFIC ARTICLE, 2014; WRITING SCIENTIFIC RESEARCH ARTICLES, 2013).

O contexto da intervenção foi o território adstrito à Unidade Básica de Saúde Pirajá, no município de Juazeiro do Norte – CE, inserido na rede de atenção básica. Inicialmente, o planejamento previa a realização do circuito em uma unidade de saúde, porém, devido a limitações de espaço físico e à necessidade de adequação às condições locais, optou-se pela realização em ambiente domiciliar. A literatura sobre reabilitação domiciliar indica que essa modalidade de intervenção permite maior aproximação com a realidade cotidiana dos pacientes, favorecendo a adaptação das estratégias terapêuticas às condições reais de moradia e apoio familiar (O’SULLIVAN; SCHMITZ, 2010; TEIXEIRA et al., 2014).

Os participantes foram pacientes vinculados à UBS Pirajá, selecionados a partir de demandas identificadas no território, com indicação para exercícios voltados ao equilíbrio, mobilidade e fortalecimento de membros superiores e inferiores. O desenho operativo previa o atendimento de seis pacientes por dia, com quatro atendimentos para cada paciente, sendo um por semana, realizados preferencialmente às segundas-feiras pela manhã. Em fase específica relatada, o circuito foi aplicado diretamente a duas participantes, em ambiente domiciliar, o que caracteriza uma amostra intencional e reduzida. A opção por um número limitado de participantes está em consonância com a lógica de projetos piloto em saúde comunitária, nos

quais a prioridade recai sobre a viabilidade e a segurança da intervenção, antes de sua eventual expansão (BRASIL, 2010; WRITING SCIENTIFIC RESEARCH ARTICLES, 2013).

A equipe responsável pelo projeto foi composta por acadêmicos de Fisioterapia, sob supervisão de professores orientadores do curso. Os estudantes assumiram funções de planejamento, elaboração das estações do circuito, coleta e preparo dos materiais recicláveis, organização do espaço domiciliar, orientação das participantes, monitoramento da execução dos exercícios e registro das atividades. Essa dinâmica reflete a importância atribuída, na literatura sobre educação em saúde, à aprendizagem ativa, na qual estudantes participam de forma protagonista no planejamento e desenvolvimento de intervenções, sob apoio docente (THOMSON; SKINNER; PIERCY, 2002; TEIXEIRA et al., 2014).

Os materiais utilizados foram majoritariamente recicláveis e de baixo custo, com destaque para garrafas PET e cabos de vassoura reutilizados. As garrafas PET foram preenchidas de modo a atingir aproximadamente 1 kg, sendo utilizadas como pesos para exercícios de abdução e flexão de ombro, objetivando a manutenção da capacidade funcional da articulação do ombro e o fortalecimento muscular associado. Os cabos de vassoura, por sua vez, foram empregados como bastões para exercícios de flexão completa (cerca de 180°) do complexo articular do ombro, incluindo a articulação escapulotorácica, promovendo mobilidade articular e ampliação da amplitude de movimento. A literatura aponta que recursos simples, como bastões e pesos leves, podem ser utilizados de forma eficaz em programas de exercícios terapêuticos, especialmente em contextos de recursos limitados (KISNER; COLBY, 2016; O'SULLIVAN; SCHMITZ, 2010).

O circuito de exercícios foi elaborado visando contemplar diferentes componentes da capacidade funcional. Em relação aos membros superiores, incluíram-se exercícios de flexão e abdução de ombro com garrafas PET de 1 kg, além de exercícios com bastão para mobilidade global do complexo do ombro. Para membros inferiores, foram propostos exercícios de extensão de joelho, alongamentos específicos e atividades focadas em equilíbrio e coordenação motora. O mobiliário doméstico (camas, bancos, cadeiras) foi utilizado como apoio para execução dos exercícios, recurso frequentemente citado em intervenções domiciliares, por facilitar a participação e reduzir custos (TEIXEIRA et al., 2014).

As sessões eram realizadas em ambiente domiciliar, com adaptação prévia do espaço (quarto, sala ou área livre), visando garantir segurança, iluminação adequada e minimização de riscos de quedas. A equipe realizava avaliação inicial dos participantes, incluindo observação de

postura, mobilidade, sinais vitais e condição geral, elaborando condutas terapêuticas adaptadas a cada caso. Protocolos de exercícios eram ajustados conforme a resposta das participantes, respeitando princípios de progressão gradual, monitoramento de fadiga e interrupção em caso de sinais de desconforto ou alterações hemodinâmicas relevantes, conforme recomendado em manuais de exercícios terapêuticos e reabilitação (KISNER; COLBY, 2016; DUTTON, 2010).

A coleta de dados envolveu registros descritivos sobre o número de atendimentos previstos e realizados, tipos de exercícios executados, materiais utilizados, adaptação do espaço domiciliar, reações das participantes, dificuldades encontradas e percepções da equipe acerca da evolução funcional e da conscientização ambiental. Foram incluídos registros fotográficos das estações terapêuticas, dos materiais confeccionados e da execução dos exercícios, conforme descrito no relatório do projeto. Embora não tenham sido utilizadas escalas padronizadas de avaliação funcional, a análise qualitativa dos registros foi guiada por categorias relacionadas à mobilidade articular, equilíbrio, coordenação motora, consciência corporal e percepção de sustentabilidade, em consonância com abordagens qualitativas descritivas em saúde (SCIENTIFIC WRITING: STRUCTURING A SCIENTIFIC ARTICLE, 2019).

A análise dos resultados, portanto, adotou perspectiva predominantemente qualitativa, com descrição e interpretação dos dados à luz da literatura. Elementos quantitativos simples, como o número de atendimentos previstos e realizados, foram utilizados como indicadores de desempenho e viabilidade do projeto, seguindo orientações de organização e relato de estudos de campo (WRITING A SCIENTIFIC ARTICLE, 2014; STRUCTURING A SCIENCE REPORT, 2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do projeto “Circuito de Equilíbrio Sustentável” podem ser analisados em dimensões quantitativa e qualitativa, considerando tanto os aspectos funcionais das participantes quanto as contribuições socioambientais e acadêmicas. Em termos quantitativos, o planejamento estipulava atendimento a seis pacientes por dia, com quatro atendimentos por paciente ao longo do período de intervenção, sendo um atendimento semanal, preferencialmente realizado às segundas-feiras, no período da manhã. Essa organização permitia estimar carga de trabalho e prever o número total de sessões, em consonância com recomendações de programas de exercícios que enfatizam a importância da regularidade e da continuidade para obtenção de resultados clínicos relevantes (BRASIL, 2010; KISNER;

COLBY, 2016). Contudo, na fase destacada neste relato, o circuito foi aplicado diretamente a duas participantes em ambiente domiciliar, o que reduziu a amplitude numérica, mas permitiu maior aprofundamento qualitativo.

Do ponto de vista funcional, observou-se estímulo à mobilidade articular de ombro e joelho, com relatos de melhora na flexibilidade e na amplitude de movimento durante e após a realização dos exercícios. As atividades com garrafas PET de 1 kg, empregadas como pesos para abdução e flexão de ombro, contribuíram para o fortalecimento de musculatura envolvida na estabilização e movimentação do complexo do ombro, o que é consistente com a literatura sobre exercícios resistidos leves para manutenção da capacidade funcional dessa articulação (DUTTON, 2010; MAGEE, 2010). O uso do bastão (cabo de vassoura) para flexão completa de ombro favoreceu a mobilidade e a coordenação entre articulações glenoumeral e escapulotorácica, alinhando-se às recomendações de programas de mobilidade articular para membros superiores (KISNER; COLBY, 2016).

Em relação aos membros inferiores, exercícios de extensão de joelho, alongamentos e atividades de equilíbrio foram desenvolvidos, utilizando apoio em mobiliário domiciliar. Tais exercícios tendem a contribuir para fortalecimento de quadríceps e outros grupos musculares importantes para a estabilidade durante a marcha e o ortostatismo, aspecto enfatizado em protocolos de prevenção de quedas (BRASIL, 2010; SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003). Embora não tenham sido coletados dados quantitativos padronizados, como escalas de equilíbrio ou testes funcionais específicos, as descrições de maior segurança na realização de movimentos e de maior confiança para executar atividades de vida diária sugerem impacto favorável, em consonância com resultados relatados em programas de exercícios terapêuticos em contexto comunitário (O'SULLIVAN; SCHMITZ, 2010; TEIXEIRA et al., 2014).

A dimensão de conscientização socioambiental mostrou-se relevante. A utilização de garrafas PET e cabos de vassoura reutilizados como recursos terapêuticos contribuiu para demonstrar, na prática, possibilidades de reaproveitamento de materiais no cotidiano. Os registros indicam maior percepção da população acerca dos riscos do descarte inadequado de resíduos, inclusive eletroeletrônicos, bem como redução de dúvidas sobre formas de reutilizar materiais descartáveis em atividades de exercício físico domiciliar. Esses resultados dialogam com estudos que destacam o papel da educação ambiental e de ações práticas de sensibilização na promoção de comportamentos mais responsáveis em relação ao meio ambiente (KLASSEN, 2012; AMORIM et al., 2010). A transformação de resíduos em instrumentos úteis reforça, na

prática, conceitos de logística reversa e de valorização de materiais recicláveis, conforme apontado por autores de gestão ambiental (LACERDA, 2000; LEITE, 2003; LAVEZ; SOUZA; LEITE, 2011).

Do ponto de vista acadêmico, o projeto oportunizou aos estudantes de fisioterapia uma experiência integrada que envolveu planejamento, coleta de materiais, adaptação do ambiente, execução de exercícios, monitoramento e elaboração de relatório final. Essa vivência aproximou os estudantes das condições reais de trabalho em atenção primária e reabilitação domiciliar, exigindo criatividade para superar limitações de recursos e espaço físico, bem como habilidades de comunicação com pacientes e familiares. A literatura sobre formação em fisioterapia ressalta que experiências práticas em cenários comunitários, envolvendo trabalho em equipe e intervenção direta, favorecem o desenvolvimento de competências clínicas, éticas e sociais, contribuindo para formação de profissionais mais reflexivos e sensíveis às demandas da população (THOMSON; SKINNER; PIERCY, 2002; TEIXEIRA et al., 2014).

As limitações do projeto evidenciam aspectos importantes para reflexão. A necessidade de realização das atividades em ambiente domiciliar, embora tenha permitido maior contextualização das intervenções, também implicou desafios logísticos, como deslocamento da equipe, tempo de organização e adaptação do espaço em cada residência. Além disso, o número reduzido de participantes restringe a generalização dos resultados, característica comum a estudos de caso e experiências piloto (WRITING SCIENTIFIC RESEARCH ARTICLES, 2013). Limitações financeiras impactaram na quantidade e qualidade de materiais de apoio, exigindo priorização de ações consideradas críticas e maior dependência de recursos recicláveis. Essa situação ilustra a tensão entre ambições de impacto ampliado e orçamentos restritos, frequentemente relatada em programas de saúde comunitária (BRASIL, 2010).

Outro aspecto relevante refere-se à disposição e ao estado de saúde dos voluntários, com relatos de indisposição em alguns atendimentos e alterações de sinais vitais (pressão arterial, frequência cardíaca, saturação), o que demandou monitoramento contínuo e, em alguns casos, ajustes ou suspensão temporária de atividades. A literatura recomenda que programas de exercícios, especialmente em populações com possíveis fragilidades, incluam avaliação prévia e monitoramento durante as sessões, com atenção a sinais de fadiga, dor ou instabilidade hemodinâmica, o que foi observado na condução do circuito (KISNER; COLBY, 2016; O'SULLIVAN; SCHMITZ, 2010). Houve ainda resistência de alguns pacientes em aderir de forma continuada às práticas sustentáveis e aos exercícios, por motivos como falta de motivação

ou apoio familiar, o que reforça a importância de estratégias de engajamento e de envolvimento da família em programas de reabilitação domiciliar (TEIXEIRA et al., 2014).

Comparando o circuito descrito com programas relatados na literatura, nota-se convergência em relação à ênfase em exercícios multicomponentes para prevenção de quedas e promoção de funcionalidade (BRASIL, 2010; SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003). A originalidade do projeto reside sobretudo na combinação explícita entre fisioterapia e sustentabilidade, por meio do uso de materiais recicláveis como recursos terapêuticos em ambiente domiciliar. Essa abordagem amplia o alcance pedagógico da intervenção, ao associar benefícios físicos à construção de consciência ambiental, em linha com propostas de promoção da saúde que articulam dimensões corporais, sociais e ambientais do cuidado (TEIXEIRA et al., 2014; KLASSEN, 2012).

CONCLUSÃO

O “Circuito de Equilíbrio Sustentável” constituiu uma experiência inovadora na integração entre fisioterapia e sustentabilidade, ao utilizar materiais recicláveis de baixo custo como recursos terapêuticos em um circuito de exercícios voltado ao equilíbrio, à mobilidade funcional e à coordenação motora, desenvolvido em ambiente domiciliar. O projeto atendeu pacientes vinculados à Unidade Básica de Saúde Pirajá, envolvendo acadêmicos de fisioterapia e docentes em um processo de planejamento, execução e avaliação, articulando objetivos clínicos e educativos.

11

Os resultados indicaram melhora percebida na mobilidade articular de ombro e joelho, aumento da coordenação motora e do equilíbrio, bem como maior consciência corporal das participantes, em consonância com evidências de que programas de exercícios terapêuticos estruturados contribuem para prevenção de quedas e manutenção da funcionalidade (BRASIL, 2010; KISNER; COLBY, 2016; SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003). Do ponto de vista socioambiental, o projeto demonstrou a viabilidade prática da reutilização de garrafas PET e cabos de vassoura como instrumentos terapêuticos, incentivando a reflexão sobre descarte de resíduos e reaproveitamento de materiais, em alinhamento com princípios de logística reversa e educação ambiental (AMORIM et al., 2010; LEITE, 2003; KLASSEN, 2012).

Em relação à formação acadêmica, a experiência contribuiu para o desenvolvimento de competências técnicas, como a elaboração de protocolos de exercícios e a adaptação do ambiente domiciliar, e de competências transversais, como criatividade, trabalho em equipe, comunicação

com pacientes e senso de responsabilidade social. Tais resultados convergem com propostas de educação em fisioterapia que defendem a inserção de estudantes em cenários reais de atenção à saúde, especialmente na atenção primária e em contextos comunitários (THOMSON; SKINNER; PIERCY, 2002; TEIXEIRA et al., 2014).

As limitações do projeto incluem o número reduzido de participantes, a restrição geográfica ao território da UBS Pirajá, a realização em ambientes domiciliares com espaço físico variável, a disponibilidade limitada de recursos materiais e financeiros e a resistência de alguns pacientes à adesão continuada. Essas limitações apontam para a necessidade de estratégias de ampliação, como o aumento do número de participantes, a inclusão de diferentes faixas etárias e perfis clínicos, a realização de atividades em unidades de saúde e centros comunitários, o estabelecimento de parcerias institucionais e o uso de instrumentos padronizados de avaliação funcional e de equilíbrio.

Futuros projetos podem expandir o conceito de circuito sustentável para outras áreas da fisioterapia, como reabilitação cardiorrespiratória, neurológica e pediátrica, explorando novos materiais recicláveis e reforçando a integração entre cuidado à saúde e cuidado ao meio ambiente. A experiência descrita sugere que projetos de reabilitação de baixo custo, sustentados em princípios de sustentabilidade e conduzidos em contexto domiciliar, podem contribuir significativamente para a promoção da saúde, a melhoria da qualidade de vida e a formação de profissionais comprometidos com a integralidade do cuidado.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, S. N. et al. Reciclagem de garrafas PET e impactos ambientais do descarte inadequado. *Revista de Gestão Ambiental*, v. 4, n. 2, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Promoção da saúde e prevenção de quedas em idosos. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2010.
- DUTTON, M. Fisioterapia ortopédica: exame, avaliação e intervenção. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- KISNER, C.; COLBY, L. A. Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas. 6. ed. São Paulo: Manole, 2016.
- KLASSEN, R. Educação ambiental e engajamento comunitário na gestão de resíduos sólidos. *Journal of Environmental Education*, v. 43, n. 3, 2012.
- LACERDA, D. P. Logística reversa e gestão de resíduos industriais. São Paulo: Atlas, 2000.

LAVEZ, R.; SOUZA, M.; LEITE, P. Avaliação econômica da reciclagem de plásticos pós-consumo. *Revista Produção*, v. 21, n. 1, 2011.

LEITE, P. R. Logística reversa: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

MAGEE, D. J. Avaliação musculoesquelética. 5. ed. Barueri: Manole, 2010.

O'SULLIVAN, S. B.; SCHMITZ, T. J. Fisioterapia: avaliação e tratamento. 5. ed. Barueri: Manole, 2010.

RODRIGUES, L. H. et al. Custos e benefícios da reciclagem de materiais plásticos. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 6, n. 4, 2002.

SCIENTIFIC WRITING: STRUCTURING A SCIENTIFIC ARTICLE. *Research Guides*, 2019.

SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT, M. Controle motor: teoria e aplicações práticas. 2. ed. Barueri: Manole, 2003.

STRUCTURING A SCIENCE REPORT. *Academic Skills Kit*, Newcastle University, 2021.