



Universidade Federal do Rio Grande



Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde

Associação Ampla FURG / UFRGS / UFSM

**SUJEITOS COGNOSCENTES: MENTES  
INCORPORADAS CONSTITUÍDAS NA  
EXPERIÊNCIA DO VIVER**

Renata da Silva Peixoto

Profa. Dra. Sheyla Rodrigues  
Orientadora

Rio Grande  
2018

**Renata da Silva Peixoto**

**SUJEITOS COGNOSCENTES: MENTES INCORPORADAS  
CONSTITUÍDAS NA EXPERIÊNCIA DO VIVER**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande - FURG, como requisito à obtenção do título de Doutora em Educação em Ciências.

Orientação: Profa. Dra. Sheyla Costa Rodrigues

Rio Grande

2018

**Renata da Silva Peixoto**

**SUJEITOS COGNOSCENTES: MENTES INCORPORADAS  
CONSTITUÍDAS NA EXPERIÊNCIA DO VIVER**

**Banca Examinadora**

Profa. Dra. Sheyla Costa Rodrigues – PPGEC/FURG - Orientadora

Profa. Dra. Débora Pereira Laurino – PPGEC/FURG - Examinadora

Profa. Dra. Gilma Santos Trindade – FURG – Examinadora

Profa. Dra. Cinara Ourique do Nascimento – IFSul - Examinadora

Rio Grande

2018

## Ficha catalográfica

P379s Peixoto, Renata da Silva.

Sujeitos cognoscentes: mentes incorporadas constituídas na experiência do viver / Renata da Silva Peixoto. – 2018.

122p.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande –

FURG, Programa de Pós-graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Rio Grande/RS, 2018.

Orientadora: Dra. Sheyla Costa Rodrigues.

1. Experiência 2. Enação 3. Formação profissional I. Rodrigues, Sheyla Costa  
II. Título.

CDU 37.015.3

Catálogo na Fonte: Bibliotecário José Paulo dos Santos CRB 10/2344

São as ações que determinam uma pessoa, não a sua passividade. O maior responsável pelo seu sofrimento é aquele que pela sua ação poderia transformar sua dor em felicidade, mas prefere não agir, assumindo um “não fazer”. Observe, sinta, reflita, mas sempre aja. (Dr. Laveira Laurino, *in memorian*).

Dedico este trabalho ao Dr. Lavieira Laurino (*in memoriam*), meu mestre no caminho da profissão em saúde e a minha orientadora profa. Dra. Sheyla Costa Rodrigues, minha mestre no caminho da profissão docente.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Programa de Educação em Ciências pela organização e responsabilidade para com seus alunos.

Agradeço a minha banca Gilma, Débora, Cinara pelas colaborações que me ajudarem a construir meu trabalho.

Agradeço aos meus colegas do grupo de estudos pelas tardes de trocas, as quais eu amava, pois sempre saía dali com a certeza que estava na convivência com pessoas que me transformavam a cada encontro.

Agradeço aos meus alunos, colaboradores do meu estudo, por estarem sempre disponíveis em todas as etapas de coleta da minha pesquisa.

Agradeço a minha família, Lu, Marcelo, Roberta, Valéria, Verônica, Virgínia e seus parceiros por participar de todas as minhas conquistas com entusiasmo.

Agradeço aos meus tios Luiz Carlos (*in memoriam*) e a minha tia Solange por me receberem em sua casa pelos sete anos e meio das minhas duas graduações, me fazendo sentir em casa, protegida e tranquila para me dedicar aos meus estudos.

Agradeço aos meus pais, que me proporcionaram essa caminhada longa na formação profissional, sempre me mostrando que tudo posso e que tudo ficará bem.

Agradeço a Deus por conduzir os eventos na caminhada do doutorado que me trouxeram uma emoção de não pertencimento, que me paralisou por algum tempo, mas depois me desacomodou, me dando força para lutar por mim, por um espaço de legitimação. Em especial a minha orientadora e posso dizer amiga Sheyla, por ter me aceito no meio dessa caminhada, me fazendo sentir pertencente ao seu grupo de pesquisa.

Sheyla, sabes o quanto de valido e te admiro. Nosso encontro não foi à toa. Era para ser, e eu desejava que se desse. O meu querer mobilizou as energias do universo me levando ao teu encontro. Obrigada pelos ensinamentos, por me conduzir na pesquisa, pelo afeto na relação e por me mostrar como o estar com o outro na emoção é capaz de nos transformar.

## RESUMO

Na ontogenia do viver as memórias podem ser usadas como referencial para dar sentido aos conhecimentos tratados no processo de formação profissional. Ao ressignificar saberes, a produção de um mundo de significados emerge das relações que os sujeitos estabelecem com o meio. A formação de um fisioterapeuta é atrelada à construção de saberes declarativos e procedimentais. O presente estudo visou investigar como os engramas procedurais produzidos na experiência do viver e na formação em Fisioterapia contribuem na constituição de sujeitos cognoscentes. Para responder ao problema da pesquisa foi realizado um estudo com 100 acadêmicos de um curso de Fisioterapia de uma Instituição de Ensino Superior do Rio Grande do Sul. Como procedimentos metodológicos foram aplicados: um questionário fechado; três testes físicos: força muscular, flexibilidade muscular e de agilidade e equilíbrio dinâmica; uma observação sistemática e um questionário aberto. Os resultados foram analisados de forma quanti-qualitativa, através do programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS, versão 13.0; Inc., Chicago, IL, EUA) e pela técnica do Discurso do Sujeito Coletivo. A análise mostrou a experiência procedural como elemento de interferência no processo de formação de um fisioterapeuta, e que os acadêmicos que apresentavam maior histórico em experiências motrizes, assumiam um comportamento mais ativo na formação, utilizando as próprias disposições corporais para dar sentido aos saberes teóricos de seu campo de formação, bem como, ampliavam a produção de competências motoras. Os alunos que apresentavam baixo histórico de experiências motrizes assumiam um comportamento de passividade e ao negar o experienciar do corpo comprometiam o emergir de outros significados pelo seu sistema perceptual. A pesquisa mostrou que quando os alunos assumem uma atitude atuacionista na formação profissional, por meio de um processo dinâmico e recursivo, emergem ressignificações atualizadas de suas compreensões iniciais, os permitindo se modificar cognitivamente através de experiências manipulativas de um corpo presente.

**Palavras-chave:** experiência, enação, formação profissional.

## ABSTRACT

In the ontogeny of living, memories can be used as a reference to give meaning to knowledge pertaining to the professional training process. By giving knowledge a new meaning, the production of a world of meanings emerges from the relationships that individuals set up with the environment. The qualification of a physiotherapist is linked to the development of declarative and procedural knowledge. This study aimed to investigate how the procedural memories produced through living experience as well as through the Physiotherapy major contribute to the constitution of cognitive individuals. In order to discuss this subject matter, a study comprising 100 university students from a Physiotherapy major of a Higher Education Institution in Rio Grande do Sul state was carried out. The methodological procedures applied to this study were: a closed questionnaire; three physical tests: muscular strength, muscular flexibility and agility and dynamic balance; a systematic observation and an open questionnaire. The results were analyzed qualitatively and quantitatively through the Statistical Package for Social Science (SPSS, version 13.0, Inc., Chicago, IL, USA) and through the Collective Subject Discourse technique. The analysis showed the procedural experience as an element of interference during the training process for a physiotherapist. Moreover, the university students, whose motor experiences showed higher background, assumed a more active behavior during the training process, using their own corporal dispositions to give meaning to the theoretical knowledge in their field of training as well as expanded the production of motor skills. Students who had low background motor experiences assumed passive behavior and by denying the experience of the body, they impaired the emergence of other meanings by their perceptual analysis. The research showed that when students assume taking a stand during the professional training process by means of a dynamic and recursive process, updated new meanings to their initial understandings emerge allowing them to change cognitively through manipulative experiences of a physical body.

**Key Words:** experience, cognition, professional qualification

## LISTA DE SIGLAS

*AAHPERD - American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance*

AC - Ancoragem

DSC – Discurso do sujeito coletivo

ECH – Expressões chave

IAD – Instrumento de análise do discurso

IC – Ideias centrais

IMC – Índice de massa corpórea

IES – Instituição de ensino superior

NE – Neurônios espelho

PIP – Projeto de Iniciação Profissional

SNE – Sistema neurônios espelho

SRs – Situações da realidade profissional

SPs – Situações problema

*SPSS - Statistical Package for the Social Science*

PPGEC – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da vida e Saúde

TCLE – Termo de consentimento livre e esclarecido

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1-</b> Índice de massa corpórea (IMC).....	54
<b>Tabela 2</b> - Autopercepção funcional de flexibilidade/Teste do Banco de Wells .....	55
<b>Tabela 3</b> - Autopercepção funcional de força/Teste de preensão palmar .....	56
<b>Tabela 4-</b> Autopercepção funcional de agilidade/Tete de agilidade e equilíbrio dinâmico .....	57
<b>Tabela 5-</b> Práticas Físicas.....	70
<b>Tabela 6-</b> Aprendizagem e apresentação de movimento terapêutico .....	74

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Habilidade no movimento .....	72
Gráfico 2: Dedicção na aprendizagem do ato motores terapêuticos .....	75
Gráfico 3: Prática dos movimentos terapêuticos com seus colegas.....	77

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: IAD1- preenchimento da coluna ECH.....	43
Quadro 2: IAD2 - preenchimento da coluna IC.....	44
Quadro 3: DSC1- Transformação no processo de formação .....	90
Quadro 4: DSC2 - A teoria e a prática imbricadas na formação.....	93
Quadro 5: DSC3 - Resignificação através de um corpo perceptual .....	96

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>1 CONSTRUINDO NO CAMINHAR O CAMINHO DA DOCÊNCIA.....</b>	<b>19</b>
<b>2 A EXPERIÊNCIA QUE TOCA E DÁ SENTIDO NA FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL DE FISIOTERAPIA ...</b>	<b>23</b>
2.1 A FORMAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA.....	23
2.2 O SENTIDO DA FORMAÇÃO QUANDO O SUJEITO NÃO SE PERCEBE NA EXPERIÊNCIA.....	25
2.3 O SENTIDO DA FORMAÇÃO QUANDO O SUJEITO SE PERCEBE NA EXPERIÊNCIA.....	26
2.4 POR UMA FORMAÇÃO EM QUE A COGNIÇÃO SEJA AÇÃO INCORPORADA .....	30
<b>3 CAMINHOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>33</b>
3.1 O CAMPO DA INVESTIGAÇÃO .....	34
3.2 O FENÔMENO A EXPLICAR.....	35
3.3 O ESPAÇO-TEMPO DO ESTUDO .....	36
3.4 PROBLEMA E OBJETIVOS DA PESQUISA .....	37
3.4.1 Problema de Pesquisa .....	37
3.4.2 Objetivo Geral .....	37
3.4.3 Objetivos Específicos.....	37
3.5 OS COLABORADORES DO ESTUDO.....	38
3.6 CRONOLOGIA DA PESQUISA.....	39
3.7 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA .....	46
<b>4 AUTOPERCEPÇÃO FUNCIONAL E CAPACIDADE PROCEDIMENTAL: HABILIDADES NECESSÁRIAS NA FORMAÇÃO DE UM FISIOTERAPEUTA .....</b>	<b>48</b>
4.1 INTRODUÇÃO .....	49
4.2 MÉTODO .....	51
4.3 RESULTADOS .....	54
4.4 DISCUSSÃO .....	57
4.5 CONCLUSÃO.....	60
4.6 REFERÊNCIAS.....	61
<b>5 APRENDIZAGEM SOMÁTICA NA FORMAÇÃO EM FISIOTERAPIA: PROCESSO EDUCACIONAL PELA EXPERIÊNCIA DO CORPO .....</b>	<b>65</b>
5.1 INTRODUÇÃO .....	66
5.2 METODOLOGIA.....	67
5.3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	69
5.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	79
5.5 REFERÊNCIAS.....	80
<b>6 REORGANIZAÇÃO COGNITIVA NA PERSPECTIVA ATUACIONISTA: SIGNIFICADOS EMERGENTES PELA AÇÃO INCORPORADA .....</b>	<b>85</b>
6.1 INTRODUÇÃO .....	86
6.2 CAMINHO METODOLÓGICO .....	87
6.3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	89
6.3.1 Transformação no processo de formação.....	90
6.3.2 A teoria e a prática imbricadas na formação .....	93
6.3.3 Ressignificação através de um corpo perceptual.....	96
6.4 CONSIDERAÇÕES.....	98
6.5 REFERÊNCIAS.....	99

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	101
REFERÊNCIAS.....	106
APÊNDICES .....	112
APÊNDICE 1 .....	113
APÊNDICE 2 .....	114
APÊNDICE 3 .....	120
APÊNDICE 4 .....	121
APÊNDICE 5 .....	122

## APRESENTAÇÃO

Essa escrita é resultado da pesquisa que compõe a produção de tese de doutorado no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, que tem por objetivo investigar como os engramas procedimentais contribuem no processo de formação do sujeito cognoscente. Os resultados do estudo são apresentados sob a forma de artigos.

O capítulo 1, **Construindo no caminhar o caminho da docência**, mostra minha trajetória e as experiências que me mobilizaram a investigar a produção de saberes conceituais e procedimentais na formação em Fisioterapia e como a ontogenia do viver de cada aluno, assim como aconteceu em minha trajetória, são elementos de interferência no processo de transformação da aprendizagem.

O capítulo 2, **A experiência que toca e dá sentido na formação do profissional de Fisioterapia**, aborda as competências necessárias a um fisioterapeuta, bem como a responsabilidade das escolas de formação superior de gerar perturbações que permitam ao discente resignificar suas percepções e possibilidades em relação ao seu corpo, o conhecendo pela aproximação das ciências que o tem com objeto de investigação. Nesse capítulo também são apresentadas as compreensões sobre a teoria de Francisco Varela, e os argumentos que possibilitaram produzir e defender a tese que proponho nesse estudo.

O capítulo 3, apresenta os **Caminhos metodológicos da pesquisa**, desde o compromisso com os aspectos éticos, como autorização do Comitê de Ética em Pesquisas na área da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, devido a pesquisa envolver seres humanos e utilizar testes com os mesmos, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dos colaboradores para participação do estudo, os instrumentos de coleta, bem como as metodologias escolhidas para análise dos dados.

O capítulo 4 apresenta o primeiro artigo intitulado: **“Autopercepção funcional e capacidade procedimental: habilidades necessárias na formação de um Fisioterapeuta”**. O estudo envolveu 100 acadêmicos de um curso de Fisioterapia e teve como objetivo verificar a convergência ou divergência entre autopercepção funcional e efetividade funcional, identificando fatores que contribuam para subsidiar atividades práticas e maximizar os resultados obtidos através das intervenções pedagógicas docentes. A pesquisa envolveu a aplicação de um questionário fechado sobre características funcionais atuais e anteriores dos colaboradores, bem como questionamentos sobre como se percebem em relação algumas valências bimotoras necessárias ao desenvolvimento de competências exigíveis à formação em Fisioterapia. Esse artigo foi publicado na Revista Acervo Saúde, em janeiro de 2018.

O capítulo 5 apresenta o segundo artigo intitulado: **“Aprendizagem somática na formação em Fisioterapia: processo educacional pela experiência do corpo”**. O estudo envolveu 30 acadêmicos, dos 100 do estudo base, que foram alocados em dois grupos a partir dos *scores* obtidos nos testes físicos aplicados. Esses alunos foram acompanhados pelo período de 18 meses nas aulas práticas do curso de Fisioterapia nas componentes curriculares Cinesiologia I e II e Semiologia Clínica Musculoesquelética I e II, e avaliados a partir de critérios pré-definidos no estudo. Este artigo foi submetido a Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas em janeiro de 2018 e permanece em “avaliação”, aguardando designação.

O capítulo 6 apresenta o terceiro artigo intitulado: **“Reorganização cognitiva na perspectiva atuacionista: significados emergentes pela ação incorporada”**. O estudo envolveu a participação dos mesmos 30 colaboradores que foram acompanhados por 18 meses. Ao final desse tempo os estudantes responderam a um questionário composto de questões abertas sobre como se percebem na produção dos saberes teórico/práticos durante a formação em Fisioterapia, como articulam os saberes produzidos pelo corpo em ação com a futura profissão e como suas memórias motoras ajudam na compreensão dos saberes da Fisioterapia. O artigo será encaminhado posteriormente a um periódico da área de Ensino.

O capítulo 7, traz as **Considerações Finais** da pesquisa, procurando tecer argumentos a partir dos resultados do estudo que ajudem a defender o argumento

de tese proposto: **“Registros Mnemônicos produzidos por uma mente incorporada contribuem na constituição de sujeitos cognoscentes”**.

## 1 CONSTRUINDO NO CAMINHAR O CAMINHO DA DOCÊNCIA

O movimento da pesquisa, que sustenta uma tese, surgiu de perturbações que emergiram de meu deslocamento durante a experiência de estar professora. Desse modo, mudei meu domínio de ação quando mudei a emoção de ser uma profissional em Fisioterapia para a emoção de ser partícipe do processo de constituição de um profissional em Fisioterapia. Não imaginava o abismo que existia entre o “possuir saber pra si” e o “possibilitar o saber para o outro”, antes de estar na experiência do educar.

Minha trajetória acadêmica teve início com a escolha pelo curso superior em Educação Física. Na época, entendia que as relações que estabelecia com o mundo e que tinham significado para mim, me conduziram para um curso, que me levasse à discussão de aspectos que envolvessem o corpo em ação, suas possibilidades de exploração pelo movimento, bem como os elementos científicos desses movimentos.

Minha vida era repleta de cinesia, meu corpo jogava, dançava; meu viver me permitia perceber as possibilidades de usar os saberes produzidos pelo meu corpo, como parte da minha profissionalização. Construía um mundo de significados nas relações de exploração somática e, a cada outra experiência, o mundo se reconfigurava constantemente por meio de atualizações.

Em meu espaço mnemônico, resgatando elementos da experiência vivida, percebo que a cognição como ação incorporada, já fazia parte das minhas experiências, como afirmam Varela *et al.* (2001). Os autores destacam que, para compreendermos a percepção, precisamos entender as relações que o sistema nervoso faz, para unir elementos sensoriais e motores e que, dependendo do observador, as situações locais em que ele atua, se modificam, evidenciando não a existência de um mundo pré-dado, mas a percepção de um mundo singular, que se dá, na própria ação do observador ao atuar nele.

De acordo com Maturana (2001), o espaço de convivência é o nosso espaço de educação, por isso, o mundo e o *self* que me eram conhecidos, foram construídos a partir das relações de codeterminação entre mim e os espaços em que estive, que através dessas relações, me conduziram na escolha profissional.

As atividades dinâmicas que desenvolvia nos espaços em que transitava, me levaram a conhecer meu corpo e, a saber como explorar esse corpo na ação, mesmo sem conhecer a ciência que estava por trás desse conhecer. Hoje, posso dizer que as minhas experiências pessoais, estudantis e profissionais compõem o campo do saber que me possibilita atuar na docência.

Para Tardif (2012), os saberes dos professores são advindos de diferentes fontes, por isso, plurais e temporais em um processo de vida profissional de longa duração, da qual fazem parte as dimensões identitárias e de socialização profissional, bem como suas fases e mudanças. O autor define também como saberes pessoais, àqueles provenientes do histórico de vida, mostrando que os caminhos percorridos construíram um computo de saberes pessoais que serviram de base para meus saberes profissionais e como esses me levaram à compreensão do meu eu.

Em meio à formação em Educação Física, dei início à formação superior em Fisioterapia, e com esta, passei a me aproximar de temáticas que envolviam conhecimento sobre as especialidades de assistência em saúde, adquirindo saberes específicos da profissão. Tardif (2012), destaca os saberes específicos que são mobilizados, utilizados e produzidos no âmbito das tarefas cotidianas e, como esses são fundamentais para o desenvolvimento de uma profissão.

Naquele momento, minha formação e meus interesses me conduziam à atuação em clínicas e consultórios de assistência em reabilitação física, e este, foi meu espaço profissional durante os primeiros onze anos, após a graduação em Fisioterapia. Por interesse e oportunidades, sempre atuei na área de reabilitação em Traumatologia e Ortopedia. Mais uma vez, me dou conta que lidar com as possibilidades e disfunções do movimento humano, ia ao encontro de minhas experiências vividas.

O início de uma nova fase profissional ocorreu com a criação do curso superior em Fisioterapia em uma faculdade privada no interior de um município do Rio Grande do Sul - RS, com um convite para compor o corpo docente dessa instituição. Na época, havia concluído uma especialização em Ginástica Médica na Faculdade Castelo Branco no Rio de Janeiro-RJ, com uma pesquisa sobre as formas de trabalho muscular e suas informações sensoriais sobre o grau de

amplitude de movimento produzidas nos movimentos humanos, apresentada como trabalho de conclusão de curso na especialização.

A partir desse momento temporal, minha vida se redesenha, minhas curiosidades tomam outros caminhos, minhas motivações se alteram. Iniciei na docência, ministrando apenas uma disciplina no curso de Fisioterapia, mas com o desenvolver do curso, minha atuação se ampliou, assumindo nove componentes curriculares, na matriz ora vigente.

Nos conhecimentos tratados nas disciplinas em que sou docente, vejo como as experiências de exploração do meu corpo em ação e, o aprender que a vida me oportunizou ao viver no mundo que construí, me conduziram às escolhas que fiz. No estudo da ciência do movimento humano utilizo conceitos para fundamentá-la advindos de situações que associam a teoria e a prática. Nas interações com os acadêmicos, procuro dar sentido ao que é explicado, produzindo perturbações que podem levá-los a compreender como se dá o processo do movimento humano, do que ele depende, em que ele interfere e como acontece.

Atuando como docente, sinto a falta dos saberes pedagógicos em minha formação profissional e, o quanto essa ausência poderia estar interferindo em meu processo de ensinar. Percebo que as lacunas poderiam ser sanadas ou diminuídas com o processo de formação continuada. Assim, ingresso no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, em nível de mestrado, na Universidade Federal do Rio Grande – FURG.

No curso, me aproximo de disciplinas que poderiam me ajudar a compor os saberes necessários a um professor, Neurociências aplicadas à Educação e da Biologia do Conhecer, proposta por Humberto Maturana e Francisco Varela, que apresentam o aprender, como um fenômeno biológico.

A dissertação intitulada “O Educador Físico como mediador do habitus motriz: uma abordagem neuroeducacional” (PEIXOTO, 2014), teve por objetivo, verificar a percepção que os docentes de educação física, atuando nos anos finais do ensino fundamental, têm acerca do significado da educação física na escola e a influência que suas opções práticas causam sobre aqueles que estiverem sob sua intervenção, bem como identificar as possibilidades educativas do seu fazer pedagógico na

construção do sujeito. A pesquisa deu origem a construção de 3 artigos intitulados: “A percepção docente acerca de sua contribuição como educador físico para a construção do *habitus motriz*”; “As aulas de educação física na construção do *habitus motriz* : a percepção de estudantes do oitavo e nono anos do ensino fundamental público de Rio Grande”; “As aulas de educação física na construção do *habitus motriz* : uma relação entre teoria e prática”.

Ao observar os fenômenos que emergiram no processo de constituição dos saberes teórico/práticos na formação em Fisioterapia, outras inquietações passaram a me mobilizar para encontrar explicações, que possam promover um compreender sobre os divergentes processos que acontecem em minha sala de aula, repleta de estudantes plurais, mas com históricos de vida singulares e distintos.

Assim, novas perturbações passam a ser norteadoras do meu fazer docente e surge a pergunta: como as experiências plurais e distintas, que compõem a vida de cada aluno, construindo redes mnemônicas, podem ser consideradas elementos de potencialização da compreensão dos saberes teórico/práticos tratados no processo de constituição de um fisioterapeuta? E assim, me direciona para o doutorado no mesmo programa.

As perguntas que nos fazemos são decorrentes das nossas experiências, no sentido do que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca, proposto por Larrosa (2014). Por isso, investigar a aprendizagem dos acadêmicos como consequência ontogênica, descarta o papel instrucional da educação e, valoriza o aprender pelo se colocar em ação no mundo (MATURANA, 2001). Entendo que os saberes podem ser compartilhados, mas a experiência não, ela é produzida no viver do sujeito, sendo sempre singular. Para Larrosa (2014, p. 27), “se a experiência não é o que acontece, mas o que nos acontece, duas pessoas, ainda que enfrentem o mesmo acontecimento, não fazem a mesma experiência.”.

Ao me colocar na posição de observadora, que observa as próprias condutas comportamentais, que se dão de forma recorrente, bem como a dos meus alunos, que acontecem no processo de formação em Fisioterapia, assumo que a pesquisa me proporcionará repensar minha ação docente.

## 2 A EXPERIÊNCIA QUE TOCA E DÁ SENTIDO NA FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL DE FISIOTERAPIA

### 2.1 A formação do fisioterapeuta

A Fisioterapia é um curso de graduação superior dentro da área das Ciências da Saúde que busca a formação de um sujeito generalista como aponta o artigo terceiro da RESOLUÇÃO CNE/CES 4, de 19 de fevereiro de 2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Fisioterapia.

Art. 3º O Curso de Graduação em Fisioterapia tem como perfil do formando egresso/profissional o Fisioterapeuta, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a atuar em todos os níveis de atenção à saúde, com base no rigor científico e intelectual. Detém visão ampla e global, respeitando os princípios éticos/bioéticos, e culturais do indivíduo e da coletividade. Capaz de ter como objeto de estudo, o movimento humano, em todas as suas formas de expressão e potencialidades, quer nas alterações patológicas, cinético-funcionais, quer nas suas repercussões psíquicas e orgânicas, objetivando a preservar, desenvolver, restaurar a integridade de órgãos, sistemas e funções, desde a elaboração do diagnóstico físico e funcional, eleição e execução dos procedimentos fisioterapêuticos, pertinentes a cada situação (BRASIL, 2002).

A organização do curso deve considerar a necessidade do desenvolvimento de competências e habilidades que permitam ao egresso sua atuação como fisioterapeuta, com capacidade para atuar em todos os níveis de atenção à saúde, além disso, precisa ser objeto de interesse dos educadores que trabalham nas escolas de formação superior, estratégias pedagógicas, que possibilitem a produção de saberes exigíveis pela profissão da Fisioterapia.

O movimento humano é um dos objetos de estudo em que a Fisioterapia aparece como ciência, o abordando de forma recorrente durante todo o processo de formação acadêmica. Para compreender as explicações que dão conta de explicar os aspectos do movimento humano, suas funções e disfunções, o estudante pode utilizar-se de conceitos teóricos e de experimentações práticas, que podem fazer emergir nele, como sujeito da ação, a compreensão de aspectos semânticos e procedurais sobre o movimento humano.

Quando se fala dos aspectos procedimentais do movimento, afirma-se que a recorrência, permite o aperfeiçoamento da ação motora, ampliando os *feedbacks* e a

possibilidade de intervenções cognitivas sobre os elementos efetores do movimento, os modulando e recrutando de forma mais precisa, para obtenção do resultado motor desejado. Dessa forma, propostas práticas, em que o aluno se envolva na realização da atividade, devem ser usadas como estratégias pelos educadores, para que, através do processo de experimentação e por meio da recorrência, habilidades procedurais sejam desenvolvidas com aprimoramento das competências pelos acadêmicos, os permitindo novas compreensões ao estarem na experiência. Jorge Larrosa Bondiá (2002), afirma que o experimento pode ser repetível, mas a experiência é irrepetível, com a possibilidade de fazer emergir algo pela primeira vez.

Ao pensar a necessidade de desenvolver compreensões sobre o movimento humano durante a formação acadêmica no curso de Fisioterapia, e apoiando-se na teoria que, a aprendizagem não se caracteriza por processos de instrução, mas por um atuar em nível de atenção consciente, possibilitado pelo viver em um mundo de significados (MATURANA, 2006), poderíamos considerar que, sujeitos que apresentam diversificado histórico motor, promovido pela participação de sua mente incorporada em atividades que demandem a exigência de valências bimotoras como força, flexibilidade, equilíbrio e agilidade, podem apresentar maior otimização na compreensão de conceitos teóricos e aspectos procedurais do movimento humano, por ressignificação. Esse mundo de significados pode emergir quando o estudante experiencia uma proposta pedagógica que o leva a reorganizar e reconstruir conteúdos conceituais e procedimentais.

A presente pesquisa emerge pela possibilidade de permitir acontecer o aprender como processo natural do viver. Os espaços acadêmicos, percebidos como espaços de convivência, necessitam possibilitar experiências que proporcionem ao estudante, seu envolvimento nas propostas, e que estas, ampliem suas possibilidades criativas de construir novos significados para o que os alunos experienciam.

O desafio que enfrentamos como educadores é mobilizar os estudantes para que eles compreendam e se responsabilizem pelo próprio processo da aprendizagem. Como educadora, costumo ver grande parte dos alunos se comportando de forma passiva, transferindo para o(a) professor(a) a

responsabilidade pelo seu aprender, não se percebendo sujeito do seu processo de formação, sujeito em experiência de formação.

Se o acadêmico de fisioterapia não se perceber como responsável, como ator no seu processo de formação, não reconhecerá a necessidade de ser ativo, sempre de forma consciente, durante o curso e, dessa forma, irá se privar da experiência de conviver com os outros, sejam estes seus professores ou seus colegas, além de se privar da experiência de viver o novo, que se dará, somente quando estiver aberto, receptivo, à ressignificação do que lhe parece conhecido.

## **2.2 O sentido da formação quando o sujeito não se percebe na experiência**

Estamos vivendo uma época de mudança ou uma mudança de época? Época de mudança produz apenas a mudança em alguns paradigmas, mas se entendermos que estamos vivendo uma mudança de época, daí estaremos na mudança. O sociólogo italiano Domenico De Masi<sup>1</sup> define mudança de época como o somatório de muitos fatores: climáticos, geográficos, culturais, genéticos, políticos, energéticos, tecnológicos e outros que, de forma simultânea, determinam uma mudança de alcance excepcional, um divisor de águas entre o antes e o depois. Nesse caos de mudança, temos muito educadores que não sabem o que fazer para dar conta das necessidades educacionais enfrentadas, por que seu aluno hoje, é outro.

Por que devemos nos importar com o futuro da educação? Vivemos em uma fase em que muitos falam em educação e suas necessidades de transformação, mas poucos fazem uma educação modificada. Pesquisas nas áreas das neurociências têm mostrado que os alunos apresentam maior atividade cerebral no laboratório, em vésperas de prova e até dormindo, mas que quando estão em sala de aula, sua atividade cerebral está extremamente baixa (BARTOSZECK,2014). Essa afirmação demonstra que a sala tradicional já não produz a atividade cognitiva que os espaços de formação e os processos de ensinagem buscam. Em sala de

---

<sup>1</sup> Domenico De Masi é um sociólogo italiano. Tornou-se famoso pelo conceito de "ócio criativo" segundo o qual o ócio, longe de ser negativo, é um fator que estimula a criatividade pessoal. De Masi residiu em 3 cidades italianas: Nápoles, Milão e Roma.

aula, a atividade intelectual baixa, demonstra que o professor está utilizando métodos não atrativos ao propor as atividades a seus alunos. Sem emoção, não há a possibilidade de envolver o sujeito, em nível de atenção consciente, na experiência de perceber, significar, atuar e resignificar o que experiencia.

As universidades estão repletas de estudantes que lá transitam sem se perceber em processo de formação. Lá buscam informação, como se ela estivesse apenas naquele espaço físico, não enxergam as possibilidades daquele ambiente como espaço de convivência, que possibilita o acontecimento dos fenômenos sociais, que se dão através do processo de aceitação do outro. Quando o estudante se reconhece como sujeito da experiência, mesmo que esteja em outro domínio de ação, ao legitimar o outro, se perturba por ele e se transforma.

Para Maturana (2001), somente o sujeito da experiência está aberto a sua própria transformação e, quando as mudanças acontecem, são reconhecidas como atos de cognição. E o aluno de hoje, será que se percebe como sujeito da experiência? As universidades estão repletas de estudantes que mostram presença física, mas sem que possamos perceber a existência de seus processos mentais, e esses, ao entendermos a mente imbricada a um corpo sensorial, podem ser possibilitados através da exploração dos corpos ativos vivenciando as experiências no espaço acadêmico.

### **2.3 O sentido da formação quando o sujeito se percebe na experiência**

A educação depende do sujeito que produz a prática e do que participa desta prática. A responsabilidade do professor é de gerar perturbações e de criar espaços de convivência que oportunizem os processos de aprendizagem, pelo fluir de coordenações de ações recorrentes que podem gerar transformações tanto no professor quanto no aluno. Nesse processo de interação ativo, o aluno precisa ser sujeito da experiência, tomando para si, a responsabilidade pelo processo formativo e pelas aprendizagens que acontecem a partir dele.

A desordem interna, provocada pela perturbação, produz energia que mobiliza o sujeito ao deslocamento. Como educadores, e tendo como nosso objeto

de trabalho, o humano, devemos priorizar a socialização com nossos alunos, gerando situações sociais que favoreçam a cognição.

Ao trabalhar estratégias de proatividade, o estudante buscará o conhecimento sempre que necessário, mas considerando que os caminhos individuais de busca são diferentes, permitiremos ao aluno, o emergir de explicações apoiadas na construção de seus questionamentos, que se darão exclusivamente naquele momento de reflexão.

Como aprendemos hoje? As novas gerações, tanto de professores quanto de estudantes, aprendem de forma não linear, interagindo com dinamismo e integração, trazendo para as discussões ideias e conceitos que podem ser convergentes ou divergentes, mas que sempre estimulam o diálogo.

O professor, quando se coloca na experiência de ensinar, propõe ao aluno desafios intelectuais que estimulam sua cognição, mas cabe ao aluno, a responsabilidade pelo seu próprio processo de deslocamento intelectual e procedimental, pois somente quando se colocar de forma atuacionista, como sujeito da experiência, permitirá seu deslocamento através das compreensões do que experienciou.

Para Maturana (2001), todo processo que ocorre a partir da convivência, no qual os sujeitos estão abertos à própria transformação, implica em uma mobilização de saberes e fazeres que influenciam mutuamente, estudantes e professores. Ao sermos tocados pelas perturbações que acontecem no processo educativo, modificamos o emocional que possibilita um conversar, no qual o languagear é consensual, ampliando as possibilidades de aprendizagem.

Entretanto, essas possibilidades interativas só se ampliam se ambos, professor e aluno, estiverem no caminho explicativo da objetividade-entre-parênteses para poder validar o domínio do outro e não apenas a existência do outro (MATURANA, 2014).

Um processo contínuo de ensinar e aprender depende, dentro outras coisas, o desenvolvimento de competências e habilidades pelos alunos e professores. Metodologias ativas colocam o aluno como o centro do processo. Hoje, se o professor for o mediador do processo pedagógico que ocorre em sua sala de aula,

proporá situações de aprendizagem diretamente relacionadas com a realidade profissional de cada formação. Nessa situação, a possibilidade de um encontro entre o ensinar e o aprender se amplia, independente do papel experimentado pelos atores em cada um dos momentos interacionais.

Descobertas sobre neurônios-espelhos (RIZZOLATTI e ARBIB, 1998) afirmam que, ao se observar no outro uma sensação produzida no ato da experimentação, acionamos as mesmas redes neurais como se estivéssemos realmente vivenciando aquela experiência. Por isso nos perguntamos: os professores emocionam-se ao compartilhar conhecimento com seus alunos? Apresentam seus conteúdos sem sentirem-se perturbados por eles, sem colocarem-se em reflexão? Se como educador(a) não me emociono ao tratar um tema ou até o subestime, como posso produzir atratividade a quem me escuta?

Para Maturana (2002), são as emoções que definem o espaço relacional no qual ocorrem nossas ações. Por isso, nosso languagear pode ter um sentido ou outro, dependendo da emoção da qual ele foi gerado. As emoções guiam nosso fluir histórico, definindo as culturas em que somos gerados.

Desse modo, um fazer pedagógico que explora recursos didáticos e agrega movimento, imagem, texto, áudio, computação gráfica e dramatização aumenta a expressividade das informações para permitir tanto um “pensar”, como um “sentir” e “agir”, através da constante comunicação entre razão e emoção. O ensinar é potencializado quando explorado em abordagem multisensorial.

O educador Edgar Dale<sup>2</sup> afirma que quando recebemos uma informação, após duas semanas, retemos apenas 10% do que lemos, mas quando dizemos e fazemos, retemos 90%. Há necessidade de colocar o aluno no centro do processo de aprendizagem, posicionando-o na experimentação, para desenvolver não apenas o fazer, mas o saber fazer. Situações de realidade profissional e situações problema são métodos que instigam a reflexão e possibilitam a aplicação dos conceitos aprendidos em sala de aula, nas práticas do dia a dia.

---

<sup>2</sup> Edgar Dale (27 de Abril de 1900 em Benson, Minnesota, - 8 de março de 1985, em Columbus, Ohio) era um educador americano que desenvolveu o Cone de Experiência. Ele fez várias contribuições para a instrução de áudio e visual, incluindo uma metodologia para analisar o conteúdo das imagens em movimento.

Hoje, na maioria das vezes, o trabalho físico foi substituído por máquinas, o trabalho repetitivo substituído por computadores, permitindo aos professores dispor um tempo e uma atenção maior ao trabalho com a percepção, a reflexão e a ação. Como a atividade mobiliza nossas emoções, se nosso aluno tiver criatividade, conseguirá inovar, e assim ser atrativo. Para isso, é necessário que o sentir e o agir estejam presentes nas ações de sala de aula e, aprender a escolher, selecionar, filtrar informações, seja uma constante do viver. Hoje, escolher as informações que queremos conhecer melhor, torna-se uma atividade prioritária na formação profissional, porque com o advento das tecnologias digitais e da internet elas estão disponíveis e em abundância em todo lugar.

O estudante, ao buscar uma formação profissional superior, tem por intenção ocupar espaço nesse nicho de mercado e após a sua capacitação, gerar recursos que permitam o seu sustento e a possibilidade de conquistas pessoais e profissionais. O mercado de trabalho não quer uma extensão da máquina. As empresas e entidades profissionais querem um grupo de trabalho constituído de pessoas inovadoras e, para isso, elas precisam ter criatividade e autonomia.

O compromisso dos espaços formativos profissionalizantes se multiplica, pois não basta formar profissionais. Nossa responsabilidade institucional é formar profissionais que saibam tomar decisões, o que demanda um trabalho formativo em que os sujeitos se envolvam na própria formação. Trabalhar com receitas prontas ou mostrando o problema e sua solução, não atenderá a sociedade moderna. A educação tornou-se plural, permitindo vários caminhos explicativos para a solução das questões norteadoras de cada campo investigativo. Não basta dar respostas prontas para o aluno, mas caminhos para que ele produza suas respostas, desenvolvendo assim, sua criatividade. Somente como autor de sua experiência é que o sujeito amplia as possibilidades de seu deslocamento.

Como educadores nosso desafio é deslocar os alunos do estado de passividade em que os encontramos na sala de aula, perturbando-os com provocações conceituais e procedimentais que os levem a ser atuacionistas em seu processo de formação. Precisamos fazê-los compreender que é necessário resignificar seus conceitos, permitindo emergir novas possibilidades de

compreensão, que se darão por meio de suas particulares estratégias mentais, e que esse processo dinâmico, os reconstruirá como sujeitos cognoscentes.

#### **2.4 Por uma formação em que a cognição seja ação incorporada**

Varela, Thompson e Rosch (2001), apresentam o conceito de enação no sentido de um organismo que atua em seu meio. Esse termo visa afastar a compreensão da cognição de uma visão representacionista, ou seja, de que o conhecimento é resultado de elementos mentais abstratos que representam o mundo exterior. Os autores entendem que a atuação do sujeito, portado de um corpo sensorial e motor, no mundo físico, é que possibilita o fluir dessas atividades mentais. Aproximando-nos dessa afirmação, podemos dizer que a nossa aprendizagem está na dependência de nossas disposições corporais.

Transitando nas ciências da saúde, me parece estranho, inicialmente, me afastar do entendimento de um cérebro como órgão processador de informações, que oriundas do meio externo ou interno, são captadas por receptores sensoriais e conduzidas aos níveis superiores por vias neurais específicas, para manipulação, codificação e planejamento de respostas, e que estas, necessitam de órgãos efetores com perfil motor condizente com esse planejamento. Assim, tento compreender a “enação”, apresentada por Varela, Thompson e Rosch (2001), como uma proposta que não se afasta por completo do que as ciências biológicas apresentam do entendimento dos processos cognitivos humanos, mas sim, “como” estes processos cognitivos acontecem.

Os autores falam da representação e da necessidade de afastamento dessa ideia como forma de identificação da capacidade de aprendizagem humana, pois caracteriza alguém que fala de algo que não foi manipulado, percebido, decifrado e interpretado por si, mas pelo outro. A representação me parece ser um caminho não dinâmico processual, distanciando-se do que os autores defendem na enação, que é apresentada por ele, como uma proposta divergente à ciência cognitiva tradicional. Varela, Thompson e Rosch (2001) consideram que esta maneira científica de ver a cognição (representacionista) não dá conta de explicar os fenômenos apresentados por eles.

Se todas as informações disponibilizadas aos humanos para exploração, fossem captadas, manipuladas e processadas da mesma forma, como acontece em um sistema computacional, teríamos respostas comportamentais rígidas e produzidas em ambiente de estabilidade constante. Essa afirmação se afasta da volatilidade homeostática humana, refutando a certeza científica da inconstância orgânica, que se dá como resultado de processos dinâmicos e fluídos produzidos pelo organismo no viver e, nas suas interações com o meio em que atua.

Os autores trazem a “emergência” para a m do “dar-se conta”, no sentido de algo que surge de outro nível. Eles consideram que o “dar-se conta”, identifica a nossa capacidade de dar sentido a algo que já vivenciamos, enquanto a “emergência” acontece no “presente”, por interações em “tempo real”, que ocorrem de forma rápida, simultânea e dinâmica.

Mais uma vez, mesmo ao compreender o “atual” e “presente” apresentado pelo autor, é necessário um desapego as minhas formas de compreensão de como somos sujeitos experienciais e como nosso histórico de experimentações nos determina. Preciso mobilizar a ideia, que situações recorrentes reforçam padrões comportamentais de resposta e que, *feedbacks* positivos e/ou negativos são utilizados como ferramentas estratégicas para modulação de futuras respostas nas recorrências situacionais. Sinto a necessidade de evoluir e compreender, e não de negar o que a ciência já validou, mas construir a possibilidade de apresentar um olhar para além do que o cognitivismo e o conexionismo<sup>3</sup> apontam.

A proposta da teoria atuacionista, não refuta a recorrência, mas amplia e reforça a possibilidade de múltiplas significações para cada momento experienciado, e que por mais que possamos acessar nosso banco de dados mnemônicos, se estivermos em estado de atenção consciente, é maximizada a possibilidade de emergir uma **atitude inovadora, enatuada e reconfiguradora** em nossas redes neurais.

Os autores falam de um “momento”, de um “instante”, sempre “atualizado”, em que um organismo inconstante, através de um corpo explorador com receptores

---

<sup>3</sup> No Cognitivismo está presente a visão representacionista da cognição, na qual o conhecimento é visto como resultado de elementos abstratos mentais que representam o mundo exterior e conexionismo como termo que se refere a modelos baseados em redes neuronais com ligações entre si (VARELA; THOMPSON; ROSCH, 2001, p. 21).

perceptuais inconstantes, é capaz de promover variados significados para similares situações experienciais, e dessa forma, fazer emergir outras compreensões, ampliando nossas redes de significação, que a cada momento se atualizarão.

Varela (s/d) ao propor a teoria, não a delimita, não a finaliza, mas sim, possibilita a compreensão da enação, pelo próprio processo dinâmico intelectual e autônomo do sujeito que se encontra no momento dessa ação de compreender. Pretende fazer emergir em cada sujeito, “no momento” em que procura se aproximar da teoria, particulares entendimentos, mutáveis entendimentos, pois a cada discussão, que se dará em outro “tempo real”, na tentativa de novas compreensões, já seremos outro, e como outro, estando em nível de atenção consciente, a cada abordagem atuacionista, novas emergências se darão.

A teoria nos auxilia a entender que o mundo não está lá em algum lugar, que as coisas não são prontas, dadas e/ou representadas, mas **quem seremos, quando** e **como** poderemos percebê-las, ocorrerá exatamente no **instante** em que tentarmos compreendê-las.

Nesse momento (**instante**), como uma professora do curso de graduação em Fisioterapia (**quem**), vivenciando a experiência de estudar em um programa de Pós-graduação em Educação em Ciências (**quando**) e como sujeito na experiência de estar pesquisadora, perturbada pelo como se dá o processo de aprender do aluno (**como**), proponho a realização desse estudo, para responder ao problema, que me perturba e mobiliza na ação de pesquisar: **como os engramas procedurais produzidos na experiência do viver e na formação em Fisioterapia contribuem na constituição de sujeitos cognoscentes?**

Nesse fluir, e acreditando no aprender como processo que se dá na ontogenia do viver no mundo, e em nossa capacidade de nos percebermos como sujeitos nessa experiência do viver, busco tecer argumentos para a construção de tese que defendo nesse estudo.

### 3 CAMINHOS METODOLÓGICOS

A pesquisa é decorrente das observações que acontecem no processo de experiência de estar/ser docente. A experiência de viver à docência e se reconhecer nela, desencadearam um pensar pedagógico preocupado pelo processo de ensinar e, pelas relações estabelecidas em espaços de convivência educativos, que permitem um fluir emocional e cognitivo entre os sujeitos implicados nessa relação.

Se perceber na experiência docente, modifica o status de responsabilidade do educador no processo do educar e aumenta o distanciamento entre o estar professor e o ser professor. Estar professor denota ao sujeito, que se encontra nesse momento profissional, o papel de trabalhar com a docência em ambiente educacional, no qual, estratégias de ensino são utilizadas com o objetivo de ensinar. Ser professor denota ao sujeito, que se encontra nesse momento perceptual, reflexões sobre os processos estabelecidos nesse espaço educacional, dando sentido pedagógico às suas ações profissionais e, se utilizando das experiências produzidas nessas relações, para gerar interrogativas que lhe impulsionam a encontrar respostas. Novos questionamentos e a possibilidade de novas hipóteses explicativas para o mesmo fenômeno observado podem emergir nessa ação.

Quando nos perguntamos sobre o porquê das coisas, resignificamos o conhecimento atribuído a elas, e nesse movimento recursivo de incertezas, desvalidamos as certezas anteriores e validamos as incertezas atualizadas, recomeçando a busca por novas explicações.

É nessa emoção de se sentir professor que damos início ao processo investigativo. É nessa sensação densa de responsabilidade, que passamos a perceber os diferentes fenômenos coletivos que acontecem no espaço da sala de aula e os divergentes processos educacionais que acontecem em cada sujeito em seu processo de formação.

Estar na experiência de se sentir professor possibilita olhar os fenômenos para além do que eles parecem apontar. Permite a construção de novas possibilidades explicativas para o que se vê, o emergir de sensações de incerteza e

incompletude das compreensões do que se observa dentro dos espaços relacionais. Para Maturana e Varela (2001, p. 22), “o fenômeno individual, cego ao ato cognitivo do outro, numa solidão que, como veremos, só é transcendida no mundo que criamos junto com ele”. O inimigo da reflexão é saber que sabemos. É nessa emoção que a pesquisa surge, nessa certeza de incertezas.

### **3.1 O campo da investigação**

A Fisioterapia é um curso da área das Ciências da Saúde que capacita profissionais em assistência em saúde a nível de atenções primária, secundária e terciária. A atenção primária trabalha com as iniciativas de prevenção a doenças e promoção da saúde, a atenção secundária trabalha com o sujeito acometido pela doença, na busca de seu pronto restabelecimento e a atenção terciária trabalha com o sujeito que, após o processo da doença e de todas as intervenções em saúde coerentes, encontra-se em situação de lesão residual.

O estudo do movimento humano e suas disfunções é uma das abordagens mais fortes da formação de um fisioterapeuta, devido à profissão prestar assistência em reabilitação funcional humana, restabelecendo condições e aprimorando funções que se encontrem depreciadas por alguma situação limitante.

É fato que todo sujeito experimenta o movimento ainda dentro do útero materno, e a vida se constitui nesse processo dinâmico de exploração do mundo através da utilização de um corpo que experimenta cada sensação percebida a cada experiência vivida. Os aspectos mnemônicos produzidos no processo do viver, através desse corpo que experimenta e percebe, ampliam as redes de configuração neuronal e possibilitam, aos sujeitos que constroem esses engramas, maior possibilidade relacional entre um novo conceito apresentado no processo de formação, com os produzidos no processo do viver, dando sentido e resignificando à experiência anterior.

Há, portanto, um corpo que percebe e tal percepção incorporada e não desincorporada ou desconectada do atuar sobre o mundo. Para Varela, Thompson e Rosch (2001, p. 32), a cognição “não é a representação de um mundo preconcebido por uma mente preconcebida, mas, ao contrário, é a atuação de um mundo e de

uma mente com base em uma história de diversidade de ações desempenhadas por um ser no mundo”. A ação incorporada ocorre em um corpo que aprendeu pela experiência.

### **3.2 O fenômeno a explicar**

Uma proposição explicativa é validada como uma explicação, quando o sujeito que experimenta esse explicar, ao seu questionar, reformula sua compreensão inicial (MATURANA, 2001). Assim, a pesquisa se propõe a explicar os saberes produzidos pelos alunos em seu processo de formação no curso superior de Fisioterapia, bem como, os advindos de outras experiências externas ao ambiente institucional. Não podemos dizer que os alunos desenvolvem conhecimentos experienciais se não experienciá-los.

Os espaços de formação necessitam proporcionar aos sujeitos que lá transitam a possibilidade de construção de conhecimentos declarativos (saber que) e conhecimentos procedurais (saber como), para que o aluno não se apoie apenas em um desses saberes. Para poder aplicá-lo em uma situação concreta de ação (saber) o acadêmico precisa utilizar-se do conceito declarativo do fenômeno explorado (conhecimento).

Diferentes ações de “fazer aprender” são utilizadas pelo professor na intencionalidade de gerar nos sujeitos a elas expostos, deslocamentos em relação a seus conceitos pré-existent sobre o fenômeno explorado, reconfigurando suas redes de compreensão, resignificando seus saberes, sempre históricos e temporais.

Ao compreender o aspecto histórico e temporal do conhecimento e do saber, a multiplicidade de experiências experimentadas por um grupo de estudantes que compõem a sala de aula, produzirá processos divergentes de compreensões e resignificações. Desse modo, as experiências cinéticas construídas em um histórico de vida pré-formação, a nível superior, podem compor o nível cognitivo do aluno e assim, interferir no processo de aprendizagem sobre os aspectos científicos do movimento humano, bem como as valências bimotoras que o possibilitam.

### 3.3 O espaço-tempo do estudo

A pesquisa emerge através de processo autorreflexivo para compreender o funcionamento do ensinar e do aprender, suas funções sociais, implicações estruturais e consequências metodológicas. Como prática social efetiva, as relações estabelecidas no espaço-tempo sala de aula, devem englobar não apenas a ação de ensinar, mas também a ação de aprender (PIMENTA; ANASTASIOU, 2010).

A formação de um profissional em Fisioterapia exige que o mesmo transite em um espaço de formação composto por componentes curriculares que devem contemplar conteúdos das áreas das Ciências Biológicas e da Saúde, Ciências Sociais e Humanas, Conhecimentos Biotecnológicos e Conhecimentos Fisioterapêuticos (BRASIL, 2002). O espaço escolhido para o estudo é de uma instituição de ensino superior privado de um município do interior do Rio Grande do Sul - RS.

Dentro dos componentes curriculares específicos (conhecimentos fisioterapêuticos) encontram-se conhecimentos teórico/práticos que tem por intencionalidade a construção de saberes que permitem a compreensão de como se dá o ato motor humano e os processos de interferência sobre a qualidade exequível desses comportamentos cinéticos. Toda teoria tem uma prática que a fundamenta, e toda prática tem uma teoria que a sustenta. No nosso entender, a teoria e a prática são indissociáveis.

As disciplinas Cinesiologia I e II e Semiologia Clínica Musculoesquelética I e II acontecem no período de três semestres letivos, e têm por objetivo capacitar os alunos sobre os aspectos científicos do movimento humano (saberes declarativos), bem como o desenvolvimento de habilidades de investigação clínica cinético-funcionais, apoiadas em valências bimotoras, como: força, flexibilidade, agilidade e coordenação (saberes procedurais). Nessas disciplinas, os professores se utilizam de sua experiência motora, para relacionar a prática com os conceitos teóricos do conhecimento em suas ações na sala de aula.

A aula vista como tempo de encontro e de ações entre professor e aluno, não deve ser percebida como algo “dado” (papel do professor) ou “recebido” (papel do aluno), mas pela ação conjunta e comprometida entre docente e discentes. A aula é

o espaço em que ocorrem momentos construídos num operar dinâmico entre as partes envolvidas. Ambos se responsabilizam por tarefas contínuas. De acordo com Maturana e Varela (2001, p. 12), “se a vida é um processo de conhecimento, os seres vivos constroem esse conhecimento não a partir de uma atitude passiva e sim pela interação. Aprendem vivendo e vivem aprendendo”.

### **3.4 Problema e objetivos da pesquisa**

Ao compreender a cognição como ação incorporada, que se dá através de processos sensoriais e motores, que caracterizam as percepções e ações do sujeito, podemos destacar que as experiências oriundas do seu viver no mundo, constroem um repertório mnemônico que o individualiza.

Considerando o conjunto singular de experiências de cada estudante que compõe uma sala de aula, o professor encontra-se constantemente desafiado ao estabelecer relações educacionais com seus alunos, pois cada um apresenta um histórico de vida, que lhe atribuiu compreensão divergente do outro e assim, possibilidades de um operar com o conhecimento de forma particular e distinta. Sob este olhar emergem o problema de pesquisa e os objetivos do estudo.

#### **3.4.1 Problema de Pesquisa**

Como os engramas procedurais produzidos na experiência do viver e na formação em Fisioterapia contribuem na constituição de sujeitos cognoscentes?

#### **3.4.2 Objetivo Geral**

- Investigar como os engramas procedimentais contribuem no processo de formação do sujeito cognoscente.

#### **3.4.3 Objetivos Específicos**

- Analisar como os saberes procedurais facilitam o processo de entendimento de saberes teórico/práticos específicos discutidos pela ciência da Fisioterapia.

- Identificar a autopercepção acerca de habilidades cinéticas pós-treinamento nas aulas práticas do curso.
- Avaliar possíveis alterações na qualidade procedural acerca de habilidades cinéticas durante o processo de formação.
- Analisar como as atividades pedagógicas que desenvolvem habilidades procedurais podem favorecer a percepção do *self* funcional dos acadêmicos em Fisioterapia.

### **3.5 Os colaboradores do estudo**

Não é incomum observamos acadêmicos transitando em instituições de ensino superior sem identificação com o curso, que por escolha, decidiram cursar. As escolas de ensino superior abarcam uma quantidade expressiva desses sujeitos, fazendo uma graduação sem se perceber em formação, não se identificando com os aspectos exigidos pela profissão, e dessa forma, negando as competências e habilidades a desenvolver no processo de formação. O problema ocorre quando o aluno se percebe entre opções que se distanciam de suas primárias intenções de formação e, escolhe um curso superior, considerando apenas aspectos que o senso comum aponta para uma determinada profissão.

Podemos nos perguntar o que mobiliza um sujeito em busca de uma formação profissional? Quais os elementos motivacionais que o impulsionam para uma qualificação profissional superior? Aspectos específicos da profissão são considerados na hora de optar por uma carreira profissional? As competências e habilidades exigidas em cada campo profissional são consideradas pelos sujeitos que optam por uma formação superior? Êxito em ações que se aproximam das competências exigíveis de um campo profissional seria considerado na escolha?

Para atingir aos objetivos e responder ao problema da pesquisa foram convidados a fazer parte do estudo os acadêmicos, regularmente vinculados ao curso de Fisioterapia da IES onde a pesquisa ocorreu, matriculados na disciplina de Cinesiologia I no primeiro semestre de 2016, com frequência igual ou superior a 80% nas aulas práticas do semestre. Com os critérios de inclusão, a pesquisa passou a

contar com a colaboração de 100 acadêmicos, os quais assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice 1).

### **3.6 Cronologia da pesquisa**

A pesquisa previu quatro etapas sequenciais de atividades realizadas do primeiro semestre de 2016 ao primeiro semestre de 2017. A primeira etapa propôs a aplicação de um questionário estruturado, com questões fechadas abordando: características físicas e de saúde, histórico de atividades motoras na infância e adolescência, prática motora atual e autopercepção funcional (Apêndice 2).

A análise do questionário permitiu conhecer como o aluno se percebe em relação ao seu desempenho em atividades físicas, referência construída a partir da sua experiência em repertórios motores, pois essas potencializam o autoconhecimento, ampliando a percepção sobre autoeficácia, que se relaciona à expectativa que o sujeito tem de executar determinadas atividades (MCGREW, 2007).

Na segunda etapa ocorreu a avaliação física dos alunos com tomadas de peso e altura para identificação do índice de Massa Corpórea (IMC) e a realização de testes (Apêndice 3). Primeiramente foi feito o teste de elasticidade da cadeia posterior dos membros inferiores, através da aplicação do “Teste do Banco de Wells”. O Teste do Banco de Wells tem por objetivo registrar a distância máxima alcançada na flexão de tronco sobre o quadril a partir da posição sentada. Para Nahas (2010), o “Teste de sentar e alcançar” utilizado para avaliar a flexibilidade. Nesse procedimento, o participante permanece sentado com as pernas e os braços estendidos à frente, com uma mão colocada sobre a outra (palmas da mão para baixo). O avaliado é orientado a manter seus pés debaixo da régua de medida do Banco de Wells. Mantendo os joelhos na posição estendida, é solicitado que o indivíduo projete o tronco para frente, em um movimento suave e contínuo, procurando alcançar o máximo de distância ao longo da escala de medição. O teste é repetido três vezes, considera-se a maior distância atingida.

Os alunos também foram submetidos ao “Teste de preensão palmar” com a utilização do equipamento *Eletronic Hand Dynamometer e-clear Model EH 10* para

ambas as mãos. No teste é solicitado que o aluno se coloque na posição ortostática (de pé), segura o dinamômetro, que deverá estar na escala zero, na linha do antebraço, ficando este paralelo ao eixo longitudinal do corpo. A segunda articulação da mão deve se ajustar sob a barra para tomar o peso do instrumento, e então, a barra é apertada entre os dedos e a base do polegar. Durante a execução da preensão manual, o braço deve permanecer imóvel, havendo somente a flexão das articulações dos dedos. São realizadas duas medidas em cada mão e considera-se a melhor execução de cada mão como resultado efetivo do teste (BERGAMO *et al.*, 2008).

Finalizando a coleta das variáveis bimotoras, os colaboradores do estudo realizaram o “Teste de agilidade e equilíbrio dinâmico da (*American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance*) AAHPERD. Para sua execução é necessária uma cadeira com braços, fita adesiva, trena, dois cones e um cronômetro. O teste inicia com o estudante sentado em uma cadeira com um “x” marcado em sua frente, sobre o qual deverá colocar os pés. A partir do “x” serão colocados dois cones distantes 1.80m para os lados e 1.50m para trás. Sentado na cadeira, com ambos os calcanhares apoiados ao chão, ao comando “já”, o estudante levanta-se, movendo-se para a direita, circunda o cone, retorna à cadeira e senta-se. Sem intervalo, levanta-se novamente para a esquerda, circunda o segundo cone, retorna à cadeira e senta-se, completando um circuito. No teste o aluno deverá completar 2 circuitos sucessivos. O sujeito deve mover-se tão rápido quanto possa, sem perder o equilíbrio ou errar. Prática suficiente será proporcionada ao sujeito até que entenda o teste. Serão permitidas 2 tentativas cronometradas e o resultado final será o da melhor delas (BERGAMO *et al.*, 2008).

Os testes foram realizados em laboratório específico de Fisioterapia, na própria faculdade em que os estudantes estão matriculados, por apresentar as condições adequadas para a realização dos testes de investigação funcional.

Os dados dos questionários e de valências físicas, bem como das fichas de observação, foram analisados de forma quantitativa utilizando uma planilha do Excel e o programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS, versão 13.0; Inc., Chicago, IL, EUA).

Para participar da terceira etapa foram selecionados 30 (15 com melhor resultado funcional e 15 com menor resultado funcional) dos 100 estudantes que participaram das etapas anteriores. Durante o período de 18 meses foram acompanhados nas atividades desenvolvidas nas aulas práticas das disciplinas de Cinesiologias I e II e Semiologia Clínica Musculoesquelética I e II. Lankshear e Knobel (2008), afirmam que ao observar, o pesquisador pode obter dados detalhados do que ocorre naturalmente em ambientes contextualizados.

As observações (Apêndice 4) podem ser planejadas de antemão e organizadas em um programa detalhado: uma lista de ações que o pesquisador espera observar no local. A observação estruturada (ou 'sistemática direta') usada principalmente em pesquisa quantitativa, mas também pode ser usada como componente de 'm todos mistos'[...] (LANKSHEAR; KNOBEL 2008, p. 189).

Na quarta etapa, os 30 alunos foram convidados a responder um questionário (Apêndice 5), com questões abertas sobre suas percepções acerca de seus desenvolvimentos procedimentais e de seus entendimentos sobre os conceitos teóricos discutidos nos componentes curriculares do curso de Fisioterapia. O questionário foi analisado com a técnica do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC), de Lefèvre e Lefèvre (2005). Essa técnica foi escolhida para a análise, porque de acordo com os autores, os discursos coletivos "podem ser compostos de um ou mais depoimentos que apresentam um sentido singular, que sob uma forma discursiva, refletem os pensamentos e os valores associados a um dado tema, presentes numa dada formação sócio cultural num dado momento histórico" (LEFÉVRE; LEFÉVRE 2002, p. 36).

Para Larrosa (1994), o sujeito pedagógico, ou sua produção pedagógica, não deve ser analisada apenas do ponto de vista da objetivação, mas, também, da subjetivação, isto é, do ponto de vista de como as práticas pedagógicas intercedem certas relações da pessoa consigo mesma e com o outro. Por isso, foi necessário pensar em como acompanhar esses acadêmicos e resgatar suas impressões sobre o próprio processo de formação.

O DSC se caracteriza por uma técnica que possibilita pesquisar o pensamento de uma coletividade de forma não quantitativa, evitando as respostas fechadas e as alternativas. Um discurso síntese é produzido a partir dos fragmentos dos discursos individuais e que são agrupados por similaridade.

Cabe ao pesquisador elaborar o discurso coletivo, que é produzido na primeira pessoa do singular. Ao fazer ciência como pesquisador, o observador ao construir o DSC explica o que observa a partir das suas compreensões ao que vê, pois suas explicações não são independentes dele e das suas estratégias explicativas (MATURANA, 2006).

O DSC é uma técnica que consiste em analisar o material verbal ou escrito coletado em pesquisas que têm depoimentos como sua matéria-prima, extraindo-se de cada um destes depoimentos as Ideias Centrais (IC) e as Ancoragens (AC) de suas correspondentes Expressões Chave (ECH). Essas são as figuras metodológicas que permitem a organização dos discursos singulares para a construção de um ou vários discursos-síntese que são os Discursos do Sujeito Coletivo.

As ECH são a transcrição literal dos discursos singulares dos colaboradores e nelas são assinalados trechos que revelam a essência do depoimento. A partir dessas marcas são definidas as IC que representam uma descrição de sentido nos depoimentos e as AC que são a manifestação linguísticas explícita de uma dada teoria, pressupostos teóricos ou ideologia que o autor do discurso professa.

As questões foram analisadas separadamente e copiadas mantendo a integridade da expressão utilizada pelo autor da resposta. Para cada questão foi construída uma tabela denominada Instrumento de Análise de Discurso (IAD) contendo três colunas. Na primeira coluna, ECH, consta a integralidade do discurso que foi relatado pelo entrevistado no questionário. Na segunda coluna, serão explicitadas as IC e na terceira AC.

A seguir apresentamos um fragmento do IAD1 construído a partir das respostas que os estudantes apresentaram para a questão número três, mostrando o operar da técnica. O Quadro 1 apresenta a primeira organização da tabela, com os discursos singulares dos acadêmicos em relação a essa questão.

**Quadro 1- IAD1: preenchimento da coluna ECH**

Tema: Transformação cognitiva na re(significação) através de um corpo perceptual		
<b>3. Como suas memórias procedurais contribuem na compreensão dos conceitos científicos discutidos no curso e necessários à atuação profissional?</b>		
EXPRESSÕES-CHAVE	IDEIAS CENTRAIS	ANCORAGEM
Durante a infância sempre praticava atividades, seja na escola ou em casa com amigos, mas não fazia relação e nem pensava em como tudo funcionava. Não pratico nenhuma atividade física regularmente, às vezes, caminho ao ar livre. Percebo que tenho um pouco de entendimento agora que comecei a faculdade, que todas as partes do nosso corpo estão relacionadas, que se uma parte não funcionar corretamente pode trazer complicações para outras partes, por exemplo. E também que isso pode gerar complicações futuras, se não forem tratadas corretamente. Essas memórias e essa percepção que tenho agora, acredito que vai me ajudar muito no momento de atendimento aos pacientes, pois somente sabendo o funcionamento normal entre as peças anatômicas, por exemplo, eu vou poder avaliar e ver onde se encontra a anormalidade do meu paciente.		
O sentir é um processo de exímia importância e se torna mais crucial ainda, quando tratamos da atuação profissional. Nós podemos saber tudo na teoria, mas a experiência mais válida ainda é aquela que você sentiu, pois só aí, podemos falar de algo que vivenciamos e experienciamos, gravando aquele momento em nossa memória. Esse ganho é interessante, pois é a partir dessa memória gravada, aliada aos saberes, que teremos propriedade para agir. Esse processo implica tanto para a atuação profissional, quanto para nós mesmos, nas atividades do dia a dia, nos ajudando a discernir não o certo ou errado, mas sim, o que é bom para nós mesmos.		
As minhas memórias contribuíram para uma parte de minha vida acadêmica. Desde muito cedo, tive o episódio de minha mãe descobrir que no auge dos seus 35 anos ela tinha uma hérnia de disco. Aprendi a cuidar da saúde dela e ajudá-la a ter uma qualidade de vida. Vi que pegar peso exagerado e de maneira errada, nos prejudica. Que a importância de um calçado adequado é fundamental. Para nos sentirmos bem, precisamos cuidar do nosso corpo o quanto antes. Durante 2 anos joguei vôlei, e dependendo da maneira como angulava o meu braço, a bola não iria cair na quadra oposta. Joguei muito caçador na escola e o meu giro de tronco não era tão bom, e isso me prejudicava. Aos poucos, fui percebendo que deveria corrigir postura, fortalecer os músculos e procurar uma atividade que me fizesse bem.		
Sempre fui uma criança muito ativa e adorava jogar bola, vôlei, caçador... E hoje, atuando na área de Fisioterapia, quando ouço os professores dando explicações sobre movimentos		

executados em algum esporte que já pratiquei, tenho um melhor entendimento. Consigo, por muitas vezes, lembrar de quantas posturas e manobras certas e erradas eu cometia sem saber o que estava fazendo.		
Ter praticado uma atividade física específica enquanto criança, mesmo que por um curto período de tempo, me ajudou a entender um pouco mais como que funciona o nosso corpo. É muito mais fácil realizar o movimento e compreendê-lo, porque lá atrás, mesmo sem saber, já tinha feito ele. Mesmo não praticando mais essas atividades, consigo entender de uma forma mais simples o que o curso me propõe.		
Não tive memórias procedurais, como fazer aula de balé, praticar algum esporte como vôlei, padel, futebol ou fazer academia. Fui aprendendo no decorrer do curso o que eram essas memórias pela ciência, que me foi apresentada a relação dessas práticas que são vivenciadas.		

Fonte: das autoras, 2018.

Na leitura dos discursos singulares, identificamos as **Ideias Centrais**, que passaram a compor a segunda coluna da tabela. As IC são uma descrição direta do sentido dos depoimentos por meio de um nome ou expressão linguística e são criadas pelo pesquisador para encontrar os temas comuns que irão reunir as ECH e dar sentido ao discurso.

Identificamos as IC na segunda coluna com cores que foram definidas pelos sentidos iguais ou semelhantes das ECH, o que posteriormente possibilitou a organização do discurso. Os fragmentos do ECH que contêm as mesmas IC são marcadas da mesma cor.

A seguir apresentamos o fragmento do IAD1 ressaltando as ideias centrais e a ancoragem estabelecida.

### Quadro 2- IAD2: preenchimento da coluna IC

Tema: Transformação cognitiva na re(significação) através de um corpo perceptual		
<b>3. Como suas memórias procedurais contribuem na compreensão dos conceitos científicos discutidos no curso e necessários à atuação profissional?</b>		
EXPRESSÕES-CHAVE	IDEIAS CENTRAIS	ANCORAGEM
Durante a infância sempre praticava atividades, seja na escola ou em casa com amigos, mas não fazia relação e nem pensava em como tudo funcionava. Não pratico nenhuma atividade física regularmente, às vezes, caminho ao ar livre. Percebo que tenho um pouco de entendimento agora que comecei a faculdade,	Histórico motor  Dar-se conta pela discussão teórica, da ciência por trás	Somos o que vivemos

<p>que todas as partes do nosso corpo estão relacionadas, que se uma parte não funcionar corretamente pode trazer complicações para outras partes, por exemplo. E também que isso pode gerar complicações futuras, se não forem tratadas corretamente. Essas memórias e essa percepção que tenho agora, acredito que vai me ajudar muito no momento de atendimento aos pacientes, pois somente sabendo o funcionamento normal entre as peças anatômicas, por exemplo, eu vou poder avaliar e ver onde se encontra a anormalidade do meu paciente.</p>	<p>da prática</p> <p>Valorização das experiências procedimentais</p>	
<p>O sentir é um processo de exímia importância e se torna mais crucial ainda, quando tratamos da atuação profissional. Nós podemos saber tudo na teoria, mas a experiência mais válida ainda é aquela que você sentiu, pois só aí, podemos falar de algo que vivenciamos e experienciamos, gravando aquele momento em nossa memória. Esse ganho é interessante, pois é a partir dessa memória gravada, aliada aos saberes, que teremos propriedade para agir. Esse processo implica tanto para a atuação profissional, quanto para nós mesmos, nas atividades do dia a dia, nos ajudando a discernir não o certo ou errado, mas sim, o que é bom para nós mesmos.</p>	<p>Transformação cognitiva pela experiência do corpo</p> <p>Dar-se conta pela discussão teórica, da ciência por trás da prática</p>	<p>Dar-se conta</p>
<p>As minhas memórias contribuíram para uma parte de minha vida acadêmica. Desde muito cedo, tive o episódio de minha mãe descobrir que no auge dos seus 35 anos ela tinha uma hérnia de disco. Aprendi a cuidar da saúde dela e ajudá-la a ter uma qualidade de vida. Vi que pegar peso exagerado e de maneira errada, nos prejudica. Que a importância de um calçado adequado é fundamental. Para nos sentirmos bem, precisamos cuidar do nosso corpo o quanto antes. Durante 2 anos joguei vôlei, e dependendo da maneira como angulava o meu braço, a bola não iria cair na quadra oposta. Joguei muito caçador na escola e o meu giro de tronco não era tão bom, e isso me prejudicava. Aos poucos, fui percebendo que deveria corrigir postura, fortalecer os músculos e procurar uma atividade que me fizesse bem.</p>	<p>Valorização das experiências procedimentais</p> <p>Memórias episódicas no contexto saúde</p> <p>Histórico motor</p>	<p>Somos o que vivemos</p>
<p>Sempre fui uma criança muito ativa e adorava jogar bola, vôlei, caçador... E hoje, atuando na área de Fisioterapia, quando ouço os professores dando explicações sobre movimentos executados em algum esporte que já pratiquei, tenho um melhor entendimento. Consigo, por muitas vezes, lembrar de quantas posturas e manobras certas e erradas eu cometia sem saber o que estava fazendo.</p>	<p>Histórico motor</p> <p>Dar-se conta pela discussão teórica, da ciência por trás da prática</p> <p>Transformação cognitiva pela experiência do corpo</p>	<p>Somos o que vivemos</p> <p>Dar-se conta</p>
<p>Ter praticado uma atividade física específica enquanto criança, mesmo que por um curto período de tempo, me ajudou a entender um pouco mais como funciona o nosso corpo. É muito mais fácil realizar o movimento e compreendê-lo, porque lá atrás, mesmo sem saber, já tinha feito ele. Mesmo não praticando mais essas atividades, consigo entender de uma forma mais simples o que o curso me propõe.</p>	<p>Histórico motor</p> <p>Valorização das experiências procedimentais</p> <p>Transformação cognitiva pela experiência do corpo</p>	<p>Somos o que vivemos</p> <p>Dar-se conta</p>

	Dar-se conta pela discussão teórica, da ciência por trás da prática	
Não tive memórias procedurais, como fazer aula de balé, praticar algum esporte como vôlei, padel, futebol ou fazer academia. Fui aprendendo no decorrer do curso o que eram essas memórias pela ciência, que me foi apresentada a relação dessas práticas que são vivenciadas.	Histórico motor Dar-se conta pela discussão teórica, da ciência por trás da prática	Somos o que vivemos

Fonte: das autoras, 2018.

O mesmo procedimento foi realizado para todas as questões do questionário, permitindo que as ideias fossem agrupadas por semelhança e recorrência. Desse modo, todas as ECH com o mesmo recurso de cor foram agrupadas na primeira coluna de uma nova tabela, denominada IAD2. O procedimento foi repetido até que todas ECH fossem reunidas pelas respectivas IC. A segunda coluna abriga o DSC que é organizado pelo pesquisador, a quem é permitido utilizar conectivos para encadear a narrativa para que ela apresente uma estrutura sequencial clara e coerente.

Nossa intenção foi resgatar nos discursos as experiências e os conhecimentos dos acadêmicos sobre suas atividades cinéticas, seus saberes procedurais e sua percepção do *self* funcional, a partir dos próprios discursos.

### 3.7 Aspectos éticos da pesquisa

O presente estudo baseia-se nas preocupações éticas e metodológicas discutidas nas Diretrizes e Normas Regulamentadoras da Pesquisa envolvendo Seres Humanos (Resolução 466/2012).

Os estudantes envolvidos no estudo foram esclarecidos sobre os objetivos da pesquisa, sendo explicitada sua liberdade em relação à participação na mesma e o aceite mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Esta pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisas na área da Saúde da FURG sob o número 170/15 e autorizada pela direção da universidade na qual foi realizado o estudo.

## **ARTIGO 1**

### **AUTOPERCEPÇÃO FUNCIONAL E CAPACIDADE PROCEDIMENTAL: HABILIDADES NECESSÁRIAS NA FORMAÇÃO DE UM FISIOTERAPEUTA**

Publicado na Revista Eletrônica Acervo Saúde / *Electronic Journal Collection Health* – ISSN  
2178 – 2091 (Qualis B2) DOI: 10.25248/REAS126\_2017

Disponível em: <https://www.acervosaude.com.br/doc/REAS126.pdf>

## 4 AUTOPERCEPÇÃO FUNCIONAL E CAPACIDADE PROCEDIMENTAL: HABILIDADES NECESSÁRIAS NA FORMAÇÃO DE UM FISIOTERAPEUTA

*Functional self-perception and procedural capacity: skills needed in the formation of a Physiotherapist*

*Autopercepción funcional y capacidad de ejecución: habilidades necesarias en la formación de un fisioterapeuta*

Renata da Silva Peixoto<sup>4</sup>, Sheyla Costa Rodrigues<sup>5</sup>

### RESUMO

A formação de um fisioterapeuta exige o desenvolvimento de habilidades de perfil procedural e as aulas práticas têm como principal função, oportunizar esse desenvolvimento. A prática mental pode ser usada como ferramenta pedagógica, o que exige a inibição da ação motora, mas promove a ativação consciente das redes neurais, responsáveis pela preparação da atividade. Processos que ocorrem durante a execução procedimental do movimento, como o recrutamento neuromuscular e o *feedback* sensorial, não acontecem na prática mental. Estudo quantitativo e de delineamento transversal, verificou a convergência ou divergência entre autopercepção funcional e efetividade funcional em acadêmicos de um curso de Fisioterapia do município do Rio Grande/RS, através da aplicação de um questionário, Teste do Banco de Wells, Teste de preensão manual, Teste de Agilidade e Equilíbrio Dinâmico da AAHPERD. O estudo identificou convergência entre autopercepção funcional e capacidade procedimental para a variável força de preensão palmar e divergência para as variáveis: flexibilidade da cadeia posterior dos membros inferiores e agilidade e equilíbrio dinâmico e, aponta a experiência como processo de interferência no autoconhecimento, o que implica rever a organização de aulas práticas no curso de Fisioterapia.

**Palavras-chave:** Autopercepção, Experiência, Prática Procedimental

### Abstract

The education degree of a physiotherapist requires the development of a procedural profile of skills and practical classes whose main function is to allow such development. Mental rehearsal can be used as a pedagogical tool, which requires the inhibition of the motor action, but it promotes conscious activation of neural networks responsible for activity preparation. Processes occurring during the procedural enforcement of the movement, such as neuromuscular recruitment and sensory feedback, do not happen in mental rehearsal. Study, quantitative and cross-sectional study, verified the convergence or divergence between functional self-perception and functional effectiveness with Physiotherapy degree students from the city of Rio Grande-RS the following were used: questionnaire, Wells Bank Test, handgrip test, agility test and AAHPERD Dynamic Balance. Convergence between functional self-perception and procedural capacity for the handgrip strength variable was identified and divergence for the variables: flexibility of the posterior chain of the lower limbs, agility and dynamic balance. The result points to the experience as interference process in self-

---

<sup>4</sup> Fisioterapeuta, Educadora Física, Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Rio Grande/RS, peixoto@vetorial.net.

<sup>5</sup> Pedagoga, Doutora em Informática na Educação, Professora Associada na Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Rio Grande/RS, sheylarodrigues@gmail.com.

knowledge and the need to review the organization of practical classes in the course of Physical therapy.

**Keywords:** Self-perception, Experience, Procedural Practice

## RESUMEN

La formación de un fisioterapeuta exige el desarrollo de habilidades de perfil de procedimiento y las clases prácticas tienen como función principal dar la oportunidad para ese desarrollo. La práctica mental puede ser utilizada como herramienta pedagógica, la cual exige la inhibición de la acción motora pero, promueve la activación consciente de las redes neurales, responsables por la preparación de la actividad. Procesos que ocurren en el transcurso de la ejecución del movimiento, como el reclutamiento neuromuscular y el *feedback* sensorial, no ocurren en la práctica mental. Un estudio cualitativo y de delineamiento transversal verificó la convergencia o divergencia entre autopercepción funcional y efectividad funcional en académicos de un curso de Fisioterapia del municipio de Rio Grande/RS, a través de la aplicación de un cuestionario, Test del Banco de Wells, Test de Presión Manual, Test de Agilidad y Equilibrio Dinámico de la AAHPERD. El estudio identificó convergencia entre autopercepción funcional y capacidad de ejecución para la fuerza variable de presión palmar y divergencias para las variables: flexibilidad de la cadena posterior de los miembros inferiores y agilidad y equilibrio dinámico y, señala la experiencia como proceso de interferencia en el autoconocimiento, lo cual implica rever la organización de las clases prácticas en el curso de Fisioterapia.

**Palabras clave:** Autopercepción, Experiencia, Práctica de ejecución

### 4.1 Introdução

A autopercepção funcional apoia-se na leitura que um determinado sujeito tem de si em termos de suas capacidades funcionais e envolve percepção sobre habilidades de caráter motor. Quando somos questionados sobre nossa autopercepção funcional, nos apoiamos em memórias de participação somática, que apresentam contextos idênticos ou similares de execução. Na ausência dessas memórias, nos apoiamos em leituras proprioceptivas sobre as valências fisiológicas que se encontram envolvidas na concretização de episódios motores, como força, flexibilidade e agilidade.

A aprendizagem, como processo da ontogenia do ser no viver, pode ser percebida como o fortalecimento e até mesmo como a desconfiguração ou a reconfiguração de padrões conectivos neuronais que se alteram constantemente em resposta às nossas experiências perceptivas (BROCKINGTON, 2014).

A criação de ambientes enriquecidos e estímulos visomotores diversificados ampliam as redes neuronais envolvidas no planejamento de atos motores,

produzindo a construção de engramas por coordenações de ações neurais despertadas por espelhamento (RIZZOLATTI et al., 2006).

A imagética motora, que tem origem visual e cinestésica, ocorre quando os processos mentais colocam o próprio corpo do sujeito que produz a imaginação em movimento imaginado. O envolvimento visual é a simulação mental de uma tarefa motora como se produzíssemos um vídeo mental, já na imagética cinestésica, o sujeito deve se perceber, como se seu corpo estivesse em ação, experimentando sensações relacionadas às contrações musculares e posicionais dos diversos segmentos corporais no espaço (STECKLOW, 2007).

Com a prática mental, produz-se um modelo de ação independente da participação dos elementos efetores, produzindo-se coordenações de ações neuronais que poderão ser utilizadas em outros contextos aplicáveis, mesmo em situações de recrutamento de efetores divergentes. Assim, consolida-se um modelo interno de representação da ação dinâmica, que poderá ser utilizado em outros contextos motores (HALSBAND e LANGE, 2006).

A imaginação motora apoia-se na capacidade de nosso sistema neural produzir, por meio de um processo ativo, a representação de uma ação sem a produção ativa de resposta motora (GABBARD, 2009). Pode-se dizer, então, que valências essenciais ao processo de concretização de determinadas ações de perfil motor podem não se encontrar em nível operacional compatível com o imaginário, permitindo assim, por parte do sujeito em processo imagético motor, a construção mental de uma performance não equivalente, se esse, se colocar em situação procedimental de execução do ato motor.

Mulder et al. (2004) destacam que a prática mental exige a inibição da ação motora, ao mesmo tempo em que promove a ativação consciente das redes neurais responsáveis pela preparação da atividade. Assim, processos que ocorrem durante a execução procedimental do movimento, como o recrutamento neuromuscular e o *feedback* sensorial, que garantem a realimentação cortical a partir da modulação dos efetores, não acontecem com tal prática (JEANNEROD, 1995; MULDER et al., 2004).

Tendo em vista tais afirmações teóricas, preocupa o comportamento assumido por alguns estudantes em processo de formação profissional no qual há a necessidade do desenvolvimento de competências motoras. Quando tais estudantes não participam das propostas práticas ofertadas pelos professores e, conseqüentemente, não experienciam o ato motor, potencializam as chances de desenvolverem autoconceitos imaginários divergentes dos reais sobre suas valências bimotoras e, assim, terem uma visão equivocada de si mesmos, o que irá trazer conseqüências futuras em sua prática profissional.

Nesse sentido, os espaços educativos que tenham por intenção a produção e o desenvolvimento de habilidades de perfil motor por parte dos discentes, precisam considerar a autopercepção dos estudantes acerca de seu desempenho funcional, uma vez que, o “autoconceito”, está associado ao julgamento que o sujeito tem de si mesmo, baseado em crenças e orientações da pessoa a seu próprio respeito. Esse julgamento, se equivocado, irá promover uma percepção também equivocada quanto a sua autoeficácia, que se relaciona à expectativa que o sujeito tem de executar determinadas atividades (MCGREW, 2007).

Apoiando-se nessa premissa, realizou-se uma pesquisa com acadêmicos de um curso de Fisioterapia para verificar a convergência ou divergência entre autopercepção funcional e efetividade funcional, identificando fatores que contribuam para subsidiar atividades práticas e maximizar os resultados obtidos através das intervenções pedagógicas.

#### **4.2 Método**

A pesquisa foi realizada no segundo semestre de 2016, com os acadêmicos do curso de Fisioterapia de uma instituição privada de ensino superior do município do Rio Grande/RS, com amostra intencional e não probabilística, baseada nas preocupações éticas e metodológicas discutidas nas Diretrizes e Normas Regulamentadoras da Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (Resolução 466/2012). O estudo foi autorizado pelo Comitê de Ética em Pesquisas na área da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, sob o número 170/15, e pela direção da faculdade em que a pesquisa ocorreu.

Participaram do estudo 100 acadêmicos, dos quais 85% eram do sexo feminino e 15% do sexo masculino. Em relação à idade, identificou-se 48% dos pesquisados com idades entre 18 e 22 anos, 20% com idades entre 23 e 27 anos, 16% com idades entre 28 e 32 anos, 7% com idades entre 33 e 37 anos e 9% acima dos 38 anos. Para participar do estudo, os alunos deveriam estar matriculados na componente curricular Cinesiologia I, ter frequência igual ou superior a 80% nas aulas práticas e não apresentar diagnóstico de patologia neurológica ou osteomuscular que os impedisse de produzir atos motores funcionais. A disciplina Cinesiologia I tem por objetivo o desenvolvimento de saberes sobre como se dá o movimento humano e de habilidades de avaliação cinético-funcionais, apoiadas em valências bimotoras, como força, flexibilidade, agilidade e coordenação (saberes procedurais), por isso nos pareceu a mais adequada para realizar os experimentos.

A pesquisa aconteceu em momentos sequenciais, iniciando com a aplicação de um questionário estruturado com questões fechadas, envolvendo autopercepção funcional em relação às valências força, flexibilidade e agilidade e equilíbrio dinâmico. Em um segundo momento, os alunos foram avaliados fisicamente com tomadas de peso e altura para identificação do Índice de Massa Corpórea (IMC), e a seguir foram realizados três testes físicos para avaliação das valências bimotoras: força de preensão palmar, elasticidade da cadeia posterior dos membros inferiores e agilidade e equilíbrio dinâmico.

O Teste do Banco de Wells teve por objetivo registrar a distância máxima alcançada, na flexão de tronco sobre o quadril a partir da posição sentada. Para Nahas (2010), o “teste de sentar e alcançar” utilizado para avaliar a flexibilidade. Nesse procedimento, o participante permanece sentado com as pernas e os braços estendidos à frente, com uma mão colocada sobre a outra (palmas da mão para baixo). O avaliado é orientado a manter seus pés debaixo da caixa e, mantendo os joelhos na posição estendida, solicita-se que projete o tronco para frente em um movimento suave e contínuo, procurando alcançar o máximo de distância ao longo da escala de medição. O teste foi repetido três vezes, e se considerou a maior distância atingida.

O “Teste de preensão palmar” foi realizado com a utilização do equipamento “*Eletronic Hand Dynamometer e-clear Model EH 101*” para ambas as mãos. No

teste, é solicitado que o aluno se coloque na posição ortostática e segure o dinamômetro, que deverá estar na escala “zero” na linha do antebraço, ficando este paralelo ao eixo longitudinal do corpo. A segunda articulação da mão deve se ajustar sob a barra para tomar o peso do instrumento, e, então, a barra é apertada entre os dedos e a base do polegar. Durante a execução da preensão manual, o braço deve permanecer imóvel, havendo somente a flexão das articulações dos dedos. Foram realizadas duas medidas em cada mão, e se considerou a melhor execução de cada mão como resultado efetivo do teste (BERGAMO et al., 2008).

O “Teste de agilidade e equilíbrio dinâmico”, da *American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance* (AAHPERD), inicia com o estudante sentado em uma cadeira com um “x” marcado em sua frente, sobre o qual deverá colocar os pés. A partir do “x” serão colocados dois cones distantes 1,80 m para os lados e 1,50 m para trás da cadeira. Sentado, com ambos os calcanhares apoiados ao chão, ao comando “já”, o estudante levanta-se, movendo-se para a direita, circunda o cone, retorna à cadeira e senta-se, devendo tirar ligeiramente os calcanhares do solo. Sem intervalo, levanta-se novamente para a esquerda, circunda o segundo cone, retorna à cadeira e senta-se, completando um circuito. No teste, o aluno deverá completar dois circuitos sucessivos, movendo-se tão rápido quanto puder, sem perder o equilíbrio ou errar. Foram permitidas duas tentativas cronometradas, e o resultado final considerou a melhor delas (BERGAMO et al., 2008).

Os testes foram realizados em laboratório específico de Fisioterapia, na própria faculdade em que os estudantes estão matriculados, por apresentar as condições adequadas. A análise dos resultados do questionário e dos testes provocativos e de valências físicas, foram realizados de forma quantitativa utilizando uma planilha do Excel e o programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS, versão 13.0; Inc., Chicago, IL, EUA).

Após a análise, os dados foram apresentados e discutidos em sala de aula com os estudantes, visando a promover a reflexão e a responsabilidade pelo processo de formação.

### 4.3 Resultados

Fisioterapeutas são profissionais que necessitam de importante grau de mobilidade corpórea para desempenhar suas funções de assistência em saúde a seus pacientes. A avaliação física mostrou que 52% dos estudantes estão dentro do peso normal, mas preocupa identificar que 48% dos pesquisados estão acima do peso, e 16% encontram-se em algum grau de obesidade. Apesar da média, construída a partir da identificação dos índices mínimo e máximo do IMC, mais de 50% da amostra encontra-se dentro do peso normal, como mostra a Tab. 1.

**Tabela 1-** Índice de massa corpórea (IMC)

IMC	Classificação	N	%
<b>Abaixo de 17</b>	<i>muito abaixo do peso</i>	0	0%
<b>Entre 17 e 18,49</b>	<i>abaixo do peso</i>	0	0%
<b>Entre 18,50 e 24,99</b>	<i>peso normal</i>	52	52%
<b>Entre 25 e 29,99</b>	<i>acima do peso</i>	32	32%
<b>Entre 30 e 34,99</b>	<i>obesidade I</i>	11	11%
<b>Entre 35 e 39,99</b>	<i>obesidade II (severa)</i>	1	1%
<b>Acima de 40</b>	<i>obesidade III (mórbida)</i>	4	4%

Fonte: das autoras, 2017

As exigências requeridas durante a formação acadêmica, que envolvem o desenvolvimento de habilidades de perfil motor, podem colocá-los em situação de sobrecargas osteomioarticulares, bem como, interferir na aquisição das competências exigíveis da formação, por isso, a importância do controle do IMC.

As aulas práticas no curso de Fisioterapia objetivam promover o autoconhecer, o próprio sentir, proporcionando, no desenvolver das atividades práticas, o experimentar a partir de situações que exijam a utilização do corpo em ação, permitindo ao estudante, reconhecer suas capacidades e limitações, e a partir dessas experiências de exploração somática, reconfigurar seu autoconceito funcional. O conhecimento do corpo responsabiliza o aluno pelo desenvolvimento de suas competências dinâmicas.

Os resultados revelados entre a pesquisa sobre autopercepção da flexibilidade da cadeia posterior dos membros inferiores e os dados efetivos colhidos no teste do Banco de Wells são demonstrados na Tab. 2.

**Tabela 2** - Autopercepção funcional de flexibilidade/Teste do Banco de Wells

<b>Autopercepção Funcional</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b><i>Flexibilidade aumentada</i></b>	10	10%
<b><i>Flexibilidade normal</i></b>	68	68%
<b><i>Flexibilidade reduzida</i></b>	32	32%
<b>Teste de Wells</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b><i>Fraco</i></b>	72	72%
<b><i>Regular</i></b>	15	15%
<b><i>Médio</i></b>	6	6%
<b><i>Bom</i></b>	5	5%
<b><i>Excelente</i></b>	2	2%

Fonte: das autoras, 2017

Quando investigados acerca de sua autopercepção sobre a flexibilidade da cadeia posterior dos membros inferiores, 68% identificaram-se com flexibilidade normal quando comparados a seus pares, indivíduos com mesmos sexo e idade. Entretanto, na realização do “Teste de sentar e alcançar”, que avalia a extensibilidade muscular efetiva das cadeias musculares questionadas, 72% encontram-se na faixa classificada “Fraco”, o que denota incongruência entre autopercepção funcional sobre a flexibilidade das cadeias investigadas e valência motora real.

Os laboratórios de aulas práticas nas instituições de ensino superior são espaços de convivência, com dimensões, mobiliário e materiais que permitem desenvolver valências funcionais que são essenciais na profissionalização. Não é incomum observarmos os alunos negando esses espaços e suas possibilidades, colocando-se em situação de passividade, impossibilitando ao seu corpo experimentar sensações e ativar a mente com percepções e possibilidades de outras relações que só acontecem na ação do viver no mundo.

A Fisioterapia é uma profissão que também utiliza as mãos para desempenhar a maioria dos procedimentos terapêuticos utilizados na prática profissional. Por isso, depende da qualidade da preensão palmar para manipular os instrumentos e os pacientes, a qual, por sua vez, depende, em grande parte, da capacidade de força dos músculos envolvidos nessa ação.

A Tab. 3 apresenta os dados da autopercepção funcional em relação à variável “força de preensão palmar” e os resultados obtidos através de teste por utilização de dinamômetro eletrônico.

**Tabela 3** - Autopercepção funcional de força/Teste de preensão palmar

Autopercepção funcional de força	N	%
<i>Força aumentada</i>	20	20%
<i>Força normal</i>	65	65%
<i>Força reduzida</i>	15	15%
Teste De Preensão palmar	N	%
<b>Mão direita</b>		
<i>Fraca</i>	12	12%
<i>Normal</i>	78	78%
<i>Forte</i>	10	10%
<b>Mão esquerda</b>		
<i>Fraca</i>	10	10%
<i>Normal</i>	81	81%
<i>Forte</i>	9	9%

Fonte: das autoras, 2017

A tabela de referência é fornecida pelo manual do instrumento utilizado para avaliação da preensão palmar “*Eletronic Hand Dynamometer e-clear Model EH 101*”. As análises apontam bom grau de congruência entre autopercepção de força e efetividade do grau de força para preensão palmar. A maior parte dos alunos (65%) identificou-se como portado de grau de força “normal” quando comparado a seus pares, de mesmo sexo e idade. Esta percepção confirmou-se na realização do teste de preensão palmar por dinamômetro eletrônico, com percentual mais expressivo nesse segundo momento de investigação, mão direita (78%) e mão esquerda (81%).

Na pesquisa, os estudantes também foram questionados sobre sua autopercepção em relação à agilidade e após foram submetidos ao “Teste de agilidade e equilíbrio dinâmico da AAHPERD (*American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance*). A tabela de referência utilizada para a análise está disponível em “Medida e Avaliação em Educação Física e Esporte” (BERGAMO et al., 2008), e a classificação do score foi produzida por (GOBBI et al., 2005). A Tab. 4 apresenta os resultados do estudo.

**Tabela 4** - Autopercepção funcional de agilidade/Teste de agilidade e equilíbrio dinâmico

Autopercepção funcional de agilidade		N	%
<i>Agilidade aumentada</i>		19	19%
<i>Agilidade normal</i>		70	70%
<i>Agilidade reduzida</i>		11	11%

Teste de agilidade			
Resultado	Classificação	N	%
<i>Entre 44,40 e 26,50</i>	<i>Muito fraco</i>	26	26%
<i>Entre 26,40 e 23,70</i>	<i>Fraco</i>	27	27%
<i>Entre 23,60 e 21,50</i>	<i>Regular</i>	28	28%
<i>Entre 21,40 e 19,60</i>	<i>Bom</i>	15	15%
<i>Entre 19,50 e 10,30</i>	<i>Muito bom</i>	4	4%

Fonte: das autoras, 2017

Os resultados revelam incongruência entre autopercepção e capacidade funcional quando a valência discutida “agilidade e equilíbrio dinâmico”. Apenas 11% dos estudantes se percebem com agilidade corporal “reduzida” quando comparados aos seus pares, sujeitos com mesmo sexo e idade. A aplicação do “Teste de agilidade e equilíbrio dinâmico da AAHPERD” revelou que 53% desses alunos apresentam scores classificados como “fraco” (27%) ou “muito fraco” (26%).

#### 4.4 Discussão

Corpos em classificação de sobrepeso podem produzir sobrecargas aos pontos de sustentação corporal na elaboração das ações motoras e alterar a capacidade de eficiência do ato, interferindo assim, na qualidade das informações fornecidas no processo de retroalimentação cortical e, conseqüentemente, na consolidação da representação interna da ação dinâmica.

O desenvolvimento motor, adquirido através das propostas pedagógicas práticas em sala de aula, promove mudanças que acontecem na parte sensorial, física e conseqüentemente cerebral. Pensar o espaço da sala de aula, como ambiente que permite o deslocamento do aluno em relação ao desenvolvimento de suas competências e habilidades, possibilita que o fisioterapeuta em formação se coloque em processo de experiência.

Larrosa (2014) fala da experiência como um encontro com algo que se experimenta. Para que ela ocorra, é necessário buscar relação com o que se experimenta e o sujeito da experiência, que é aquele que consegue se expor, que se

torna receptivo e disponível, que se abre para que algo lhe aconteça. É com esse olhar que a sala de aula pode ser potencializada, quando essas relações emergem dos processos dinâmicos construídos entre quem quer aprender, quem quer ensinar e, o que se quer aprender e/ou ensinar.

Inclinações anteriores de tronco para manipulação de pacientes posicionados em macas de baixa altura são experiências comuns na prática profissional de um fisioterapeuta, e estas atitudes posicionais, são facilitadoras de sobrecargas no eixo lombo pélvico, em situações de retração muscular da cadeia posterior dos membros inferiores. A análise evidencia resultados discrepantes quando comparados à avaliação efetiva da flexibilidade da referida cadeia. A condição extensível ou tensional desses tecidos pode interferir na capacidade de assumir posturas utilizadas na assistência em fisioterapia e produzir sobrecargas no eixo lombo sacral devido à interferência na mobilidade pélvica (MARQUES, 2005).

Se processos cognitivos emergem na ação do operar no mundo, autoleituras corpóreas funcionais se dão quando colocamos nosso corpo na experiência do movimento (VARELA et al., 2001). Ao percebermos percepção equivocada sobre flexibilidade da cadeia posterior dos membros inferiores em alto percentual dos colaboradores do estudo, podemos considerar que esses podem apresentar baixa experiência procedural em atividades que envolvam a extensibilidade dessas cadeias musculares. Esse achado reforça a importância de os educadores do curso de Fisioterapia não apenas exemplificarem, oralmente ou por meio de mídias observáveis, as posturas e movimentos utilizados pelo fisioterapeuta em suas assistências profissionais, mas proporcionar aos estudantes, atividades práticas que os convidem a experimentar as sensações efetivas da produção dos atos motores pelos seus corpos.

Para McGrew (2007), a memória de desempenho em atividades, construída a partir da experiência em repertórios motores, potencializa o autoconhecimento, ampliando a percepção sobre autoeficácia, que se relaciona à expectativa que o sujeito tem de executar determinadas atividades. Assim, explorar o corpo em atividades que envolvem o desenvolvimento de valências bimotoras é experiência essencial para um fisioterapeuta em formação, e as aulas práticas, têm essa potencialidade.

A realização prática do procedimento motor, discutida em aula teórica e apontada como estratégia assistencial ao paciente, amplia de forma mais fidedigna a autopercepção funcional do estudante, bem como sua compreensão conceitual do fenômeno motor em questão. Na perspectiva da biologia do conhecer de Humberto Maturana e Francisco Varela (2001), a aprendizagem se dá na ontologia do viver, e a participação efetiva nas propostas docentes experimentadas na formação formal, compõem essas experiências do viver.

Estudos apontam que há relação curvilínea entre idade e força de preensão palmar, com o maior pico desta, entre os 25 e 39 anos de idade (GUNTHER, 2008). Esta afirmação corrobora com a presente pesquisa, em que a média de idade da amostra investigada é de 25,80 anos.

Se o conhecer é uma ação efetiva de estar no mundo, conhecer o funcionamento do próprio corpo deveria ser uma função inerente a qualquer ser humano. Os domínios de realidade possibilitam as compreensões de si e do mundo que são construídas no operar entre eles (MATURANA e VARELA, 2001). Sob essa perspectiva, podemos perceber, pela análise da Tabela 3, que os colaboradores do estudo apresentam compreensões mais próximas de sua capacidade sobre a valência força de preensão palmar, o que lhes possibilita a utilização dessa competência de forma mais ajustada em outras situações que demandam tal componente bimotor.

Tian e Poppel (2012) asseveram que, por meio de amplo histórico funcional em uma tarefa específica, cria-se um modelo interno antecipatório, desenvolvido por informações perceptivas reais, promovidas pelos processos de realimentação sensorial. Como as mãos produzem uma variedade de atividades do cotidiano motor humano, esses processos experienciais podem ser considerados relevantes em relação ao maior percentual na faixa de “normalidade”, considerando-se gênero e idade. A pesquisa reitera as afirmações dos autores, evidenciando um percentual elevado (65%) dos estudantes que se identificou com o grau de força dentro da faixa de “normalidade”, quando comparados a seus pares.

A partir desses dados, podemos dizer que ações recorrentes reforçam conexões sensório-motoras e potencializam o autoconhecimento. Assim, mesmo se observando aproximação entre autopercepção e efetividade funcional, divergentes

atividades envolvendo a exigência da valência bimotora força de preensão palmar em variados contextos procedurais aplicáveis, devem ser usadas como estratégia pedagógica pelos docentes dos cursos de formação em Fisioterapia. Esse processo do conhecer dá-se pela ação do sujeito no mundo, possibilitando a reconfiguração de suas redes neuronais (VARELA et al., 2001).

Ferreira (2002) define agilidade motora como valência caracterizada pela capacidade de realizar atividades em velocidade, com mudanças de direção ou alteração no centro gravitacional. Esta é uma habilidade importante para o fisioterapeuta, pois lida com modificações posturais estáticas e dinâmicas constantes, para se adequar às características somáticas e funcionais dos trabalhos procedurais que são propostos aos seus pacientes.

A possibilidade de aprender e aperfeiçoar atividades que não são realizadas no cotidiano ou que, apresentam maior grau de complexidade, como o emprego de velocidade e mudanças de direção, promove um deslocamento mais letárgico dos impulsos elétricos do córtex até a musculatura responsável pela produção do ato motor. Dessa forma, reduz a resposta automatizada e aumenta as exigências conscientes da resposta.

O resultado do teste denota a importância de se propor, durante o processo de formação desses acadêmicos, atividades que envolvam níveis divergentes de complexidade em agilidade e equilíbrio dinâmico, para que os alunos possam experimentar as sensações produzidas por tais práticas, bem como fomentar os componentes corpóreos responsáveis por essa valência funcional.

Dessa forma, o envolvimento dos acadêmicos em tarefas pedagógicas que exijam a participação efetiva das valências bimotoras (força de preensão palmar, flexibilidade da cadeia posterior dos membros inferiores e agilidade e equilíbrio dinâmico) potencializará tanto o desenvolvimento das competências somáticas para tais habilidades, como a reconfiguração de redes neurais que lhes proporcionará maior fidelidade entre autopercepção e capacidade funcional.

#### **4.5 Conclusão**

Conhecer como os futuros profissionais de Fisioterapia se percebem, auxilia o corpo docente a organizar e planejar atividades teórico-práticas considerando as

características, capacidades e necessidades dos alunos. Essa compreensão acontece de maneira mais eficiente se o professor perceber-se na relação com seus alunos, pois apenas se pensa em propostas de ação quando se está na ação – o que vale para os dois sujeitos que se relacionam no processo educacional, professor e aluno – ou no processo do viver, sujeito e mundo. Os resultados do estudo são elementos importantes e servem de subsídios para o docente pensar sua prática e maximizar o desenvolvimento das competências e habilidades exigíveis na profissão da Fisioterapia.

Quando os resultados foram compartilhados com os participantes do estudo, foi possível destacar os processos experienciais, reforçando a importância de se colocar em ação, de operar no mundo e no curso que optaram para se profissionalizar.

Ao utilizarmos as conexões sensório-motoras para produzir conhecimento, processo dinâmico, em que a cognição acontece como ação incorporada acontece. Com tal entendimento, as aulas práticas do curso tomam outro sentido e demandam ações que imbricam o desenvolvimento de múltiplos saberes quando os estudantes percebem-se responsáveis pelo próprio processo de formação. Assim, a construção e o desenvolvimento de competências procedimentais e suas compreensões conceituais assumem outros significados quando são atravessadas pela experiência.

#### **4.6 Referências**

1. BERGAMO, V. R.; DANIEL, J. F.; MORAES, A. M... Medida e Avaliação em Educação Física e Esportes. Campinas, 2008. Disponível em: <<http://ftp-acd.puccampinas.edu.br/pub/professores/cchsa/josefdaniel/Medidas%20e%20Avalia%C3%A7%C3%A3o%20em%20EFE/Apostila%20MAEF%2008.pdf>>. Acessado em: 23 jul. 2016.
2. BROCKINGTON, G. Neurociências e Educação: caminhos possíveis. In: *VI Simpósio Multidisciplinar da Estácio São Paulo*. São Paulo, SP. (Vol. 6. p. 24-29), 2014. Acessado em: 13 jul. 2016.

3. FERREIRA, L. *Agilidade geral e agilidade de membros superiores em mulheres treinadas e não treinadas na terceira idade*. Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, SP, 2002.
4. GABBARD, C. Studying action representation in children via motor imagery. *Brain and Cognition* (Vol. 71, pp. 234-239), 2009.
5. GOBBI, S.; VILAR, R.; ZAGO, A. S. *Bases teórico-práticas do condicionamento físico*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
6. GUNTHER, C. M. Grip strength in healthy caucasian adults: reference values. *J Hand Surg Am* (Vol. 33, n.4, pp. 558-565), 2008.
7. HALSBAND, U.; LANGE, R. K. Motor learning in man: a review of functional and clinical studies. *Journal of physiology* (Vol. 99, pp. 414-424), 2006.
8. JEANNEROD, M. Mental imagery in the motor context. *Neuropsychologia* (Vol. 33, n.11, pp. 1419-1432), 1995.
9. LARROSA, J. *Tremores: escritos sobre experiência*. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.
10. MARQUES, A. P. *Cadeias Musculares: um programa para ensinar avaliação fisioterapêutica global*. São Paulo: Manoel, 2005.
11. MATURANA, H.; VARELA, F. *A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*. São Paulo: Palas Athenas, 2001.
12. MCGREW, K. S. Beyond IQ: A Model of Academic Competence and Motivation (*Institute for Applied Psychometrics*), 2007. Disponível em: <<http://www.iapsych.com/acmcewok/map.htm>>. Acessado em: 09 jul. 2016.
13. MULDER, T.; ZJLSTRA, S.; ZJLSTRA, W.; HÖCHSTENBACH, J. The role of motor imagery in learning a totally novel movement. *Experimental Brain Research* (Vol. 153, pp. 211-217), 2004.
14. NAHAS, M. V. *Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo*. 5. ed. Londrina: Midiograf, 2010.
15. RIZZOLATTI, G.; FOGASSI, L.; GALLESE, V. Mirrors of the Mind. *Scientific American* (Vol. 295, pp. 54-56), 2006.
16. STECKLOW, M. V. Alterações na banda alfa do eletroencefalograma durante imagética motora visual e cinestésica. *ArqNeuropsiquiatr* (Vol. 65, pp. 1084-1088), 2007.
17. TIAN, X.; POPPEL, D. Mental imagery of speech: linking motor and sensory systems through internal simulation. *Front. Hum. Neurosci* (Vol. 6, pp. 314), 2012.

18. VARELA, F.; THOMPSON, E.; ROSCH, E. *A Mente Corpórea: ciência cognitiva e experiência humana*. Portugal: Instituto Piaget, 2001.

**ARTIGO 2****APRENDIZAGEM SOMÁTICA NA FORMAÇÃO EM FISIOTERAPIA: PROCESSO EDUCACIONAL PELA EXPERIÊNCIA DO CORPO**

Artigo submetido à Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas – ISSN 2447 – 8733  
(*Qualis B2*) DOI: <http://dx.doi.org/10.17921/2447-8733>

## 5 APRENDIZAGEM SOMÁTICA NA FORMAÇÃO EM FISIOTERAPIA: PROCESSO EDUCACIONAL PELA EXPERIÊNCIA DO CORPO

### *Somatic learning in Physical Therapy training: an educational process through body experience*

#### **Resumo**

A Fisioterapia é uma ciência que demanda de competências teórico-práticas de seus profissionais. Os espaços de formação profissional devem proporcionar ações que permitam o desenvolvimento de saberes conceituais e procedurais, e cabe aos acadêmicos assumir comportamento ativo, se responsabilizando pela sua transformação cognitiva de forma enatuada. O estudo objetivou conhecer como 30 acadêmicos de um curso de Fisioterapia se percebem em relação as suas capacidades funcionais e como procedem quando expostos a atividades que demandem exigências motoras. Estudo realizado através da aplicação de um questionário aos discentes e uso de planilhas de observação estruturadas para acompanhamento das aulas práticas de Cinesiologia e Semiologia durante o período de 18 meses. O estudo mostrou comportamento distinto dos alunos na participação das atividades propostas nas aulas práticas do curso de Fisioterapia, mostrando que, os colaboradores que autorelataram histórico de envolvimento em atividades práticas e percepção de habilidade em atividades com exigências motoras, mostraram atitude atuacionista em seu processo de formação, quando comparados a seus pares com pobre experiência procedimental e autopercepção de baixa habilidade em ações motoras.

**Palavras-chave:** autopercepção; experiência procedimental; aprendizagem; cognição incorporada

#### **Abstract**

*Physiotherapy is a science that demands the theoretical-practical skills of its professionals. The spaces of professional formation must provide actions that allow the development of conceptual and procedural knowledge, and it is up to the academics to assume active behavior, being responsible for their cognitive transformation in an active way. The study aimed to know how 30 academics of a Physiotherapy course, from a town of Rio Grande do Sul, perceive themselves in relation to their functional abilities and how they proceed when exposed to activities that demand motor requirements. This study was carried out through the application of a questionnaire to the students and the use of observation worksheets structured to follow the practical classes of Kinesiology and Semiology during the period of 18 months. The study showed a different behavior in the students in their participation in the activities proposed in the practical classes of the Physical Therapy course, showing that the collaborators who authorize a history of involvement in practical activities and perception of ability in activities with motor requirements, showed an active attitude in their process of training, when compared to their peers with poor procedural experience and self-perception of low ability in motor actions.*

**Keywords:** self-perception; Procedural experience; learning; built-in cognition

## 5.1 Introdução

Compreender a formação profissional como possibilidade espaço-tempo, que permite ao estudante se aproximar das exigências de uma profissão, e de se entender continuamente em processo de transformação, ao promover o desenvolvimento das habilidades e competências inerentes a um campo profissional, nos permite compreender a exigência que as escolas de formação superior têm para propor ações pedagógicas que envolvam o discente, lhe proporcionando capacitação teórico-prática que atenda às exigências de seu futuro campo profissional.

A fisioterapia, por tratar-se de uma ciência que objetiva a prestação de serviços em saúde em níveis de atenção primário<sup>6</sup>, secundário<sup>7</sup> e terciário<sup>8</sup> (PIRES, 2013), e devido aos saberes que a compõem envolverem competências conceituais e procedurais necessita, em suas escolas de formação superior, a indispensável presença de laboratórios específicos para as práticas do curso. Esses espaços caracterizam-se por estrutura física que atentam o desenvolvimento e/ou aprimoramento de tais competências nos quais os discentes podem, através da exploração somática, promover a experiência corporal e atitudinal o mais próximo possível da realidade profissional da fisioterapia.

As aulas práticas realizadas nos laboratórios têm por intenção promover experiências corporais que possam desenvolver os saberes do corpo que se dão no próprio processo do fazer, bem como, permitir compreender a ciência através de um corpo perceptual que se utiliza de suas sensações para dar sentido ao que experimenta.

Ao compreender que aprendemos quando nos colocamos como sujeitos ativos no processo de formação, e que não existe um saber independente do sujeito que sabe, nos parece claro, que a possibilidade da transformação na formação, só se dará para os sujeitos da ação, que se percebem na ação, pois procedemos a partir do conceito que temos de nós mesmos. Nosso autoconceito está na

---

<sup>6</sup> Nível Primário ou Básico concentra ações de diminuição do risco às doenças e à promoção da saúde.

<sup>7</sup> Nível Secundário concentra ações a nível ambulatorial e hospitalar na busca pela definição do diagnóstico, com procedimentos de média complexidade.

<sup>8</sup> Nível Terciário concentra ações de alta complexidade, com procedimentos e cirurgias invasivas, envolvendo alta tecnologia para garantir a vida do indivíduo.

dependência contínua de nosso sistema de alimentação sensorial. Varela, Thompson e Rosh (2001) afirmam que o nosso *self* não existe sem a atuação de nosso sistema perceptual. As experiências que vivemos são nossas fontes perceptuais permanentes. Dessa forma, quanto mais nos colocarmos em atitude atuacionista nos espaços de formação, nos permitindo viver o novo, mesmo que de novo, pois sempre será outra experiência, estaremos ampliando a possibilidade de lidar com novas informações sensoriais e assim, (re)construir nossas possibilidades de resposta.

Assim o laboratório, como espaço físico construído com características que facilitam a exploração somática; e as aulas práticas, vistas como momentos pedagógicos, assumem potencial para permitir experiência procedimental aliada à compreensão semântica dos conceitos discutidos pela ciência da reabilitação.

O presente artigo é resultado de uma investigação<sup>9</sup> realizada durante as aulas práticas dos componentes curriculares Cinesiologia I e II e Semiologia Clínica Musculoesquelética I e II, junto aos discentes de um curso de Fisioterapia, e teve por objetivo conhecer como os acadêmicos se percebem em relação a suas capacidades funcionais e como procedem quanto expostos a atividades que demandem exigências corporais. As disciplinas Cinesiologia I e II têm por objetivo o desenvolvimento de saberes sobre como se dá o movimento humano e as disciplinas de Semiologia Clínica Musculoesquelética I e II estudam o desenvolvimento de habilidades de avaliação cinético-funcionais.

## 5.2 Metodologia

A pesquisa é composta de um estudo base que teve a participação de 100 acadêmicos matriculados na disciplina de Cinesiologia I no primeiro semestre de 2016 e envolveu a aplicação de um questionário estruturado composto de questões fechadas, fazendo questionamentos sobre autopercepção funcional em relação às

---

<sup>9</sup> A pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa na área da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, sob o número 170/15, e pela direção da faculdade em que a mesma foi desenvolvida.

valências força, flexibilidade, agilidade e equilíbrio dinâmico. No estudo base, os 100 alunos também foram avaliados fisicamente através de três testes físicos para obtenção de dados sobre as valências bimotoras: elasticidade da cadeia posterior dos membros inferiores, força de preensão palmar e agilidade e equilíbrio dinâmico (BERGAMO et al., 2008).

A pesquisa transcorreu durante o período de três semestres letivos (primeiro e segundo semestres de 2016 e primeiro semestre de 2017), nos quais os alunos deveriam estar regularmente matriculados nas componentes curriculares citadas. Além disso deveriam ter frequência igual ou superior a 80% nas aulas práticas.

Foram selecionados 30 estudantes para dar seguimento ao estudo. A seleção se deu através da avaliação do questionário sobre autopercepção funcional e dos resultados dos testes físicos. Os 30 selecionados foram divididos em 02 grupos de 15 participantes titulados “grupos A e B”. O “grupo A” era composto pelos colaboradores com melhor *score* nos testes físicos e autoconceito de boa funcionalidade, e continha 08 membros do sexo masculino e 07 do sexo feminino. O “grupo B” foi composto pelos colaboradores com menor *score* nos testes físicos e autoconceito de menor capacidade funcional e foi composto exclusivamente por colaboradores do sexo feminino. Participaram dessa fase do estudo 22 mulheres e 8 homens com idades que variavam dos 18 aos 38 anos.

A amostra foi intencional e não probabilística, baseada nas preocupações éticas e metodológicas discutidas nas Diretrizes e Normas Regulamentadoras da Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (Resolução 466/2012).

Durante o período de 18 meses, os 30 alunos foram acompanhados nas disciplinas e suas ações em aula foram avaliadas pela frequência que se manifestavam a partir de uma planilha estruturada (apêndice 4), que continha 10 critérios a serem observados: “man m-se atento às orientações do professor”; “executa o solicitado pelo professor”; “mostra dedicação para aprender a habilidade ensinada”; “executa o movimento ensinado”, “pratica a habilidade motora com os colegas”; “demonstra habilidade motora ao praticar o movimento”; “preocupa-se com a qualidade da execução dos seus movimentos”; “expressa conexão da prática com a teoria já apresentada”; “identifica e autocorrige seus erros funcionais” e, “mostra evolução da habilidade motora com a experiência da prática”.

As observações consideravam as respostas dos alunos frente às atividades propostas, e cada critério, classificado por frequência durante as aulas práticas, era sinalizado como: “sim”, “não” e “às vezes”. A planilha de cada aluno também apresentava um espaço para observações complementares.

Lankshear e Knobel (2008), afirmam que ao observar, o pesquisador pode obter dados detalhados do que ocorre naturalmente em ambientes contextualizados. As observações podem ser planejadas de antemão e organizadas em um programa detalhado contendo uma lista de ações que o pesquisador espera observar no local. A observação estruturada “ou ‘sistemática direta’ usada principalmente em pesquisa quantitativa, mas também pode ser usada como componente de ‘m todos mistos’ [...]” (LANKSHEAR; KNOBEL, 2008, p. 189).

### **5.3 Análise e discussão dos resultados**

Não é incomum encontrarmos em cursos superiores como Educação Física e Fisioterapia, acadêmicos com amplas vivências em atividades físicas e esportes. O gosto por essas práticas, que envolvem o corpo, bem como, exploram suas capacidades, muitas vezes, acabam por despertar nos praticantes, interesse em compreender como se dá o desenvolvimento das habilidades motoras, bem como potencializá-las.

Mas, por mais que esses sujeitos fisicamente ativos sejam encontrados nas escolas, que têm por intenção à capacitação científica em saberes do corpo e suas competências motoras, também encontramos estudantes não envolvidos em práticas, que facilitam o conhecer do corpo pelo corpo, com um histórico empobrecido de vivências somáticas, possibilitadas pelas práticas físicas e dos esportes.

Como o objetivo do estudo era compreender como os acadêmicos se percebem em relação a suas capacidades funcionais e como procedem quanto expostos a atividades que demandem exigências corporais, foi necessário conhecer suas percepções acerca de suas habilidades motoras nas etapas infância e adolescência e se, na atualidade, realizam a prática de alguma atividade motriz. Ao

analisarmos suas respostas, identificamos uma divergência entre os grupos A e B, como mostra a Tabela 1.

**Tabela 5 - Práticas Físicas**

	<b>Grupo A</b>	<b>Grupo B</b>
<b>Atividade Física</b>		
Sim	12 (80%)	02 (13%)
Não	03 (20%)	13 (87%)
<b>Habilidades Motoras na Infância e Adolescência</b>		
Facilidade para realizar os movimentos, com destaque	04 (27%)	01(7%)
Realizava os movimentos, mas sem destaque	11(73%)	11(73%)
Nem sempre conseguia fazer movimentos	0 (0%)	02 (13%)
Sem aptidão para atividades motoras	0 (0%)	01 (7%)

Fonte: das autoras, 2017

Em relação ao questionamento sobre a realização atual de práticas físicas, identificamos diferença entre os grupos, com 80% dos participantes do “grupo A”, participando de atividades que envolvem exigências motoras, enquanto 87% dos participantes do “grupo B”, não estão envolvidos em atividades com exigências físicas. Esses dados podem justificar os scores dos testes físicos que foram usados como critério de seleção para a composição dos grupos. Os integrantes do “grupo A” apresentam bons resultados nos testes físicos e os do “grupo B” indicam baixos resultados nos testes físicos.

A realização de atividades de ordem motora garante o desenvolvimento de elementos estruturais somáticos como os grupamentos musculares, matriz óssea, estruturas articulares, tecidos periarticulares, bem como a ativação do sistema nervoso para lidar com as informações perceptuais e a programação da resposta motriz. Estes, ao serem recrutados na realização das práticas, potencializam a reconfiguração dessas estruturas e dessa forma, permitem a maximização fisiológica de seus componentes (NEUMANN, 2006).

Competências motoras, esperadas em determinados momentos do desenvolvimento motor natural dos sujeitos, dependem de elementos multicausais, que vem desde as características inatas de cada humano, bem como, à exposição a ambientes motivacionais, que atentem à possibilidade de exploração corporal para

gerar autoconhecimento das capacidades funcionais reais, bem como, as valências bimotoras que necessitam ser alcançadas (CLARK, 2007; GALLAHUE & DONNELLY, 2008).

Não é incomum observamos comportamento motor autoinibido por parte de sujeitos que obtiveram experiências motoras na infância e/ou adolescência com baixo desempenho funcional. Muitas vezes, a autoprivação da experimentação procedural pode ocorrer devido a esses sujeitos não terem sido expostos á práticas físicas devidamente pensadas e planejadas, considerando o momento motor e o nível de habilidade motriz em que se encontravam (BRAGA et al., 2009; FERRAZ, 1992; VALENTINI, 2002). Estudos mostram que o desenvolvimento natural de habilidades motoras fundamentais na primeira década de vida sem a necessidade de interferência educacional sistemática perdeu espaço (GALLAHUE, 1982; GALLAHUE e DONNELLY, 2008). As pesquisas de Cotrim et al. (2011), Lemos et al. (2012) e Pang e Fong (2009), têm indicado que crianças podem não alcançar níveis mais elevados de desempenho motor em suas habilidades fundamentais, quando privadas de oportunidades de conviver com práticas sistematizadas, que permitam experiências diversificadas, com exigências físicas variadas e adequadas a cada momento motor.

Barreiras na proficiência motora podem ser apontadas como uma das causas da não participação dos acadêmicos às propostas pedagógicas promovidas nas aulas práticas (CLARK, 2007; GALLAHUE & DONNELLY, 2008; SEEFELDT & HAUBENSTRICKER, 1982). Histórico de bom desempenho em atividades com exigências motoras por parte dos estudantes, pode ser o elemento facilitador de seus envolvimento nas atividades acadêmicas práticas em seus processos de formação profissional.

A seguir, o Gráfico 1 mostra a existência de habilidade motora por parte dos alunos na realização das atividades práticas propostas nas aulas, sendo habilidade definida como a capacidade de realizar um ato motor, de forma fluída, com mínimo esforço na execução, demonstrando direção, velocidade e nível de tensão muscular adequado na ação.

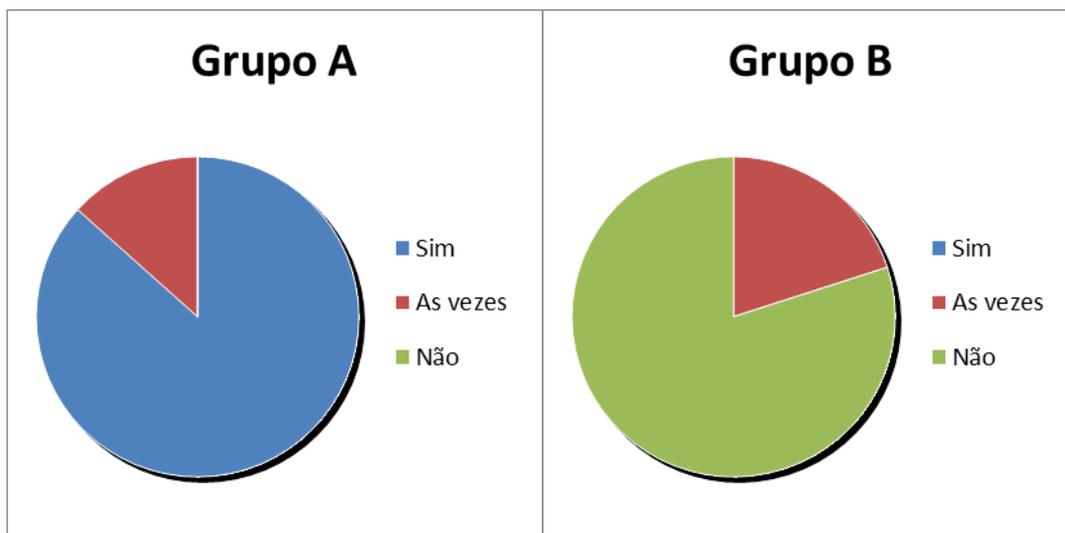


Gráfico 1: Habilidade no movimento

Fonte: das autoras, 2017

O resultado das observações realizadas nas aulas práticas das disciplinas apontadas no estudo, mostra que 13 colaboradores (87%), pertencentes ao “grupo A”, ao realizarem os movimentos propostos nas atividades acadêmicas da aula, sempre demonstraram habilidade motora na execução dos exercícios, realizando as propostas com fluidez coordenativa cinética, evidenciando facilidade, tanto na compreensão das etapas dos gestos motores, bem como, nas exigências corporais para um bom desempenho funcional. Para Lent (2005), toda experiência procedural reconfigura os agentes efetores durante o processo exigido na atividade, os modulando e os transformando. Dessa forma, memórias oriundas de atividades motoras executadas com qualidade gestual, permitem reconfiguração somática e mnemônica satisfatórias (EYSENCK; KEANE, 2007).

No gesto motor, demonstração de habilidade é indicativo de qualidade coordenativa, assim, na experiência do movimento da maioria dos componentes do “grupo A” (87%), memórias positivas foram produzidas nessas ações, e essas, são as marcas que a formação formal deseja produzir no aluno.

No “grupo B”, apenas 2 (20%) colaboradores, demonstraram habilidade motora em suas participações em algumas atividades propostas, e em raros momentos das aulas, os alunos se dispuseram a participar de atividades práticas. O resultado de 12 (80%) acadêmicos não apresentarem habilidade motora ao realizar as práticas terapêuticas na aula, pode ser indicador do desinteresse dos

participantes do “grupo B” de participarem das propostas práticas. Esse desinteresse atual pelas práticas necessárias para o desenvolvimento dos saberes pertinentes às diferentes componentes curriculares analisadas, pode ser uma consequência da inabilidade ou da falta de exigências físicas variadas e adequadas a cada momento motor.

O envolvimento dos sujeitos em atividades físicas é uma ação que permite desenvolver prazer através do movimento (MORANO, COLELLA & CAPRANICA, 2011). No processo da experiência, e no que se refere às competências motoras, os praticantes de atividades físicas mantêm e/ou desenvolvem competências somáticas que facilitam a aproximação aos saberes discutidos na formação em Fisioterapia.

Hoje, ao considerarmos a realização de atividades físicas, chama a atenção, o indicativo de relação entre essas práticas e o desenvolvimento de competências motoras. No “grupo A”, temos 80% dos componentes ativos (Tabela 1), com 87% deles (Gráfico 1) sempre demonstrando habilidade motora nas aulas práticas do curso. No “grupo B”, 87% dos componentes (Tabela 1) afirmam serem inativos, com 80% deles (Gráfico 1) não demonstrando, em nenhuma prática acadêmica, habilidade motora na execução das atividades. Esses resultados mostram a importância da experiência procedimental para o desenvolvimento de habilidades motrizes. Os professores que lidam com diferentes sujeitos reunidos em coletividade nos espaços de formação precisam se utilizar de estratégias pedagógicas para possibilitar a tomada de consciência corporal e do mundo por parte deles.

Para Maturana e Varela (2001), a aprendizagem é consequência da história individual de todo ser vivo com plasticidade estrutural ontogênica. Por isso, torna-se necessário investigar como os acadêmicos se percebem em relação a sua capacidade para aprender atos motores terapêuticos durante o curso, bem como sua atitude para a realização dos movimentos ensinados nas atividades propostas durante a aula. Analisando as fichas de observação identificamos os seguintes resultados (Tabela 2).

**Tabela 6** - Aprendizagem e apresentação de movimento terapêutico

	Grupo A	Grupo B
<b>Aprendizagem do movimento</b>		
Ocorre de forma rápida	08 (53%)	0 (0%)
Necessito praticar	07 (47%)	13 (87%)
Tenho dificuldade	0 (0%)	02 (13%)
<b>Realização do movimento</b>		
Sim, aprenderei ao fazer	10 (67%)	05 (33%)
Sim, mas só após praticar	05 (33%)	01 (7%)
Não, só observarei	0 (0%)	09 (60%)

Fonte: das autoras, 2017

O resultado ao questionamento sobre a percepção dos colaboradores do “grupo A” sobre suas capacidades de aprender atos motores terapêuticos, objetivo das componentes curriculares, nas quais foi desenvolvida a pesquisa, aponta confiança por parte dos integrantes, com mais de 50% dos integrantes do grupo (Tabela 2), identificando-se com facilidade de aprendizagem. Esses estudantes consideram que sua capacitação se dará de forma rápida e fluída em dissonância com os alunos do “grupo B” (Tabela 2), em que nenhum se identificou nessa caracterização.

Pela análise da Tabela 2 a grande maioria (87%) dos estudantes do “grupo B”, se percebe com potencial para aprender as estratégias terapêuticas cinéticas ensinadas, mas relatam que para que o processo de aprendizagem ocorra e realizem as propostas frente a seus colegas, necessitam de certo tempo de prática. Entretanto, quando questionados sobre a adesão para a realização dos movimentos terapêuticos nas aulas, 60% do grupo (Tabela 2), afirmam que assumem um comportamento de observador durante as aulas, resultado que vai de encontro as suas percepções de que o seu aprender motor depende de prática repetida da ação. É possível que a percepção de reduzida habilidade motora, e a crença de constrangimento à exposição frente a seus pares, seja oriunda de memórias de baixo êxito em atividades com exigências motoras.

Professores que conhecem as experiências de seus alunos e estão atentos as suas dificuldades, lacunas e limitações, podem desenvolver programas específicos de intervenção para o desenvolvimento de competências e habilidades de ordem motora (AKBARI et al., 2009; BAKHTIARI, SHAFINIA, & ZIAEE, 2011;

BRAGA et al., 2009; BRAUNER & VALENTINI, 2009), como é o caso das aulas práticas dos cursos de Fisioterapia, nas quais as intervenções pedagógicas visam ampliar o leque conceitual e procedimental dos alunos.

Por isso, para que as estratégias pedagógicas, desenvolvidas pelos docentes, alcancem seus objetivos é essencial que os alunos colaborem e participem das propostas. Durante os 18 meses do estudo nosso objetivo foi identificar o interesse e a dedicação dos alunos para aprender os movimentos terapêuticos nas aulas práticas das componentes curriculares pesquisadas (Gráfico 2).

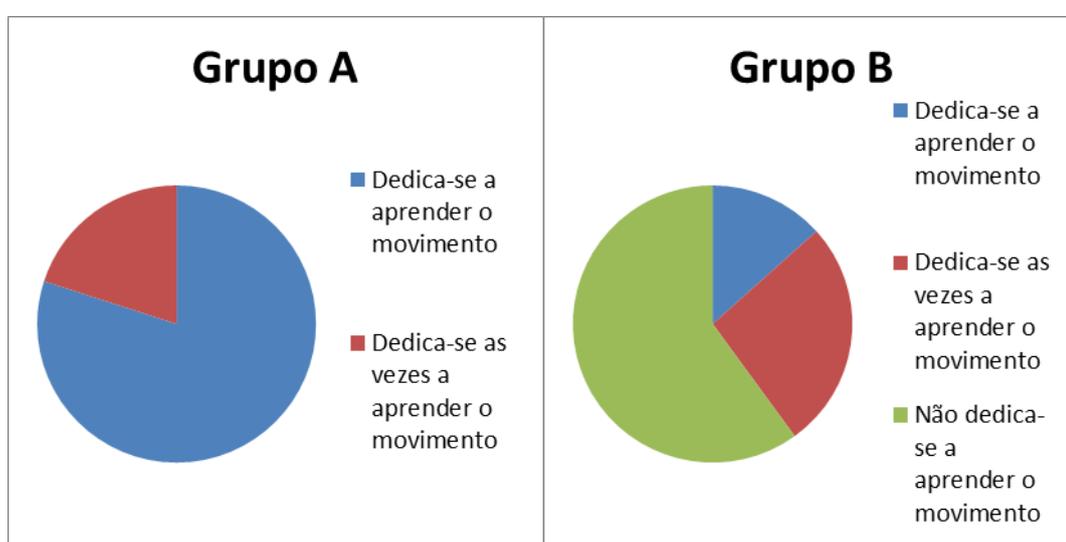


Gráfico 2: Dedicção na aprendizagem do ato motores terapêuticos

Fonte: das autoras, 2017

Quando questionamos a capacidade de aprendizagem de movimentos terapêuticos dos pesquisados (Tabela 2), vemos que todos os colaboradores do “grupo A”, acreditam que apresentam competência para aprender os movimentos de forma rápida ou através de certo período de treinamento. Corroborando com essa afirmação, o Gráfico 2 aponta que 80% dos colaboradores do “grupo A”, mostram-se dedicados a aprender os movimentos terapêuticos trabalhados na sala de aula, enquanto que 20% indicam que, pelo menos em alguns momentos, apresentam esse comportamento ativo e de responsabilização pelo seu aprender.

A aprendizagem procedimental ocorre por meio de um papel atacadonista no processo educativo. Não há a possibilidade de desenvolver competências de ordem cinética sem ser sujeito ativo no aprender. É necessário que o aluno e o professor se corresponsabilizem por seu processo de transformação na educação.

Ao relacionarmos os resultados da Tabela 2 e do Gráfico 2, referentes ao “grupo B”, identificamos incoerência entre o que os acadêmicos dizem de si, com o que foi observado nas práticas. Por mais que 13 colaboradores (87%) do “grupo B” (Tabela 2), relatem que suas aprendizagens de ordem motora acontecem após certo tempo de treinamento; ao serem observados no laboratório de aulas práticas, 9 alunos (60%) do “grupo B” conforme o Gráfico 2 assumem a postura de desinteresse em aprender os gestos terapêuticos ensinados nas aulas, 4 ou 27% mostram interesse em algumas práticas para aprender os movimentos e apenas 2 alunos (13%) evidenciam interesse em aprender os gestos terapêuticos propostos pela docente de forma espontânea.

A cognição, segundo Varela, Thompson e Rosh (2001) não é a representação de um mundo prévio por uma mente pré-existente e sim, a enação de um mundo e uma mente com base numa história de diversas ações realizadas pelo ser no mundo. Estar disponível para que algo nos aconteça e ser receptivo às manifestações sensoriais que emergem dos processos experienciais do viver e sentir, é uma ação necessária para que o sujeito que experimenta, promova a reformulação de suas respostas de forma enativa, e não a reprodução de respostas pré-estabelecidas, mas construídas pelo fazer e durante o fazer. Por isso, é indispensável a mobilização e o interesse pelas atividades práticas em um curso de formação profissional, em que os sujeitos precisam conhecer o próprio corpo para propor ações terapêuticas ao corpo do outro.

Os resultados do Gráfico 2 mostram que os acadêmicos do “grupo B”, em sua maioria (60%), ao não demonstrarem disponibilidade para aprender pelo fazer, privam-se da produção de outras e/ou novas respostas às percepções do seu corpo em ação, inibindo o emergir de saberes oriundos da experiência do corpo, limitando seus desenvolvimentos conceitual e procedimental, que são objetivos da formação em Fisioterapia. A maioria dos integrantes do “grupo A” (80%), ao contrário, mostra-se receptiva e disponível para desenvolver as competências de ordem motora através de suas próprias ações, se colocando em atitude ativa para aprender não apenas os conceitos trabalhados na estratégia terapêutica, mas o emergir de um saber enatuado, que se manifesta através do fazer consciente.

Saberes são conhecimentos que se mostram nas competências, habilidades e atitudes que são conquistadas no processo da experiência, por isso faz-se necessária a participação e a convivência dos alunos com seus professores e seus pares. As relações produzidas nessas interações são um fomento para o desenvolvimento de diferentes saberes por parte dos acadêmicos. Negar a convivência e a experiência provindas da participação atuacionista nas práticas propostas nas escolas de formação superior, limita o desenvolvimento de saberes experienciais, que se constituem de memórias marcantes, que englobam aspectos afetivos e interpessoais.

O Gráfico 3 mostra o comportamento dos alunos na interação com seus colegas na experimentação das práticas terapêuticas, bem como o reconhecimento de seus pares como sujeitos da convivência para a produção e compartilhamento de saberes.

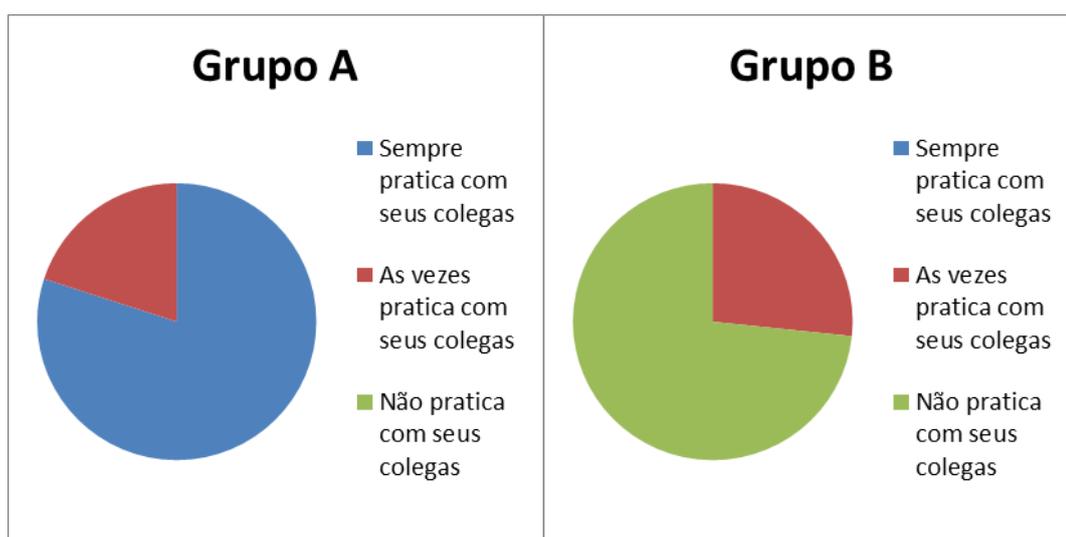


Gráfico 3: Prática dos movimentos terapêuticos com seus colegas

Fonte: das autoras, 2017

Ao considerarmos esses acadêmicos, em processo de formação profissional, emerge a preocupação com a conduta manifesta dos componentes do “grupo B”, uma vez que 11 deles (73%) não praticam os movimentos terapêuticos ensinados, assumindo uma atitude passiva, limitada a assistir seus colegas de turma a praticar os movimentos com seus pares, como mostra o Gráfico 3. O ensaio mental, que ocorre quando olhamos um ato motor, acontece se estivermos em atitude consciente, e por mais que os acadêmicos ativem as mesmas redes neurais, ao não

vivenciarem as experiências geradas pelo corpo em experimentação procedimental, essa ativação se dará em menor intensidade (LACOURSE, 2004; AMEMYA, 2010).

O processo de observação, utilizado como instrumento no estudo, não nos permite afirmar se os 11 (73%) alunos do “grupo B” (gráfico 3), que apenas olham os colegas realizarem os movimentos trabalhados nas aulas, encontram-se em processo de ensaio mental. Porém, podemos afirmar que, mesmo que estejam nessa ação mental, percepções sensoriais oriundas do corpo em atuação e a excitação dos elementos somáticos recrutados nos atos motores não se darão se optarem por esse tipo de experiência na prática terapêutica (MULDER et al., 2004). Quando se experiencia algo novo, o cérebro procura uma rede já existente, na qual a nova informação se ajustará, por isso, as sinapses neuronais são mais eficientes quanto mais vezes um padrão de comunicação interneuronal for ativado (WOLF, 2004).

O Gráfico 3 mostra que 12 (80%) acadêmicos do “grupo A”, se colocam em atitude ativa, realizando os movimentos terapêuticos trabalhados nas aulas com seus colegas, o que nos permite dizer que, as relações sociais ali estabelecidas, bem como as percepções sensoriais produzidas por seus corpos, otimizam suas aprendizagens, lhes possibilitando incrementar os saberes experienciais. O aluno que liga as novas informações sensoriais provindas de novas experiências, não só aumenta a complexidade das conexões neuronais, como também fortalece a retenção dessas informações (STERNBERG, 2012). Entrelaçados em uma rede dinâmica, seus saberes estarão prontos a serem modificados e readaptados às novas informações provenientes de suas experiências (JONNAERT; BORGHT, 2002).

Reconhecer a existência de saberes de cunho motor por parte dos alunos e gerar oportunidades através de estratégias pedagógicas, para que elas se revelem, permitem ao professor conhecer as competências, bem como as limitações funcionais de seus alunos, oportunizando ao docente adaptar suas aulas às possibilidades e necessidades dos discentes (DARIDO; RANGEL, 2011).

Flexibilidade cognitiva, promovida através de experiências motoras ocorrem pela contínua comunicação mente e corpo, e cabe a essa mente incorporada

estabelecer a maior quantidade possível de ligações, para que novas coordenações de ações interneuronais possam emergir das experiências vivenciadas.

#### **5.4 Considerações Finais**

Ao entendermos que vivemos em uma época da flexibilidade, na qual não há espaço para rigidez, as certezas que nos levam a estabelecer preconceitos paralisantes de si, podem determinar como nos posicionamos frente á vida, impedindo atitudes criativas e inéditas em nossas ações.

Sujeitos livres e que percebem o mundo em transformação continuamente tem maior possibilidade de desenvolver uma atitude proativa frente ao novo, enxergando seu potencial transformador, o que lhes permite assumir atitudes de responsabilidade frente aos desafios. Nossa responsabilidade como professores formadores se amplifica quando passamos a desejar esse tipo de estudante em nossas salas de aula e é, nesse sentido que temos o compromisso de desenvolver estratégias pedagógicas visando conhecer o que se deseja modificar, identificando como esse aluno se autopercebe e se interessa pelas atividades acadêmicas. Tais ações são um contínuo devir na prática pedagógica de todo educador que se responsabiliza pelo fazer que tem consequências diretas no fazer do outro.

Entretanto, não basta o educador assumir a sua tarefa profissional com flexibilidade, é necessário que os estudantes também assumam um comportamento ativo e de responsabilidade pelo seu aprender, especialmente porque serão profissionais que atuarão na relação direta com outros seres humanos. A construção de um referencial mnemônico procedural, bem como, o desenvolvimento de valências bimotoras, como equilíbrio, força, agilidade, flexibilidade e outras, produzidas pela experimentação motora das atividades práticas propostas nas situações de aprendizagem, permitirá que os alunos, quando expostos a outros contextos com exigências procedurais, possam estabelecer relação com essas experiências acadêmicas, ampliando e reconfigurando as redes neuronais já formadas.

O componente “tempo”, no processo de formação, permite desenvolver um saber que é sempre plural, formado por saberes provenientes da formação

profissional e da prática cotidiana, que se interceptam e se imbricam pelo envolvimento nas diversas práticas propostas nos espaços educativos. Ao se darem conta de que são transformados na convivência, emerge o sentido da incompletude e incertezas, que os levará a buscar cotidianamente o que lhes falta e, a desenvolver habilidades e capacidade de interpretação e improvisação, para decidir a melhor estratégia diante de um evento qualquer.

Saberes são produzidos pelas ações e coordenação de ações sobre algo que se pretende compreender, e eles não são produzidos apenas nos ambientes normativos educacionais, mas também são oriundos das próprias histórias de vida de cada educando, gerando percepções e certezas de si, algumas vezes produzidas sem reflexão. Entendemos que é compromisso da formação formal, permitir a transformação das certezas em incertezas, permitindo aos sujeitos recriar outra emoção produzida pela experiência vivida, se reorganizando e reinventando de forma contínua pelo seu próprio fazer no mundo, possibilitando assim, uma re(construção) cognitiva enatuada de si através de suas ações incorporadas.

## 5.5 Referências

Akbari, H., Abdoli, B., Shafizadeh, M., Khalaji, H., Hajhosseini, S., & Ziaee, V. (2009). The effect of traditional games in fundamental motor skill development in 7-9 year-old boys. *Iranian Journal of Pediatrics*, 19(2), 123-129.

Amemya, K. (2010). Effects of motor imagery on intermanual transfer: a near-infrared spectroscopy and behavioral study. *Brain Research* (Vol. 1343, pp. 93-103).

Bakhtiari, S., Shafinia, P., & Ziaee, V. (2011). Effects of selected exercises on elementary school third grade girl students' motor development. *Asian Journal of Sports Medicine*, 2(1), 51-56.

Bergamo, V. R., Daniel, J. F., Moraes, A. M.. (2008). *Medida e Avaliação em Educação Física e Esportes*. Campinas. Disponível em: <<http://ftpacd.puccampinas.edu.br/pub/professores/cchsa/josefdaniel/Medidas%20e%20Avalia%C3%A7%C3%A3o%20em%20EFE/Apostila%20MAEF%2008.pdf>>. Acessado em: 23 de jul. 2015.

Braga, R.K., Krebs, R.J., Valentini, N.C., & Tkac, C.M. (2009). A influência de um programa de intervenção motora no desempenho das habilidades locomotoras de crianças com idade entre 6 e 7 anos. *Revista da Educação Física/UEM*, 20(2), 171-181.

Brauner, L.M., & Valentini, N.C. (2009). Análise do desempenho motor de crianças participantes de um programa de atividades físicas. *Revista da Educação Física/UEM*, 20(2), 205-216.

Clark, J.E. (2007). On the problem of motor skill development. *JOPERD*, 78(5), 39-45.

Cotrim, J.R., Lemos, A.G., Néri Jr., J.E., & Barela, J.A. (2011). Desenvolvimento de habilidades motoras fundamentais em crianças com diferentes contextos escolares. *Revista de Educação Física/UEM*, 22(4), 523-533.

Darido, S., Rangel, I. (2011). *Educação Física na escola: Implicações para a prática pedagógica*. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Eysenck, M.W., Keane, M. (2007). *Manual de Psicologia Cognitiva*. Porto Alegre: Artmed.

Ferraz, O.L. (1992). Desenvolvimento do padrão fundamental de movimento correr em crianças: um estudo semi-longitudinal. *Revista Paulista de Educação Física*, 6(1), 26-34.

Gallahue, D.L. (1982). *Understanding Motor Development in Children*. Boston, MA: John Wiley & Sons, Inc.

Gallahue, D.L., & Donnelly, F.C. (2008). *Educação Física Desenvolvimentista para Todas as Crianças* (4a ed.). São Paulo, SP: Phorte.

Jonnaert, P., Borght, C.V. (2002). *Criar condições para aprender: o modelo sócio-construtivista na formação de professores*. Porto Alegre: Artmed.

Lacourse, M.G. (2004). Cerebral and cerebellar sensorimotor plasticity following motor imagery based mental practice of a sequential movement. *Journal of rehabilitation research and development* (Vol. 41, n.4, pp. 505-524).

Lankshear, C., Knobel, M. (2008). *Pesquisa Pedagógica: do projeto à implantação*. Porto Alegre, RS: Artmed.

Lemos, A.G., Avigo, E.L., & Barela, J.A. (2012). Physical Education in kindergarten promotes fundamental motor skill development. *Advances in Physical Education*, 2(1), 17-21.

Lent, R. (2005). *Cem Bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência*. São Paulo, SP: Ed. Atheneu.

Maturana, H., Varela, F. (2001). *A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*. São Paulo: Palas Athenas.

Morano, M., Colella, D., & Capranica, L. (2011). Body image, perceived and actual physical abilities in normal-weight and overweight boy involved in individual and team sports. *Journal of Sports Sciences*, 29(4), 355-362.

Mulder, T., Zijlstra, S., Zijlstra, W., Höchstenbach, J. (2004). The role of motor imagery in learning a totally novel movement. *Experimental Brain Research* (Vol. 153, pp. 211-217).

Neumann, D.A. (2006). *Cinesiologia do aparelho musculoesquelético: fundamentos para a reabilitação física*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Pang, A.W.Y., & Fong, D.T.P. (2009). Fundamental motor skill proficiency of Hong Kong children aged 6-9 years. *Research in Sports Medicine*, 17, 125-144.

Pires, M.R.G.M., Göttems, L.B.D., Cupertino, T.V., Leite, L.S., Vale, L.R., Castro, M.A., Lage, A.C.A., Mauro, T.G.S. A utilização dos serviços de atenção básica e de urgência do SUS de Belo Horizonte: problema de saúde, procedimentos e escolha dos serviços. *Saúde e Sociedade*, vol. 22, n.1, p. 211-222, 2013.

Seefeldt, V., & Haubenstricker, J. (1982). Patterns, phase, or stages: An analytical model for the study of developmental movement. In J. A. S. Kelso & J. E. Clark (Eds.), *The development of movement control and coordination* (pp. 309-318). New York, NY: John Wiley & Sons, Ltda.

Sternberg, R.J. (2012). *Psicologia Cognitiva*. Porto Alegre: Artmed.

Valentini, N.C. (2002). Percepções de competência e desenvolvimento motor de meninos e meninas: um estudo transversal. *Movimento*, 8(2), 51-62.

Varela, F., Thompson E., Rosch, E. (2001). *A Mente corpórea: ciência cognitiva e experiência humana*. Lisboa: Instituto Piaget.

Wolf, P. (2004). *Compreender o funcionamento do cérebro e sua importância no processo de aprendizagem*. Porto: Porto Editora.

**ARTIGO 3**

**REORGANIZAÇÃO COGNITIVA NA PERSPECTIVA ATUACIONISTA:  
SIGNIFICADOS EMERGENTES PELA AÇÃO INCORPORADA**

Será encaminhado para um periódico da área do Ensino

## 6 REORGANIZAÇÃO COGNITIVA NA PERSPECTIVA ATUACIONISTA: SIGNIFICADOS EMERGENTES PELA AÇÃO INCORPORADA<sup>10</sup>

### *Cognitive reorganization in perspective-action: meanings emerging from the integrated action<sup>1</sup>*

#### Resumo

A Fisioterapia busca a construção de um profissional com formação integral em saúde e para isso, demanda o desenvolvimento de saberes declarativos e procedimentais. As aulas práticas têm a intencionalidade de propor o desenvolvimento de experiências corporais necessárias à profissão e permitir a produção de saberes através de um corpo que experimenta ciência. O estudo analisou as respostas de 30 alunos de um curso de Fisioterapia de um município do Rio Grande do Sul/RS a um questionário aberto abordando questões sobre o papel das experiências procedimentais prévias e como essas interferem no processo de formação para a construção profissional em Fisioterapia. O método de análise do questionário foi a técnica do Discurso do Sujeito Coletivo de Lefrève e Lefrève, por ser um método que permite conhecer o pensamento singular de uma determinada coletividade sobre um tema. A análise mostrou que os alunos se percebem em processo de transformação durante a formação, ressaltando que o “sentir” uma ferramenta essencial na compreensão de si e do mundo. As experiências motoras são apontadas como facilitadoras do processo de entendimento das ciências que discutem o corpo e sua funcionalidade. O estudo mostrou também que o “saber como” parte predeterminante do “saber que” e aponta a experiência como processo de interferência no autoconhecimento.

**Palavras-chave:** experiências motoras, cognição, aprendizagem

#### Abstract

Physiotherapy seeks the creation of a professional with full time health education and training. On account of this, the development of declarative and procedural knowledge is required. Practical learning aims for the development of bodily experience necessary to the profession in addition to allowing knowledge production through a body that experiments with science. The study analyzed responses given by 30 students from a Physiotherapy School in a city of Rio Grande do Sul state to an open questionnaire addressing questions about the role of previous procedural experiences, as well as how they interfere with the training process for the creation of a professional in Physiotherapy. The Method of Analysis of the questionnaire used was the method called Collective Subject Discourse by Lefrève and Lefrève for it allows knowing the single thought of a certain collectivity on a theme. The analysis showed that the students perceive themselves in a process of transformation during training, enhancing that "*feeling*" is an essential tool in understanding themselves and the world. Motor experiences are pointed out as facilitators in the process of understanding the sciences that discuss bodily functions. The study also showed that the "*know-how*" is a predetermining part of the "*cognition*" and points to experience as a process of interference in self-knowledge.

**Key words:** Motor experiences, Cognition, Learning

---

<sup>10</sup> Encaminhamento para um periódico da área do Ensino.

## 6.1 Introdução

Ao pensar os processos de formação profissional, passamos a refletir sobre as possibilidades que emergem quando os acadêmicos se envolvem em diferentes produções particulares possibilitadas por um coletivo relacional. Cada sujeito, carregado de suas experiências construídas em um processo dinâmico perceptual, que ocorrem pela comunicação contínua sensório-motriz aplica intencionalidade em seus atos no grupo relacional e o influencia diretamente. Dessa forma, a importância do coletivo na produção individual de cada sujeito em seu processo formativo assume outros significados, implicando pesquisar seus desdobramentos.

A Fisioterapia é um curso que intenciona a produção de um sujeito com formação integral em saúde, capacitando-o em saberes declarativos e procedimentais que o qualificam a atuar profissionalmente. Durante a formação, os acadêmicos são inseridos em distintas situações que os permitem reorganizar saberes e promovem outras compreensões de seus conhecimentos empíricos, possibilitando ressignificações.

No processo natural do viver, durante a re(construção) contínua que se dá pela ontogenia do sujeito em suas relações com o mundo em que transita, as próprias experiências e as observações de si contribuem para a autoprodução e reorganização do mesmo. Dessa forma, as experiências vividas pelos estudantes são potencializadas quando as estratégias pedagógicas usadas nos espaços formativos, possibilitam suas evocações e lhes permitem aplicar um sentido atualizado ao que é proposto.

Ao nos afastarmos da Teoria Cognitivista<sup>11</sup> e nos aproximarmos da Teoria Atuacionista<sup>12</sup>, compreendemos que não podemos nos valer apenas da estrutura dos corpos para a produção de conhecimento, mas sim, dos processos que se dão por cada um dos elementos que compõem essa estrutura. Possibilita pensar a

---

<sup>11</sup> No Cognitivismo está presente a visão representacionista da cognição, na qual o conhecimento é visto como resultado de elementos abstratos mentais que representam o mundo exterior (VARELA; THOMPSON; ROSCH, 2001, p. 21).

<sup>12</sup> A Teoria Atuacionista pressupõe a existência de uma mente que faz a manipulação e a interação ativa com o mundo, por isso temos fenômeno incorporado e ativo, e qualquer coisa que denominemos como um objeto depende totalmente dessa constante manipulação sensório-motriz (VARELA, 2000).

cognição como uma manifestação emergente advinda das relações entre o corpo e suas disposições com o meio, sempre dependente das variáveis existentes em cada situação particular e ecologicamente situada.

Francisco Varela (1998) afirmou: “O cérebro existe no corpo, o corpo existe no mundo e o organismo age, se mexe, caça, reproduz-se, sonha, imagina. E é dessa atividade permanente que emergem o sentido do seu mundo e as coisas”. Assim, todas as percepções particulares de mundo e compreensões produzidas empiricamente por alunos que se relacionam no coletivo acadêmico, permitem a construção de uma cultura particular de entendimentos, que se fortalece com verdades que passam a ser fontes reorganizadoras do agir de cada um que por ali transitou.

Como pesquisadores que compreendem a cognição como ação incorporada no mundo e que a reorganização dos processos neurais se dão como consequência da ontogenia do viver dos sujeitos, por meio de suas disposições corporais, esse estudo tem por objetivo analisar como as memórias procedurais facilitam o processo de entendimento de saberes teórico/práticos específicos discutidos pela ciência da Fisioterapia, assim como, compreender como as atividades pedagógicas que desenvolvem habilidades procedurais podem favorecer a percepção do *self* funcional dos acadêmicos em Fisioterapia.

## **6.2 Caminho Metodológico**

A pesquisa é composta de um estudo base<sup>13</sup> que teve a participação de 100 acadêmicos e envolveu a aplicação de um questionário estruturado composto de questões fechadas, sobre autopercepção funcional em relação às valências força, flexibilidade, agilidade e equilíbrio dinâmico. Os 100 alunos também foram avaliados fisicamente através de três testes físicos para obtenção de dados sobre as valências bimotoras: elasticidade da cadeia posterior dos membros inferiores, força de preensão palmar e agilidade e equilíbrio dinâmico (BERGAMO *et al.*, 2008).

---

<sup>13</sup> A pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa na área da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, sob o número 170/15, e pela direção da faculdade em que a mesma foi desenvolvida.

Após a análise do questionário estruturado e dos testes físicos realizados com os 100 acadêmicos, foram selecionados 30 estudantes, dos quais, 15 apresentaram respostas limitantes em relação as suas capacidades funcionais e baixo *score* nos testes físicos, e outros 15 que mostraram respostas confiantes em relação as suas capacidades funcionais e obtiveram maior *score* nos testes físicos. Da última fase do estudo participaram 22 mulheres e 8 homens com idades que variavam dos 18 aos 38 anos.

A amostra foi intencional e não probabilística, baseada nas preocupações éticas e metodológicas discutidas nas Diretrizes e Normas Regulamentadoras da Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (Resolução 466/2012).

Durante o período de 18 meses, três semestres (2016/2017), os 30 alunos foram acompanhados nas disciplinas de Cinesiologia I e II e Semiologia Musculoesquelética I e II e suas ações em aula foram avaliadas em uma planilha estruturada pela frequência que se manifestavam a partir de 10 critérios: “mantém-se atento às orientações do professor”; “executa o solicitado pelo professor”; “mostra dedicação para aprender a habilidade ensinada”; “executa o movimento ensinado”, “pratica a habilidade motora com os colegas”; “demonstra habilidade motora ao praticar o movimento”; “preocupa-se com a qualidade da execução dos seus movimentos”; “expressa conexão da prática com a teoria já apresentada”; “identifica e autocorrige seus erros funcionais” e, “mostra evolução da habilidade motora com a experiência da prática”.

Ao final do período, os alunos responderam um questionário com questões abertas sobre suas percepções acerca de suas aprendizagens procedimentais e de seus entendimentos sobre os conceitos teóricos discutidos nos componentes curriculares do curso de Fisioterapia. A opção pelo questionário aberto buscou dar liberdade na escrita e possibilidades múltiplas de compreensão aos questionamentos produzidos, estimulando liberdade no expressar singular de cada colaborador.

Os acadêmicos responderam as seguintes questões:

1) De que forma você se percebe no processo de aprendizagem dos saberes teórico/práticos produzidos pela Ciência da Fisioterapia?

2) Como você articula as experiências procedimentais vivenciadas nas aulas práticas com os saberes necessários à atuação do fisioterapeuta?

3) Como suas memórias procedurais contribuem na compreensão dos conceitos científicos discutidos no curso e necessários a atuação profissional?

O questionário foi analisado com a técnica do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC), de Lefèvre e Lefèvre (2005), que foi escolhida porque os discursos coletivos são “depoimentos que apresentam um sentido singular, que sob uma forma discursiva, refletem os pensamentos e os valores associados a um dado tema, presentes numa dada formação sócio cultural num dado momento histórico” (LEFÉVRE; LEFÉVRE, 2002, p. 36).

O DSC consiste em analisar de cada uma das respostas as Ideias Centrais e/ou Ancoragens de suas correspondentes Expressões Chave; com as Expressões Chave das Ideias Centrais ou Ancoragens semelhantes compõe-se um ou vários DSC. O DSC é produzido a partir de fragmentos dos discursos particulares de cada colaborador que são agrupados por sentido similar a partir da percepção do pesquisador.

O(s) discurso(s) coletivo(s) que emerge(m) após o agrupamento dos fragmentos das respostas individuais de cada sujeito, são escritos na primeira pessoa do singular e buscam expressar o explicar de uma coletividade ali representada.

Da análise dos questionários emergiram três discursos coletivos intitulados: Transformação no processo de formação; A teoria e a prática imbricadas na formação e Transformação cognitiva na (re)significação de um corpo perceptual.

### **6.3 Análise e discussão dos resultados**

A construção de um repertório motor através de um corpo que experimenta e se reorganiza cognitivamente, possibilita a produção de registros mnemônicos que podem ser fortalecidos quando as experimentações motoras se dão de forma recorrente. Essas experiências procedimentais reforçam padrões conectivos neurais favorecendo que o sistema neuronal se ative de forma mais organizada à medida

que esse sujeito amplia sua habilidade gestual na realização da atividade motora. Habilidade motora está diretamente relacionada à exposição repetida de uma experimentação procedural, assim, um sujeito amplia sua capacidade coordenativa à medida que se expõe em frequência a uma atividade (TANI *et al.*, 2011).

### 6.3.1 Transformação no processo de formação

O discurso que emergiu das respostas à questão 01 deram origem ao DSC1 intitulado **Transformação no processo de formação** (QUADRO 01). Nesse discurso, os alunos discorrem e refletem sobre as transformações que são percebidas durante o processo de formação, trazendo em suas falas as mudanças que acontecem durante as experiências vivenciadas na graduação.

#### **Quadro 3:** DSC1- Transformação no processo de formação

No início não se tem noção, com o decorrer do curso tudo passou a ter sentido e ficando mais interessante. Percebo que a cada aula que passa, matéria que assisto, adquirei mais conhecimento, com mais perguntas sobre a mesma, contudo, são questionamentos novos, internos, sobre o meu entendimento de como eu vejo a Fisioterapia e de como irei aplicá-la futuramente. Esse aprendizado não acabará no final da graduação. Hoje consigo aprender de uma forma muito mais fácil e prazerosa tudo que é proposto dentro da sala de aula, como ver um corpo humano em movimento e observar a biomecânica e seus processos de trauma e reabilitação. Involuntariamente analiso a marcha das pessoas, tenho uma visão mais crítica. As práticas são fundamentais para minha formação e muito esclarecedoras quando aliadas com embasamento teórico, por que trazem uma experiência diferente, mostrando o que acontece no dia a dia. A teoria sem o uso da prática se torna confusa e demorei a perceber isso. Nas atividades práticas eu me vejo forçado a raciocinar e ver o que é possível fazer dentro dos conhecimentos teóricos. O curso realmente me mudou bastante, hoje tenho mais vontade de ajudar as pessoas, principalmente àquelas com problemas físicos. A fisioterapia para mim é isso, é olhar desde o simples até o mais complexo. Eu me percebo no curso uma pessoa mais crítica, cuidadosa, dedicada e mais justa, com conhecimento para lidar com diversas situações. Foi uma grande transformação durante todos esses semestres, aprendi muita coisa, amadureci ideias.

Fonte: das autoras, 2018

Os espaços formativos têm a intenção de buscar a transformação do sujeito através de estratégias pedagógicas que permitam sua reorganização integral,

possibilitando dar outros significados ao já conhecido, e lhes convidando a perceber o novo, ampliando dessa forma, suas redes de entendimento e compreensão. Nesse sentido, a educação não pode ser vista como instrução e sim como um processo de orientação para que através de distintas redes de conversações produzidas, o sujeito construa um operar particular através de um coletivo que se relaciona na convivência (MATURANA, 2009).

As experiências vividas nas relações com o outro, nos espaços em que se produz conhecimentos, permitem que as emoções atribuídas ao saber se modifiquem, permitindo que outras possibilidades de entendimento gerem um outro emocional àquela experiência. Para Maturana (1999), o conhecimento emerge nas conversações e na convivência com o outro e não do que se capta de forma pronta e dada do mundo exterior. As emoções produzidas permitirão ao sujeito da experiência ressignificar suas compreensões.

No DSC1 os acadêmicos se percebem em transformação, quando atribuem sentido ao que vivenciam durante a formação ao relatarem que o processo de dar-se conta ocorre quando são levados a refletir sobre o que fazem, por isso dizem que “no início não se tem noção, com o decorrer do curso tudo passou a ter sentido e ficando mais interessante”. A possibilidade de dar sentido ao que parecia estranho, mostra a modificação emocional dos alunos ao que lhes parecia desconhecido, atribuindo significado aos saberes tratados nas aulas.

Maturana (2001), fala da importância da construção de um espaço acolhedor e de aceitação do outro, para que as relações de convivência se deem pelo respeito. Esse respeito é fundamental no processo de formação profissional porque é essa emoção que faz o acadêmico de Fisioterapia entender seu papel na relação com o paciente. No discurso coletivo os estudantes reconhecem a importância dessas relações no processo de formação.

O curso realmente me mudou bastante, hoje tenho mais vontade de ajudar as pessoas, principalmente àquelas com problemas físicos. A fisioterapia para mim é isso, é olhar desde o simples até o mais complexo. (DSC1).

A relação teoria e prática também é destacada no DSC1 permitindo um dar-se conta da responsabilidade de cada um e a assunção de compromissos que são

incorporados a práticas cotidianas. No excerto os estudantes relatam que “as práticas são fundamentais para minha formação e muito esclarecedoras quando aliadas com embasamento teórico, por que trazem uma experiência diferente, mostrando o que acontece no dia a dia. A teoria sem o uso da prática se torna confusa e demorei a perceber isso”. O curso realmente me mudou bastante”. Parece-nos inconcebível um acadêmico pensar a teoria sem a relação intrínseca com a prática, mas a experiência da docência tem mostrado que é necessário que se proponha situações pedagógicas para que esses possam distinguir e compreender as teorias subentendidas na sua própria prática e originar condições para que diante das teorias modifiquem seus pontos de vista, atitudes, posturas e atuação no exercício educacional.

O professor que convida o aluno a conversar com os saberes específicos de seu campo de formação, possibilitará um linguajar consensual com os conhecimentos tratados, permitindo ao aluno modificar sua emoção de estranhamento para a emoção de pertencimento àquele campo de discussão. Para Tardif (2012), os professores devem tornar seus alunos parceiros pedagógicos, pois através das interações estabelecidas nos espaços educativos, se influenciam mutuamente, possibilitam contínuas inversões nas relações professor-aluno.

Pelo fragmento do discurso coletivo “percebo que a cada aula que passa, matéria que assisto, adquiro mais conhecimento, com mais perguntas sobre a mesma, contudo, são questionamentos novos, internos, sobre o meu entendimento de como eu vejo a Fisioterapia e de como irei aplicá-la futuramente”, os alunos se notam diferentes a cada momento vivenciado no seu processo de formação, problematizando suas compreensões e possibilitando novas formas de entendimento. É nessa relação cognitiva enatuada que o sujeito possibilita emergir outras significações, e que passa a compreender a importância desse aspecto dinâmico e reflexivo para sua reorganização cognitiva.

Nos excertos “eu me percebo no curso uma pessoa mais crítica, cuidadosa, dedicada e mais justa” e “foi uma grande transformação durante todos esses semestres, aprendi muita coisa, amadureci ideias”, fica claro que as compreensões da ciência se modificaram, e que também suas relações com os saberes desse campo investigativo agora são outras. O deslocamento cognitivo aparece na fala dos

alunos quando eles percebem a possibilidade de gerar complexidades de compreensão a um entendimento simples inicial, evoluindo nas suas reflexões e dessa forma, ativando outras redes de comunicação inter neuronal.

Falar que coisas novas foram aprendidas, mas que outras foram amadurecidas, mostra que saberes anteriores foram ressignificados por meio de outras possibilidades de se relacionar com o conhecido. As sensações emergentes que se dão no momento atualizado dessas relações, serão os dispositivos sensoriais que produzirão marcas e memórias emocionais sobre os saberes ali tratados.

### 6.3.2 A teoria e a prática imbricadas na formação

O discurso que emergiu das respostas a questão 02, deram origem ao DSC2 intitulado **A teoria e a prática imbricadas na formação** (QUADRO 02). Nesse discurso, os alunos relatam como percebem um aprender significativo através do uso de disposições corporais, produzindo significado declarativo à experiência procedural.

#### **Quadro 4:** DSC2- A teoria e a prática imbricadas na formação

Com as experiências procedimentais vivenciadas nas aulas práticas aprendemos o posicionamento, a postura correta e como realizar tarefas/exercícios sem nos prejudicar, gastando menos energia/força. Mais fácil aprender deixando eu mesmo fazer para saber como é. Com a prática, as explicações fazem todo o sentido, e toda experiência vivida, digo, praticada, possui maior chance de não ser esquecida, facilita o meu modo de pensar quando uso o meu corpo como exemplo, ou observo o professor fazendo manobras. Acho que tudo que a gente aprende e pratica fica mais na mente. Quando vivenciei as primeiras experiências práticas nas aulas, ainda era tudo muito novo, e não conseguia entender a real importância da cada manobra. Hoje, entendo que qualquer movimento feito por um fisioterapeuta tem um sentido e um propósito. Passei a prestar mais atenção até mesmo nos meus próprios movimentos. Me fez compreender melhor o corpo, e que cada um, tem seu tempo e capacidade funcional. As práticas são a articulação das experiências procedimentais vivenciadas, eu aprendo bem mais, muito diferente da teoria, que no

caso, só tem a imaginação dos procedimentos. Mas, não podemos esquecer da parte teórica, pois até na explicação de tratamentos, patologias e nas respostas de perguntas que o paciente geralmente faz, temos que usar a parte teórica. Ler é bom e essencial, mas fazer é melhor, e me faz pensar se aquilo que leio é verdade. Todo e qualquer conhecimento adquirido durante as aulas teóricas foram comprovados e melhor fixados durante as práticas. Sempre saio com mais certezas do que dúvidas após uma atividade prática. Prática é vida e nós, mais do que ninguém, precisamos muito!

Fonte: do autor, 2018

No DSC2, os alunos evidenciam a necessidade do aprender do corpo e pelo corpo, que por possibilidades plásticas, se modifica a partir das experiências vividas nas aulas práticas. Quando dizem que “com as experiências procedimentais vivenciadas nas aulas práticas aprendemos o posicionamento, a postura correta e como realizar tarefas/exercícios sem nos prejudicar, gastando menos energia/força”, reafirmam a necessidade de atividades práticas envolvendo a recursividade do gestual motor para desenvolver habilidade no gesto motriz permitindo, assim, a execução da ação com menor consumo energético. Essa é uma propriedade importante a desenvolver junto aos saberes profissionais procedurais de um fisioterapeuta, pois seu corpo e suas formas de comunicação compõem o campo de sua profissão.

Ao se referirem que “com a prática, as explicações fazem todo o sentido, e toda experiência vivida, digo, praticada, possui maior chance de não ser esquecida”; “tudo que a gente aprende e pratica fica mais na mente” e que “com a articulação das experiências procedimentais vivenciadas, eu aprendo bem mais, muito diferente da teoria, que no caso, só tem a imaginação dos procedimentos”, os estudantes expõem um importante aspecto da prática pedagógica na formação de um fisioterapeuta que é a imagética. Quando experimentam o fazer pela prática e não apenas o imaginar pela teoria, os sentidos que emergem dessa experiência motora, segundo eles, são mais memoráveis. Potencializados pelos receptores sensoriais, que na ação motora são multiexcitados, aumentamos o *feedback* aos centros superiores do processamento da informação.

Ao entendermos que a habilidade motriz é construída pela recursividade gestual, e que o desenvolvimento coordenativo do fazer motor é objeto de interesse na formação de um fisioterapeuta, a questão “tempo de exposição” ao estímulo provocativo sensorial é maior quando nos utilizamos de nossas disposições corporais para aprender. Assim, “todo e qualquer conhecimento adquirido durante as aulas teóricas foram comprovados e melhor fixados durante as práticas”, reforça a velocidade com que os acontecimentos nos passam e as informações nos são fornecidas, muitas vezes, faltando tempo para que se dê a conexão significativa entre os acontecimentos, e dessa forma, dificultando a atribuição de sentido (LARROSA, 2002).

Outro aspecto importante apontado pelos alunos é a experiência modificada que a prática oferece e que possibilita um outro entendimento sobre os saberes teóricos associados, por isso dizem que “todo e qualquer conhecimento adquirido durante as aulas teóricas foram comprovados e melhor fixados durante as práticas”. Perceber outras possibilidades de entendimento, por meio da utilização de suas disposições corporais, reforça as afirmações de Varela (2000), que afirma a cognição como uma ação incorporada, caracterizando a existência de uma mente que se transforma através de um processo manipulativo e interativo com o mundo, permitindo a possibilidade de tantos entendimentos quantas relações sensório-motrizas possam se dar.

No discurso, os alunos expõem que através das experiências práticas passaram a se perceber mais na ação, indicando que seus corpos são fonte contínua das informações do mundo que estão buscando ressignificar, e também, que seus esforços em aprimorar suas habilidades motoras, lhes possibilitaram entender a necessidade do respeito às condições do outro. O excerto do DSC “passei a prestar mais atenção até mesmo nos meus próprios movimentos. Me fez compreender melhor o corpo, e que cada um, tem seu tempo e capacidade funcional”, corrobora a cognição como ação incorporada.

### 6.3.3 Resignificação através de um corpo perceptual

O DSC3 emergiu das respostas à questão 03 e foi intitulado **Resignificação através de um corpo perceptual** (QUADRO 03). Nesse discurso os alunos validam suas experiências corporais advindas das relações no mundo e como seu repertório motor contribui na compreensão da ciência que explica o fazer motriz.

#### **Quadro 5:** DSC3- Resignificação através de um corpo perceptual

Sempre julguei o corpo como uma máquina e que por trás dele, havia muita coisa que explicava cada função. Vejo que depois de ingressar no curso de Fisioterapia e tomar conhecimento de Anatomia, Biomecânica e outros estudos relacionados ao corpo, o olhar para cada movimento próprio ou de qualquer pessoa que esteja ao redor, se tornou interessante, pois tento descobrir e entender o porquê daquilo, que antes, era só um simples movimento ou uma simples brincadeira. Esse ganho é interessante, pois é a partir dessas memórias gravadas, aliadas aos saberes, que teremos propriedade para agir. Analisando as ações diárias, como um simples subir de escada, ou até mesmo estender o braço para alcançar algo, vemos esses conceitos de uma forma mais simples, tendo uma percepção mais clara do que acontece com nosso corpo durante essas ações, facilitando a compreensão. E hoje, quando ouço os professores dando explicações sobre movimentos executados em algum esporte que já pratiquei, tenho um melhor entendimento. É muito mais fácil realizar o movimento e compreendê-lo, porque lá atrás, mesmo sem saber, já tinha feito ele. Fui aprendendo no decorrer do curso o que eram essas memórias pela ciência, que me apresentou a relação dessas práticas que são vivenciadas. Posso usar meu corpo como referência para aprendizado de coisas novas. Conhecer estruturas corporais e suas funções e entrar em contato com seu corpo facilita o entendimento da teoria e possibilita criatividade no decorrer da carreira. O sentir é necessário porque podemos saber tudo na teoria, mas a experiência mais válida, ainda é aquela que você sentiu, pois só aí, podemos falar de algo que vivenciamos e experienciamos, gravando aquele momento em nossa memória.

Fonte: das autoras, 2018

Falar da experiência pode nos conduzir a múltiplas significações. Conhecimento ou aprendizado obtido através da prática ou da vivência: experiência de vida; experiência de trabalho (SPIEGEL; CAULLIRAUX, 2016). Entretanto, nesse trabalho assumimos o sentido de experiência de Larrosa (2002), para o qual a experiência é algo que nos acontece, que nos passa, e não, algo que acontece ou passa, independente de nós.

Varela (s/d) define experiência como manifestação fenomenal, explicando que podemos conhecer a anatomia, a fisiologia de algo ou até mesmo descrever o seu

padrão comportamental, mas não podemos conhecer como é ser esse algo ou a sua experiência, por que essa exprime a constituição de um mundo próprio, inerente à atividade cognitiva.

No discurso coletivo, a relação de experiência do sujeito é expressa e entendida pelos alunos como um fator determinante para as aprendizagens que ocorrem no processo de formação profissional. Quando expressam que “é muito mais fácil realizar o movimento e compreendê-lo, porque lá atrás, mesmo sem saber, já tinha feito ele” os alunos fazem a conexão entre suas experiências procedimentais e a facilidade de desenvolver competências motoras atribuídas à formação em Fisioterapia. Talvez seja por isso que complementam dizendo que foram “aprendendo no decorrer do curso o que eram essas memórias pela ciência, que me apresentou a relação dessas práticas que são vivenciadas”. Em suas falas, aparece a experiência do corpo, que através do sistema perceptual constrói memórias que podem ser evocadas quando necessárias, e como as práticas vivenciadas no curso de Fisioterapia acionam esses registros, os fortalecendo e reorganizando pelas novas experiências.

No DSC3, os alunos ressaltam que as experiências de aprendizagem proporcionadas pela formação, que tem como objeto de investigação o corpo humano e suas propriedades de composição e função, os permitem compreender essa ciência do corpo pelo corpo.

Posso usar meu corpo como referência para aprendizado de coisas novas. Conhecer estruturas corporais e suas funções e entrar em contato com seu corpo facilita o entendimento da teoria e possibilita criatividade no decorrer da carreira (DSC3).

Durante o processo de formação, o aluno se relaciona com saberes declarativos e procedimentais necessários a sua futura atuação profissional, e quando esse saberes são sobre um corpo que já esteve em contato com o “saber como”, fica mais fácil a compreensão do “saber que”. No discurso dizem que “o sentir é necessário porque podemos saber tudo na teoria, mas a experiência mais válida, ainda é aquela que você sentiu, pois só aí, podemos falar de algo que vivenciamos e experienciamos, gravando aquele momento em nossa memória”.

O corpo capaz “de lembrar” o que já experienciou, uma cadeira onde sentou, uma cama onde deitou, uma resposta motora frente um estímulo sensorial

provocativo e pré-determinar a relação com esse objeto encarnado ou essa sensação já experimentada. "Meu corpo [...] procurava [...] determinar a posição dos membros para daí induzir a direção da parede, o lugar dos móveis [...]" (VARELA, 1995, p. 16). As experiências vividas proporcionam um *know-how*, ou seja, a possibilidade de compreender o mundo através do corpo e de suas relações encarnadas com os objetos e situações vivenciadas (ARREGUY, 2008).

A cada outra relação intrínseca consigo mesmo ou extrínseca com o ambiente, o sujeito que experimenta estará em constante reatualização perceptual. Somente o sujeito da experiência e liberto de preconceitos imobilizadores promoverá deslocamento cognitivo ressignificando suas compreensões e entendimentos do mundo. E assim a cognição encarnada toma sentido e produz saberes.

#### **6.4 Considerações**

Compreender a importância dos espaços coletivos proporcionados pelos processos de formação em Fisioterapia e as possibilidades de ressignificar as compreensões iniciais, se colocando em uma posição aberta à novidade, no estar com o outro e o validar como legítimo, nos permite entender as possibilidades dinâmicas das relações mútuas pedagógicas para a construção dos sujeitos. Essa convivência possibilita ao aluno se perceber e se conhecer por meio das suas próprias ações, que através de um corpo ativo e experimental, promove sensações que trazem sentido e possibilidades interpretativas emergentes do mundo.

Um corpo ativo e explorador do mundo admite a construção de significados múltiplos desse mundo, que são constantemente modificados através de suas investigações encarnadas. Experiências corporais promovem ativações sensoriais que permitem a produção de novos sentidos ao já conhecido. Dessa forma, quanto maior a exposição à ação motora, maiores serão as possibilidades de compreensão de tudo que se relaciona aquela experiência.

Se compreendemos a cognição como uma ação encarnada, como educadores precisamos propor aos nossos alunos caminhos explicativos que os façam perceber que são os atores principais em sua ontogenia, e que suas ações, através de suas disposições corporais, promoverão sensações oriundas de si e/ou

do meio, que irão gerar percepções-ações sempre atualizadas, pois elas se darão exclusivamente dessas relações interdependentes experienciadas em momentos únicos.

Ao nos abirmos ao novo, nos afastando das compreensões formatadas e limitadas disponíveis ao já conhecido, acontece o enatuar de outros entendimentos que cedem espaço e liberdade ao nosso sistema perceptual para que o novo possa emergir. A cada situação experienciada nos reconstituímos e nos permitimos enxergar tantos mundos quanto o nosso sistema sensorial nos permita perceber.

Não podemos desconstruir as memórias e os significados das coisas e do mundo que nossos alunos construíram em seu viver antes de nos relacionarmos com eles, mas podemos gerar argumentos explicativos sobre a cognição encarnada que os possibilitem reorganizar e ressignificar seus saberes de forma dinâmica.

## 6.5 Referências

ARREGUY, M.E. A percepção corporal no paradigma da mente encarnada. **Fractal: Revista de Psicologia**. Rio de Janeiro, v.20, n.1, p. 183-194, junho de 2008.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, n.19, p. 20-28, 2002.

LEFRÉVE, F.; LEVRÉFE. A.M. **O discurso do sujeito coletivo**: um novo enfoque em pesquisa qualitativa (desdobramentos). Caxias do Sul: Educus, 2005.

MATURANA, H. **Transformación en la convivencia**. Santiago: Dolmen Ediciones, 1999.

\_\_\_\_\_, H. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.

\_\_\_\_\_, H. **Emoções e linguagem na educação e na política**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2009

SPIEGEL, T.; CAULLIRAUX, H.M. Efeitos da experiência no processo decisório: uma investigação a partir dos elementos da cognição. **Ciência & Cognição**. Rio de Janeiro, v.21, n.1, p. 77-99, 2016.

TANI, G.; BRUZI, A.T.; BASTOS, F.H.; CHIVACOWSKY, S. O estudo da demonstração em aprendizagem motora: estado da arte, desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**. V. 13, n. 5, p.392-403, 2011.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis. RJ: Vozes, 2012.

VARELA, F. **El fenómeno de la vida**: cuatro pautas para el futuro de las ciencias cognitivas. 2000. Disponível em: <<http://www.escuelafranciscovarela.cl/documentos/fenomenodelavida.pdf>.> Acesso em: 21 de junho de 2018.

\_\_\_\_\_, F. **Sobre a competência ética**. Lisboa: Edições 70, 1995.

\_\_\_\_\_, F. O cérebro não é um computador: não podemos entender a cognição se a abstrairmos de sua encarnação. **La Recherche**, Paris, n. 308, p. 109-112, 1998.

VARELA, F.; THOMPSON, E.; ROSCH, E. **A mente corpórea**: ciência cognitiva e experiência humana. Portugal: Instituto Piaget, 2001.

## 7 Considerações Finais

Tecer os argumentos finais de uma tese promove um resgate de memórias que me levam ao momento em que foi construído o problema de pesquisa: **Como os engramas procedurais produzidos na experiência do viver e na formação em Fisioterapia contribuem na constituição de sujeitos cognoscentes?** O problema emergiu ao me dar conta que era uma observadora implicada e mobilizada pelas interrogativas emergentes que se davam no processo de estar docente.

Na construção do projeto de pesquisa, me percebia perturbada pelos caminhos de desenvolvimento cognitivo teórico-prático percorridos pelos alunos em uma coletividade proporcionada pela convivência que um componente curricular permite. Percebia que as ações, através de minhas estratégias explicativas e propostas de atividade, geravam sobre cada aluno um emocional diferente, como se alguns fossem tocados pelo meu fazer e outros não.

Nesse caos mobilizador e na curiosidade de compreender os possíveis caminhos explicativos, minhas reflexões começaram a aguçar minhas observações que se tornaram mais críticas. E, nesse caminho cognitivo emergente percebia ao estar com eles, na convivência da sala de aula, que os alunos mais hábeis em termos motor, eram também aqueles que mais se envolviam nas atividades propostas. Esse envolvimento permitia a esses alunos da ação, produzir outras compreensões e interrogativas por meio de seus corpos perceptuais, que de forma encarnada, se utilizavam do sentir para significar e ressignificar saberes.

Dessa forma é que foram concebidas as estratégias metodológicas do primeiro artigo. Na busca de conhecer as experiências procedimentais dos colaboradores do estudo foi proposto um questionário fechado, que abordava questões sobre autopercepção funcional e histórico procedimental, assim como, na busca de conhecer as valências motoras necessárias para o desenvolvimento dos saberes tratados no campo de formação da Fisioterapia, foram utilizados três testes físicos validados que avaliam: flexibilidade, força muscular, agilidade e equilíbrio dinâmica.

O primeiro artigo cruzou as respostas dos alunos sobre sua autopercepção com os resultados dos testes físicos. Os resultados apontaram congruência entre autopercepção funcional e capacidade procedimental para os alunos com variado histórico motor e bons resultados nos testes físicos, assim como, incongruência entre autopercepção funcional e capacidade procedimental para os alunos com empobrecido histórico motor e piores resultados nos testes físicos. Para esses últimos, os resultados apontaram que os alunos tinham percepções funcionais de si não validadas pelos testes físicos, mostrando que a experiência é elemento importante no processo de se autoconhecer.

Um corpo que experimenta múltiplas sensações promovidas pelo fazer motor, seja recorrente ou novo, permite a construção de registros mnemônicos, através da formação de engramas, nos quais, essas redes de comunicação interneuronais são fortalecidas e/ou reconfiguradas a partir das experiências vivenciadas pelo sujeito da ação. Um sistema perceptual dinamicamente estimulado que promove o conhecer de um corpo e suas possibilidades por meio de ações encarnadas em um mundo manipulado e enagido, corroboram as afirmações de Maturana e Varela, pela “Biologia do Conhecer”, de que a construção do conhecimento se dá por meio das interações recursivas entre sujeito e mundo, possibilitando emergir um mundo de significados que tem a experiência como fonte do conhecer.

Como observadora implicada no processo de observar, tinha ciência da não possibilidade de uma compreensão neutra, distanciada dos meus entendimentos sobre o que observava, por isso, múltiplas compreensões poderiam se dar desse processo investigativo, se um outro sujeito estivesse na busca de compreender os dados observados.

O segundo artigo foi construído a partir da observação do comportamento nas aulas práticas assumido pelos alunos, divididos em dois grupos pelo *score* obtido nos testes físicos, durante o período de 18 meses. Os resultados mostraram que os alunos que apresentaram melhores resultados nos testes físicos eram, em sua maioria, os mesmos que mais participavam das atividades propostas nas aulas práticas, demonstrando curiosidade de aprender os movimentos ensinados bem como evoluindo na aquisição de habilidades. Assumindo um comportamento atuacionista praticavam o gestual ensinado com seus colegas, mostrando um operar frente ao

processo de formação. Percebi que quando os alunos se afastam de comportamentos paralisantes que limitam a ressignificação dos seus entendimentos, torna-se mais potente o emergir de compreensões, que acontecem por meio de corpos que experimentam outras sensações. Essas são sempre outras, mesmo que na recorrência do experimento.

Os sujeitos da ação, da convivência, da linguagem corporal apresentaram a ampliação de suas habilidades procedurais, promovendo expertise motriz, e passaram a utilizar o próprio corpo para dar sentido ao conhecimento teórico tratado. Novos questionamentos foram trazidos para o conversar no grupo, promovidos por uma emoção particular, que foi gerada pelos seus corpos em experimentação do gestual. Cada sentir quando socializado no coletivo, mobilizava o grupo da experiência a outras reflexões e experimentações, visando dar sentido à compreensão do outro ou tecer argumentos para validar a sua. Quando um outro sentido era dado àquele fazer, outros questionamentos se construíam, e nesse processo de percepção-ação-percepção, as transformações cognitivas se manifestavam na emoção dos alunos.

Os alunos que negavam a experiência do corpo mostravam uma emoção de privação perceptual que os colocava na posição de espectadores do sentir do outro. Seus corpos mostravam que não era possível corroborar ou refutar as percepções do colega da ação através do próprio sentir e, dessa forma, afastados da linguagem consensual construída pelas compreensões de mentes encarnadas, evidenciavam uma emoção de não pertencimento a esse coletivo.

O estudo mostrou que o conhecimento trabalhado durante as práticas, que tinham por objetivo o fluir de interações dos significados do mundo da ciência do movimento humano, era compreendido pelos acadêmicos que se permitiam estar na ação, ao serem tocados e atravessados por essa ciência que legitimava suas experiências. O outro grupo, entretanto, ao negar a experiência do corpo evidenciou uma emoção de não legitimação dessa ciência na qual deveria construir seu referencial profissional. Esperava que ao reconhecer o outro como legítimo outro, os alunos compreendessem que ao estar aberto ao emocionar dessas relações com o outro, era possível ressignificar suas compreensões.

No terceiro artigo, a pesquisa deu voz ao grupo colaborador e os mobilizou a manifestar, através da escrita, como se percebiam em modificação pela ontogenia do viver e como suas experiências motoras prévias ou produzidas no processo de formação na Fisioterapia eram elementos de interferência de sua transformação. As falas dos alunos mostraram que eles reconheciam a importância das experiências práticas, e que a construção de um referencial mnemônico, construído durante o processo de formação, por meio da participação nas atividades pedagógicas propostas pelos professores, são de grande valor na produção de saberes procedurais e ressignificações declarativas dos conhecimentos pertinentes ao campo profissional da Fisioterapia.

Mesmo os alunos que assumiam uma atitude de espectadores da ação do outro, se privando da experiência de conhecer e dar sentido à um mundo científico que poderia emergir pelo seu operar, compreendem a importância da experiência como elemento importante no processo de formação.

Ao dizerem que “o sentir é necessário porque podemos saber tudo na teoria, mas a experiência mais válida, ainda é aquela que você sentiu, pois só aí, podemos falar de algo que vivenciamos e experienciamos, gravando aquele momento em nossa memória”, os alunos estabeleceram a compreensão de uma cognição encarnada defendida por Francisco Varela, compreendendo a importância de assumir uma postura atuacionista em seu processo de formação. Por meio das disposições corporais, ao desvendar o que o mundo pode comunicar, sensações são percebidas e a emoção implicada nessa relação dinâmica produz registros que serão gravados e poderão ser utilizadas como substrato de compreensão inicial para a ressignificação dos saberes em outras experiências.

Na emoção de estar na ação de pesquisar, despida de certezas paralisantes e aberta ao novo, defendo a tese de que **“Registros mnemônicos produzidos por uma mente incorporada contribuem na constituição de sujeitos cognoscentes.”** Essa afirmação é possível por estar respaldada pela Teoria Atuacionista apresentada por Varela, que traz a “emergência” como algo que acontece no “presente”, por interações em “tempo real” e de forma rápida, simultânea e dinâmica, assim como, nos estudos da Biologia do Conhecer de Humberto Maturana e Francisco Varela, ao mostrar que as experiências vividas na

ontogenia do ser através das suas relações com o mundo são determinantes no processo da singularidade cognitiva de cada sujeito.

A pesquisa promoveu meu deslocamento profissional, mobilizando os saberes pedagógicos, o que me leva a desejar estar com meus pares através de um conversar sobre os entendimentos proporcionados pelos resultados da pesquisa. A compreensão da experiência como elemento essencial na transformação dos graduandos em Ciência da Saúde, deu origem ao Projeto de Iniciação Profissional (PIP), que em parceria com uma Clínica de Fisioterapia e Ginástica Médica local, envolveu a participação de 42 alunos na primeira divulgação de vagas. O projeto tem a intenção aproximar os acadêmicos dos cursos de Fisioterapia e Educação Física da instituição de ensino superior onde a pesquisa se desenvolveu, de um ambiente real de profissão, os possibilitando significar e/ou ressignificar os entendimentos de seu campo de formação, utilizando-se de suas próprias disposições corporais para promover saberes procedurais necessários na profissão, bem como, possibilitar outras formas de produção dos saberes declarativos específicos exigíveis em seu nicho científico.

O estudo não se delimita ao campo da Fisioterapia, ao contrário abre outras possibilidades de ressignificação do valor da experiência e permite agregar às ciências que buscam à formação de profissionais que demandem o desenvolver de habilidades procedimentais, compreender a importância “do fazer”, para o emergir de um mundo de significados construído por uma mente reflexiva que se utiliza de suas disposições corporais e suas experiências manipulativas para a construção de sujeitos cognoscentes.

## REFERÊNCIAS

- AKBARI, H.; ABDOLI, B.; SHAFIZADEH, M.; KHALAJI, H.; HAJIHOSSEINI, S.; & ZIAEE, V. The effect of traditional games in fundamental motor skill development in 7-9 year-old boys. *Iranian Journal of Pediatrics*, 19(2), 123-129, 2009.
- AMEMYA, K. Effects of motor imagery on intermanual transfer: a near-infrared spectroscopy and behavioral study. *Brain Research* (Vol. 1343, pp. 93-103), 2010.
- ARREGUY, M.E. A percepção corporal no paradigma da mente encarnada. *Fractal: Revista de Psicologia*. Rio de Janeiro, v.20, n.1, p. 183-194, junho de 2008.
- BAKHTIARI, S.; SHAFINIA, P.; & ZIAEE, V. Effects of selected exercises on elementary school third grade girl students' motor development. *Asian Journal of Sports Medicine*, 2(1), 51-56, 2011.
- BARTOSZECK, A.B. Neurociências, altas habilidades e implicações no currículo. *Revista Educação Especial*, v. 27, n.50, p.611-626, 2014.
- BERGAMO, V.R.; DANIEL, J.F.; MORAES, A.M. *Medida e Avaliação em Educação Física e Esportes*. Campinas. Disponível em: <http://ftp-acd.puc-campinas.edu.br/pub/professores/cchsa/josefdaniel/Medidas%20e%20Avalia%C3%A7%C3%A3o%20em%20EFE/Apostila%20MAEF%2008.pdf>, 2008. Acesso em: 23 jul. 2015.
- BRAGA, R.K.; KREBS, R.J.; VALENTINI, N.C.; & TKAC, C.M. A influência de um programa de intervenção motora no desempenho das habilidades locomotoras de crianças com idade entre 6 e 7 anos. *Revista da Educação Física/UEM*, 20(2), 171-181, 2009.
- BRAGATO, M. Espelhamento e Imagética Corporal: uma alternativa à problemática da imitação pela perspectiva da neurociência cognitiva na compreensão da atividade motor em dança. In: *VI Congresso de Pesquisa e Pós-Graduação em Artes Cênicas* (Vol. 6. p. 1-6). São Paulo, SP, 2010.
- BRASIL. *Resolução CNE/CES 4*, de 19 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Fisioterapia. Ministério da Educação, Secretaria de Educação. – Brasília: Ministério da Educação. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES042002.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2016.
- BRAUNER, L.M.; & VALENTINI, N.C. Análise do desempenho motor de crianças participantes de um programa de atividades físicas. *Revista da Educação Física/UEM*, 20(2), 205-216, 2009.
- BROCKINGTON, G. Neurociências e Educação: caminhos possíveis. In: *VI Simpósio Multidisciplinar da Estácio São Paulo*. São Paulo, SP. (Vol. 6. p. 24-29), 2014. Acessado em: 13 jul. 2016.

CLARK, J.E. On the problem of motor skill development. *JOPERD*, 78(5), 39-45, 2007.

COTRIM, J.R.; LEMOS, A.G., NÉRI JR., J.E.; & BARELA, J.A. Desenvolvimento de habilidades motoras fundamentais em crianças com diferentes contextos escolares. *Revista de Educação Física/UEM*, 22(4), 523-533, 2011.

DARIDO, S.; RANGEL, I. *Educação Física na escola: Implicações para a prática pedagógica*. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

EYSENCK, M.W.; KEANE, M. *Manual de Psicologia Cognitiva*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FABBRI-DESTRO, M.; RIZZOLATTI, G. Mirror Neurons and Mirror Systems in Monkeys and Humans. *Physiology* (Vol. 23, pp. 171-179), 2008.

FERRAZ, O.L. Desenvolvimento do padrão fundamental de movimento correr em crianças: um estudo semi-longitudinal. *Revista Paulista de Educação Física*, 6(1), 26-34, 1992.

FERREIRA, L. *Agilidade geral e agilidade de membros superiores em mulheres treinadas e não treinadas na terceira idade*. Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, SP, 2002.

GABBARD, C. Studying action representation in children via motor imagery. *Brain and Cognition* (Vol. 71, pp. 234-239), 2009.

GALLAHUE, D.L. *Understanding Motor Development in Children*. Boston, MA: John Wiley & Sons, Inc., 1982.

GALLAHUE, D.L.; & DONNELLY, F.C. *Educação Física Desenvolvimentista para Todas as Crianças* (4a ed.). São Paulo, SP: Phorte, 2008.

GAZZANIGA, M.S.; HEATHERTON, T.F. *Ciência Psicológica: mente, cérebro e comportamento*. 1. ed, Porto Alegre: Artmed, 2005.

GOBBI, S.; VILAR, R.; ZAGO, A.S. *Bases teórico-práticas do condicionamento físico*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

GUNTHER, C.M. Grip strength in healthy caucasian adults: reference values. *J Hand Surg Am* (Vol. 33, n.4, pp. 558-565), 2008.

HALSBAND, U.; LANGE, R.K. Motor learning in man: a review of functional and clinical studies. *Journal of physiology* (Vol. 99, pp. 414-424), 2006.

JEANNEROD, M. Mental imagery in the motor context. *Neuropsychologia* (Vol. 33, n.11, pp. 1419-1432), 1995.

JONNAERT, P.; BORGHT, C.V. *Criar condições para aprender: o modelo sócio-construtivista na formação de professores*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

LACOURSE, M.G. Cerebral and cerebellar sensorimotor plasticity following motor imagery based mental practice of a sequential movement. *Journal of rehabilitation research and development* (Vol. 41, n.4, pp. 505-524), 2004.

LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. *Pesquisa Pedagógica: do projeto à implantação*. Porto Alegre, RS: Artmed, 2008.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. *Revista Brasileira de Educação*, n.19, p. 20-28, 2002.

LARROSA, J. *Tremores: escritos sobre experiência*. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

LEMO, A.G.; AVIGO, E.L.; & BARELA, J.A. Physical Education in kindergarten promotes fundamental motor skill development. *Advances in Physical Education*, 2(1), 17-21, 2012.

LENT, R. *Cem Bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência*. São Paulo: Ed. Atheneu, 2005.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A.M.C. **O discurso do sujeito coletivo**: um novo enfoque em pesquisa qualitativa (desdobramentos). Caxias do Sul: Educ, 2005.

MAGGE, D.J. *Avaliação Musculoesquelética*. 5 ed. Barueri, SP: Manole, 2010.

MARQUES, A.P. *Cadeias Musculares: um programa para ensinar avaliação fisioterapêutica global*. São Paulo: Manoel, 2005.

MATURANA, H. *Transformación en la convivencia*. Santiago: Dolmen Ediciones, 1999.

MATURANA, H. *Cognição, ciência e vida cotidiana*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.

MATURANA, H. *A ontologia da realidade*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002.

MATURANA, H.; VARELA, F. *A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*. São Paulo: Palas Athenas, 2001.

MATURANA, H. Reflexiones: aprendizaje o deriva ontogénica. *Desde la biología a la psicología*. 4.ed. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, p. 36-53, 2006.

MATURANA, H. *Emoções e linguagem na educação e na política*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2009

MCGREW, K.S. Beyond IQ: A Model of Academic Competence and Motivation (*Institute for Applied Psychometrics*), 2007. Disponível em: <<http://www.iapsych.com/acmcewok/map.htm>>. Acessado em: 09 jul. 2016

MELO, M.S. *Atividades Pedagógicas como ferramenta aos estímulos neurais na qualidade de vida do cérebro humano*. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Cândido Mendes – AVM Faculdade Integrada, p. 45. Rio de Janeiro, RJ, 2011.

- MENDES, A.K. Neurônios-espelho. *Neurociências* (Vol. 4, nº 2, pp. 93-99), 2008.
- MORANO, M.; COLELLA, D.; & CAPRANICA, L. Body image, perceived and actual physical abilities in normal-weight and overweight boy involved in individual and team sports. *Journal of Sports Sciences*, 29(4), 355-362, 2011.
- MORGANTI, F. The Use of Technology-Supported Mental Imagery in Neurological Rehabilitation: a Research Protocol. *Rev Cyber PsycholBeh* (Vol. 6, pp. 421-427), 2003. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1089/109493103322278817>>. Acessado em: 27 jun. 2015.
- MULDER, T.; ZJLSTRA, S.; ZJLSTRA, W.; HÖCHSTENBACH, J. The role of motor imagery in learning a totally novel movement. *Experimental BrainResearch* (Vol. 153, pp. 211-217), 2004.
- NAHAS, M.V. *Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo*. 5. ed. Londrina: Midiograf, 2010.
- NEUMANN, D.A.. *Cinesiologia do aparelho musculoesquelético: fundamentos para a reabilitação física*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- PANG, A.W.Y.; & FONG, D.T.P. Fundamental motor skill proficiency of Hong Kong children aged 6-9 years. *Research in Sports Medicine*, 17, 125-144, 2009.
- PEIXOTO, R.S. *O educador físico como mediador do habitus motriz: uma abordagem neuroeducacional*. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Rio Grande, RS, 2014.
- PIMENTA, S.G.; ANASTASIOU, L.G.C. *Docência no ensino superior*. 4ª ed. São Paulo, SP: Cortez, 2010.
- PIRES, M.R.G.M., GÖTTEMS, L.B.D., CUPERTINO, T.V., LEITE, L.S., VALE, L.R., CASTRO, M.A., LAGE, A.C.A., MAURO, T.G.S. A utilização dos serviços de atenção básica e de urgência do SUS de Belo Horizonte: problema de saúde, procedimentos e escolha dos serviços. *Saúde e Sociedade*, vol. 22, n.1, p. 211-222, 2013.
- PRADO, A.K.G. *Capacidade funcional em idosos com 80 anos ou mais de idade*. Trabalho de Conclusão de Curso. Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, SP, 2009.
- RATEY, J.; HARGERMAN, E. *Corpo ativo, mente desperta: a nova ciência do exercício físico e do cérebro*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.
- RIZZOLATTI, G.; ARBIB, M.A. Language within our grasp. *TrendsNeurosci* (Vol. 21, pp. 188-194), 1998.
- RIZZOLATTI, G.; FOGASSI, L.; GALLESE, V. Mirrors of the Mind. *Scientific American* (Vol. 295, pp. 54-56), 2006.

SEEFELDT, V. & HAUBENSTRICKER, J. Patterns, phase, or stages: An analytical model for the study of developmental movement. In J. A. S. Kelso & J. E. Clark (Eds.), *The development of movement control and coordination* (pp. 309-318). New York, NY: John Wiley & Sons, Ltda, 1982.

SPIEGEL, T.; CAULLIRAUX, H.M. Efeitos da experiência no processo decisório: uma investigação a partir dos elementos da cognição. *Ciência & Cognição*. Rio de Janeiro, v.21, n.1, p. 77-99, 2016.

STERNBERG, R.J. *Psicologia Cognitiva*. Porto Alegre: Artmed, 2012.

SILVA, S. M. *Prática de atividade física em adultos: relato de aconselhamento por profissionais de saúde e de mudança de comportamento*. 2008. 91 f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Medicina Social, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, 2008. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20082042003016011P3>>. Acessado em 12 jul. 2016.

STECKLOW, M.V. Alterações na banda alfa do eletroencefalograma durante imagética motora visual e cinestésica. *ArqNeuropsiquiatr* (Vol. 65, pp. 1084-1088), 2007.

TANI, G.; BRUZI, A.T.; BASTOS, F.H.; CHIVIACOWSKY, S. O estudo da demonstração em aprendizagem motora: estado da arte, desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**. V. 13, n. 5, p.392-403, 2011.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis. RJ: Vozes, 2012.

TIAN, X.; POPPEL, D. Mental imagery of speech: linking motor and sensory systems through internal simulation. *Front. Hum. Neurosci* (Vol. 6, pp. 314), 2012.

VALENTINI, N.C. Percepções de competência e desenvolvimento motor de meninos e meninas: um estudo transversal. *Movimento*, 8(2), 51-62, 2002.

VARELA, F. *Sobre a competência ética*. Lisboa: Edições 70, 1995.

VARELA, F. O cérebro não é um computador: não podemos entender a cognição se a abstrairmos de sua encarnação. *La Recherche*, Paris, n. 308, p. 109-112, 1998.

VARELA, F. *Conhecer: as ciências cognitivas - tendências e perspectivas*. Lisboa: Instituto Piaget, s.d.

VARELA, F. *El fenómenos de la vida: cuatro pautas para el futuro de las ciencias cognitivas*. 2000. Disponível em: <<http://www.escuelafranciscovarela.cl/documentos/fenomenodelavida.pdf>> Acesso em: 21 de junho de 2018.

VARELA, F.; THOMPSON, E.; ROSCH, E. *A Mente Corpórea: ciência cognitiva e experiência humana*. Portugal: Instituto Piaget, 2001.

WOLF, P. *Compreender o funcionamento do cérebro e sua importância no processo de aprendizagem*. Porto: Porto Editora, 2004.

## APÊNDICES

## APÊNDICE 1

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO AOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa **Sujeitos cognoscentes: mentes incorporadas constituídas na experiência do viver**, de responsabilidade da pesquisadora Renata da Silva Peixoto. Você foi selecionado(a) por ser discente dos semestres iniciais de disciplinas com aulas práticas que envolvem habilidade motoras. Sua participação não é obrigatória e a qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Uma possível recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição.

A pesquisa tem por objetivo investigar como os engramas procedimentais contribuem no processo de formação do profissional fisioterapeuta

A participação nesta pesquisa será *voluntária* e consistirá na realização de alguns testes motores, sua observação em aulas práticas dos componentes curriculares Cinesiologia I e II e Semiologia I e II e o preenchimento de dois questionários sobre a possível presença de desconfortos musculoesqueléticos e seu experiencial motor e desenvolvimento de habilidades de ordem motora.

Os benefícios relacionados com a participação são de que esta pesquisa tem por maior finalidade demonstrar a importância da aproximação dos discentes em Fisioterapia com saberes de ordem motora para otimizar o processo de entendimento e reflexão crítica dos conhecimentos teóricos tratados pela ciência da reabilitação.

Os riscos relacionados com sua participação na pesquisa como: possibilidade de divulgação de dados pessoais e/ou relacionados com as respostas dos questionários, o que poderia causar algum tipo de dano profissional ou represália, são mínimos, pois as informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre a sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação, e caso seja necessário utilizar o nome será na forma alfabética (A,B,C...) ou utilizando outro identificador.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço institucional do pesquisador principal e do CEP, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

---

Assinatura do colaborador

---

Pesquisadora Renata da Silva Peixoto  
Endereço Institucional: Universidade Federal do Rio Grande – FURG  
Programa de Pós-Graduação de Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde  
Av. Itália, Km 8 - Campus Carreiros - Rio Grande - RS – BRASIL – 96201900  
Telefone: +55 53 81255152  
E-mail: peixoto@vetorial.net  
Orientadora: Profa. Dra. Sheyla Costa Rodrigues

## APÊNDICE 2

### UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

#### QUESTIONÁRIOS AOS ESTUDANTES DO CURSO DE FISIOTERAPIA

##### ***CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA (CA)***

Número do colaborador:

Sexo:

Idade:

##### ***CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E DE SAÚDE (CFS)***

01- Em relação a sua saúde, você considera-se:

- ( ) saudável e sem queixas
- ( ) saudável mas com algumas queixas frequentes
- ( ) saudável mas com algumas queixas esporádicas
- ( ) portado(a) de alguma enfermidade crônica
- ( ) portado(a) de alguma enfermidade aguda recorrente

02 – Nos últimos 06 meses você realizou algum tratamento de saúde com assistência profissional?

- ( ) sim
- ( ) não

03 - Se respondeu “SIM” na questão anterior, responda de que ordem foi esse tratamento:

- ( ) Ortopédico-Traumatológico
- ( ) Odontológico
- ( ) Pneumológico
- ( ) Cardiológico
- ( ) Ginecológico/Urológico
- ( ) Outro Qual? \_\_\_\_\_

04 - Você realiza atividade física?

- ( ) sim
- ( ) não

05 – Se respondeu “SIM” na questão anterior, informe a prática:

- esportes com bola, como futebol, basquete, volley, handebol
- musculação
- dança
- ioga
- pilates
- outra. Qual? \_\_\_\_\_

06 - Se respondeu “SIM” na questão acima, responda se esta atividade orientada por algum profissional em Educação Física ou Fisioterapia:

- sim
- não

07 - Você apresenta algum desconforto musculoesquelético (dor em alguma parte do corpo)?

- sim
- não

08 - Se respondeu “SIM” na questão acima, responda a área do corpo que percebe este desconforto: (você pode escolher mais de uma alternativa)

- joelho
- tornozelo
- coluna
- ombro
- punho
- outro. Qual? \_\_\_\_\_

09 - Você já teve alguma lesão (trauma, entorse, fratura) nesta região que lhe causa desconforto:

- sim
- não

10 - Após a realização de atividades físicas (dançar, jogar, fazer exercícios) aumenta o desconforto (dor) nesta região?

- sim
- não

11– Você tem o hábito de fazer alongamentos ao realizar exercícios ou praticar algum esporte?

- sim, sempre faço alongamentos
- faço alongamentos após à prática do exercício ou esporte se estiver com dor muscular
- não, não tenho esse hábito quando pratico exercícios ou esportes
- não faço exercícios nem pratico esporte

**AUTOPERCEPÇÃO FUNCIONAL (APF)**

12– Em relação às suas habilidades funcionais na infância e adolescência:

sempre tive muita facilidade em realizar atividades de caráter motor, me destacando entre meus pares nas execuções

sempre conseguia realizar as atividades motoras que me eram ofertadas, mas sem habilidade a ponto de me destacar entre meus pares

nem sempre conseguia realizar os movimentos exigidos em algumas atividades motoras ou esportes

não tinha aptidão para atividades de caráter motor e esportes

13– Em relação a sua capacidade de produzir força:

considero que tenho bastante força ao realizar atividades que a exigem quando comparado a meus pares

considero que tenho força normal para meu sexo e idade

identifico que algumas vezes me falta força para realizar atividades em que não há tanta exigência

14 – Em relação a sua flexibilidade:

considero que tenho bastante flexibilidade ao realizar atividades que a exigem quando comparado a meus pares

considero que tenho flexibilidade normal para meu sexo e idade

considero que tenho flexibilidade reduzida

15 – Em relação a sua coordenação:

considero que tenho bastante coordenação ao realizar atividades que a exigem quando comparado a meus pares

considero que tenho coordenação normal para meu sexo e idade

considero que tenho coordenação reduzida

16 – Em relação á existência de habilidades motoras prévias e cursar Fisioterapia:

que suas habilidades motoras prévias facilitarão sua aprendizagem dos movimentos terapêuticos nas aulas práticas do curso

acredito que pessoas com habilidades motoras prévias terão mesmo grau de dificuldade em aprender os movimentos terapêuticos nas aulas práticas do curso

acredito que pessoas sem habilidades motoras prévias terão maior dificuldade em aprender os movimentos terapêuticos nas aulas práticas do curso

17 - Em relação à apresentação das práticas:

- acredito que sou capaz de reproduzir um gesto motor imediatamente a sua observação
- acredito que sou capaz de reproduzir um gesto motor somente após um período de treinamento

18 – Em relação a sua capacidade de aprendizagem para atos motores terapêuticos:

- acho que terei facilidade para aprender e realizá-los assim que me forem apresentados
- acho que conseguirei aprender e realizá-los, mas após certo tempo de treinamento
- acho que posso apresentar dificuldade em aprender e realizar alguns movimentos

19 – Ao aprender os movimentos terapêuticos nas aulas práticas de seu curso de Fisioterapia:

- provavelmente os reproduzirei a frente de meus colegas assim que solicitado pelo(a) meu(inha) professor(a) sem nenhum constrangimento, pois acredito que será os realizando que aprenderei, mesmo que erre ao realizá-los
- provavelmente os reproduzirei a frente de meus colegas somente após um tempo de treinamento e ampliação de minha habilidade para realizá-los, pois acredito que o erro inicial pode comprometer minha habilidade motora futura
- provavelmente ficarei olhando outro colega realizá-lo, pois acredito que terei dificuldade em aprendê-lo e ficarei constrangido a frente de meus colegas

20 - Em relação a sua capacidade de interpretação a partir de dados motores:

- acredito que se meu professor explicar o movimento, mas não demonstrá-lo em nenhuma forma, mesmo assim serei capaz de interpretá-lo e reproduzi-lo
- acredito que se meu professor explicar o movimento, mas não demonstrá-lo em nenhuma forma, não serei capaz de interpretá-lo e reproduzi-lo

21– Na atualidade, sempre que realizo um exercício ou pratico algum esporte:

- identifico qualidade em meus gestos motores
- identifico minha capacidade de concretizar a atividade, mas não reconheço qualidade nos movimentos que produzo
- preciso de certa dedicação para conseguir realizar o trabalho motor
- tenho dificuldade para realizar atividades com exigências motoras

22– Em relação a pessoas ativas e inativas cursarem Fisioterapia:

considero que pessoas ativas terão maior facilidade de estabelecer relação entre os conhecimentos teóricos apresentados nas disciplinas quando práticas cinéticas forem discutidas cientificamente

considero que pessoas inativas terão a mesma facilidade ou dificuldade de pessoas ativas para estabelecer relação entre os conhecimentos teóricos apresentados nas disciplinas quando práticas cinéticas forem discutidas cientificamente

considero que pessoas inativas terão maior dificuldade de estabelecer relação entre os conhecimentos teóricos apresentados nas disciplinas quando práticas cinéticas forem discutidas cientificamente

**EXPECTATIVAS EM RELAÇÃO ÀS AULAS PRÁTICAS DO CURSO DE FISIOTERAPIA: (APF)**

23 – Em relação á carga horária prática das disciplinas:

acredito que sejam suficientes para me capacitar motoramente, já considerando minhas habilidades motoras prévias

acredito que sejam suficientes para me capacitar motoramente, independente de minhas habilidades motoras prévias

acredito que não sejam suficientes para me capacitar motoramente, independente de ter ou não ter habilidades motoras prévias

24 – Em relação aos espaços ofertados nas instituições para as aulas práticas:

acredito que são fundamentais estarem adequados e com material suficiente para o desenvolvimento de minhas habilidades motoras

acredito que se adequados podem facilitar o desenvolvimento de minhas habilidades, mas não os considero fundamentais

não considero que a adequação dos espaços e materiais sejam elementos que possam interferir no desenvolvimento de minhas habilidades motoras

25 – Em relação às metodologias empregadas pelo meu(inha) professor(a):

acredito que se meu professor só explicar o movimento sem demonstrá-lo, mas o apresentar em vídeo, serei capaz de reproduzi-lo

acredito que somente se meu professor explicar o movimento e demonstrá-lo, serei capaz de reproduzi-lo

acredito que mesmo que me professor explique, mostre em vídeo e demonstre o movimento, precisarei de treinamento para reproduzi-lo

26 – Em relação aos processos avaliativos práticos:

acredito que serão mais simples que os teóricos, devido ás exigências serem oriundas de treinamento

( ) acredito que terão o mesmo grau de dificuldade dos teóricos, devido às exigências práticas estarem apoiadas em teoria

( ) acredito que serão mais difíceis que os teóricos, devido às exigências dependerem de habilidades motoras

27 – Em relação os saberes trabalhados nas aulas práticas:

( ) acredito que as habilidades terapêuticas que os alunos precisam desenvolver nas disciplinas sejam de responsabilidade do professor

( ) acredito que as habilidades terapêuticas que os alunos precisam desenvolver nas disciplinas sejam da responsabilidade deles mesmos

APÊNDICE 3

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:  
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

DADOS ANTROPOMÉTRICOS E TESTES FÍSICOS

Colaborador(a): \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_

Lateralidade: ( ) destro(a) ( ) canhoto(a)

Avaliado	IMC	Preensão D	Preensão E	Wells	Agilidade

Avaliado	IMC	Preensão D	Preensão E	Wells	Agilidade

Avaliado	IMC	Preensão D	Preensão E	Wells	Agilidade

Avaliado	IMC	Preensão D	Preensão E	Wells	Agilidade

Avaliado	IMC	Preensão D	Preensão E	Wells	Agilidade

Avaliado	IMC	Preensão D	Preensão E	Wells	Agilidade

Avaliado	IMC	Preensão D	Preensão E	Wells	Agilidade

Avaliado	IMC	Preensão D	Preensão E	Wells	Agilidade

Avaliado	IMC	Preensão D	Preensão E	Wells	Agilidade

Avaliado	IMC	Preensão D	Preensão E	Wells	Agilidade

APÊNDICE 4

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:  
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

FICHA DE OBSERVAÇÃO DISCENTE DE AULA PRÁTICA

Programa de observação de aula prática do curso de Fisioterapia			
Aluno:			
Semestre:			
Turma:			
Data:			
	SIM	NÃO	ÀS VEZES
Mantém-se atento às orientações do professor			
Executa o solicitado pelo professor			
Mostra dedicação para aprender a habilidade ensinada			
Executa o movimento ensinado			
Pratica a habilidade motora com os colegas			
Demonstra habilidade motora ao praticar o movimento			
Preocupa-se com qualidade na execução dos movimentos			
Expressa conexão da prática com a teoria já apresentada			
Identifica e autocorrige seus erros funcionais			
Mostra evolução da habilidade motora com a experiência da prática			

**OBSERVAÇÕES:**

## APÊNDICE 5

### **UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE**

#### **QUESTIONÁRIO ABERTO AOS COLABORADORES DA PESQUISA**

01 - De que forma você se percebe no processo de aprendizagem dos saberes teórico/práticos produzidos pela ciência da fisioterapia?

02 - Como você articula as experiências procedimentais vivenciadas nas aulas práticas com os saberes necessários à atuação do fisioterapeuta?

03 - Como suas memórias procedurais contribuem na compreensão dos conceitos científicos discutidos no curso e necessários à atuação profissional?