

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

**“PRA RELEMBRAR MEU PASSADO” – EXPLORANDO A RELAÇÃO ENTRE
GEOMETRIA E COREOGRAFIA NA DANÇA**

FILIFE MARQUES GOMES PEREIRA

Porto Alegre
2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

FILIFE MARQUES GOMES PEREIRA

**“PRA RELEMBRAR MEU PASSADO” – EXPLORANDO A RELAÇÃO ENTRE
GEOMETRIA E COREOGRAFIA NA DANÇA**

Porto Alegre
2024

FILIPPE MARQUES GOMES PEREIRA

**“PRA RELEMBRAR MEU PASSADO” – EXPLORANDO A RELAÇÃO ENTRE
GEOMETRIA E COREOGRAFIA NA DANÇA**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido
ao Instituto de Matemática e Estatística
como requisito parcial para a obtenção do
grau de Licenciado em Matemática

Orientadora: Prof^a Dr^a Andréia Dalcin

Porto Alegre
2024

CIP - Catalogação na Publicação

Pereira, Filipe Marques Gomes
"PRA RELEMBRAR MEU PASSADO" - EXPLORANDO A RELAÇÃO
ENTRE GEOMETRIA E COREOGRAFIA NA DANÇA / Filipe
Marques Gomes Pereira. -- 2024.
111 f.
Orientadora: Andréia Dalcin.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto
de Matemática e Estatística, Licenciatura em
Matemática, Porto Alegre, BR-RS, 2024.

1. Matemática e Dança. 2. Educação Matemática. 3.
Dança na Educação. 4. SuperLogo. I. Dalcin, Andréia,
orient. II. Título.

Instituto de Matemática e Estatística
Departamento de Matemática

**“PRA RELEMBRAR MEU PASSADO” – EXPLORANDO A RELAÇÃO ENTRE
GEOMETRIA E COREOGRAFIA NA DANÇA**

Filipe Marques Gomes Pereira

Banca examinadora:

Prof^a Dr^a Andréia Dalcin
FACED/UFRGS

Prof^a Dr^a Maria Cecília Bueno Fischer
IME/UFRGS

Prof^a Dr^a Cristina Cavalli Bertolucci
FACED/UFRGS

AGRADECIMENTOS

Não teria como eu não agradecer, primeiramente, às duas pessoas que aceitaram segurar essa bomba que foi eu fazendo o TCC:

À minha orientadora Andréia Dalcin, que me conheceu há poucos anos, mas me conquistou de uma forma, que seria improvável que eu escolhesse outra pessoa para me orientar neste trabalho tão importante, com um tema tão pertinente para mim, já que também foi ela quem me encaminhou até aqui; e

Ao meu grande amigo, Mateus “Kanitz” Barros, que me encontrou da mesma maneira que eu encontrei ele. Que me manteve vivo na vida acadêmica. Já falei para ele algumas vezes, mas não posso deixar de repetir aqui, pois não há um pingão de exagero: parafrazeando Galvão Bueno, no dia 17/12/2006, durante a transmissão da final do Mundial de Clubes do Internacional contra o Barcelona: “Se vier, dá metade da taça para o *Mateus*”.

Não posso nunca deixar de agradecer à minha, atualmente, noiva, Giovana Germano Pereira, que é o amor da minha vida, que me apoia, que me conforta, que me dá sustentação para que eu viva minha vida. Eu te amo muito, minha prenda, e não há mais ninguém no mundo com quem eu queira bailar, pelo resto da vida, além de ti.

Quero agradecer também à minha mãe, (tia) Beth, que me levou, sem saber, ao caminho da docência, em quem me inspirei sempre e que espero orgulhar seguindo seus passos. Sempre ouvi suas histórias de sala de aula, do quanto seus alunos a respeitavam, como pessoa e como professora, e sempre me guiei por este exemplo de mulher, que conseguiu criar, sozinha, seus 3 filhos pequenos, após uma fatalidade que derrubou seu mundo, mas mesmo assim, devido às circunstâncias, teve todas as forças para continuar.

Quero, também, agradecer ao meu avô, Albino Marques Gomes, minha avó, Celita Marques Gomes, meu irmão, Henrique Marques Gomes e minha irmã, Karen Marques Gomes, que são a base de tudo que eu sou hoje.

Quero, ainda, agradecer ao meu tio, (Dindo) Régis Marques Gomes, que me introduziu na dança, lá em 1998, na Estância, onde eu comecei a minha trajetória, na churrasqueira, aprendendo os primeiros sapateios, os primeiros “um passo junta e vai” e me permitiu me apaixonar por esse mundo que vive em mim e no qual eu vivo.

Não posso esquecer de quem passou pela minha vida acadêmica nesse tempo todo em que estive no curso: Felipe Borges, Leonardo Muniz, Maurício Dieckmann, Mateus Dauã, Victor Coronel, Samuel Fraga, Luan Lourenci. Vocês, com certeza, fizeram das minhas aulas mais interessantes, dos meus dias no Vale, ou no Centro, mais divertidos.

Quero deixar, quase no final, mas não menos importante, um agradecimento à Janaína Minuzzo, Anaí Minuzzo, Pablo Braun e Paloma Henrique, meus colegas de trabalho, diretora e professores, que permitiram que minha pesquisa fosse realizada, além disso, um agradecimento à Camila Schwanke, supervisora escolar, que me auxiliou bastante nos percalços da prática e que faz da vida na Escola Municipal de Ensino Fundamental Albino Dias de Melo mais leve.

Ainda, quero agradecer à Dança e à Matemática, que me acharam, me envolveram e se entrelaçaram na minha vida, espero que continuem...

Valeu a todos!

Dedico este trabalho a quem dança. Seja num palco, num tablado, no quarto, na sala de casa, ou na sala de aula, seja por lazer, por prazer ou por poder dançar. Dedico a mim, ao Eu-professor-dançarino.

*“Cada um dança o que quer, seguindo alguma razão,
Uns usam o coração,
Outros pensam no mercado,
Alguns cambeiam de lado e até usam fantasia,
Mas o certo é que a poesia surge bem antes das palmas e
Ninguém dança com a alma dizendo o que não queria...
E quero dançar “de onde venho”
Ângelo Franco*

INDUMENTÁRIAS (LISTA DE FIGURAS)

Figura 1 - O personagem dançante de Gabillou.....	23
Figura 2 - Acrobata egípcia.....	24
Figura 3 - Dança dos Camponeses.....	26
Figura 4 - Apresentação de Danças Gaúchas.....	27
Figura 5 - Bailarina em “A Bela Adormecida”.....	28
Figura 6 - Voluntários da prática.....	48
Figura 7 - Pares lado a lado.....	49
Figura 8 - Par na posição enlaçado.....	50
Figura 9 - Ensaio do passo da carreirinha 1.....	51
Figura 10 - Ensaio do passo da carreirinha 2.....	51
Figura 11 - Posição do chute 1.....	52
Figura 12 - Posição do chute 2.....	52
Figura 13 - Posição do giro da prenda.....	53
Figura 14 - Posição do giro do par 1.....	53
Figura 15 - Posição do giro do par 2.....	54
Figura 16 - Janela de Comandos.....	64
Figura 17 - Janela Gráfica.....	64
Figura 18 - Tatuagem da TAT.....	65
Figura 19 - Quadrado no SuperLogo.....	66
Figura 20 - Pedacos de papel sorteados.....	67
Figura 21 - Procedimento <i>figura1</i>	67
Figura 22 - Editor de Procedimentos.....	69
Figura 23 - Procedimento <i>grupob</i>	71
Figura 24 - Procedimento <i>grupoc</i>	71
Figura A7.1 - Janela Gráfica.....	104
Figura A7.2 - Janela de Comandos.....	104
Figura A7.3 - Janela de Comandos com o quadrado feito.....	107
Figura A7.4 - Editor de Procedimentos.....	108

Figura A7.5 - Procedimento do quadrado.....	108
---	-----

FORMAÇÕES (LISTA DE QUADROS)

Quadro 1 - Dados dos Trabalhos.....	32
Quadro 2 - Divisão dos Dias e Momentos.....	41
Quadro 3 - Perguntas elaboradas para o questionário.....	42
Quadro 4 - Respostas Questão 6 - Antes.....	80
Quadro 5 - Respostas Questão 6 - Depois.....	87
Quadro A7.1 - Comandos Básicos do SuperLogo.....	105
Quadro A7.2 - Comandos para desenhar um quadrado.....	106
Quadro A7.3 - Desenho do quadrado com apenas um comando.....	109
Quadro A7.4 - Outros Comandos Básicos do SuperLogo.....	109
Quadro A7.5 - Cores Básicas do SuperLogo.....	110

RESUMO

O encontro entre a Matemática e a Arte, em especial a Dança, é assunto de pesquisas que visam realizar atividades diferenciadas e lúdicas no ambiente escolar, na Educação Matemática. Norteadas pela e buscando responder a pergunta diretriz “Quais as potencialidades de uma sequência de atividades envolvendo danças tradicionalistas gaúchas e matemática no contexto de uma turma de 9ª série?”, foi realizada uma prática de pesquisa ambientada em 3 encontros, totalizando 450 minutos, em uma turma de 9ª série de uma escola municipal de Gravataí - Rio Grande do Sul. Os encontros foram realizados durante o turno regular de aula, então todos os 12 estudantes da turma participaram das atividades. Embasada em Strazzacappa (2001), a pesquisa abordou os benefícios da introdução da Dança no espaço escolar, como a movimentação, o conhecimento do próprio corpo e a educação corporal. Ainda, Hora e Carrasco (2015), Lima (2022), Teixeira (2021) e Martínez (2019) foram referências no estudo da conexão entre a Matemática e a Dança na escola. Também tomou como guias os trabalhos de Moura (2013) e Papert (1985¹), que discursam sobre o uso de computadores na educação, de maneira mais direta da linguagem LOGO na aprendizagem da matemática no ensino básico. A pesquisa revelou relações como a concretude da Matemática pela Dança e a representação da Dança pela Matemática, especialmente a Geometria. Os estudantes puderam enxergar, através do SuperLogo, uma visão da Arte através da Matemática, com ângulos, segmentos de reta, direções e ritmo.

Palavras-chave: Matemática e Dança; Educação Matemática; Dança na Educação; SuperLogo.

¹ Edição traduzida. A versão original do livro data de 1980.

ABSTRACT

The meeting between Mathematics and Art, especially Dance, is the subject of research that aims to carry out different and playful activities in the school environment, in Mathematics Education. Guided by and seeking to answer the guiding question “What are the potential of a sequence of activities involving traditional Gaucho dances and mathematics in the context of a 9th grade class?”, a research practice was carried out in 3 meetings, totaling 450 minutes, in a 9th grade class at a municipal school in Gravataí - Rio Grande do Sul. The meetings were held during the regular class period, then all of the 12 students in the class participated in the activities. Based on Strazzacappa (2001), the research addressed the benefits of introducing Dance into the school space, such as movement, knowledge of one's own body and body education. Furthermore, Hora and Carrasco (2015), Lima (2022), Teixeira (2021) and Martínez (2019) were references in the study of the connection between Mathematics and Dance at school. It also took as guides the works of Moura (2013) and Papert (1985²), which discuss the use of computers in education, more directly from the LOGO language in learning mathematics in basic education. The research revealed relationships such as the concreteness of Mathematics through Dance and the representation of Dance through Mathematics, especially Geometry. Students were able to see, through SuperLogo, a vision of Art through Mathematics, with angles, straight segments, directions and rhythm.

Keywords: Mathematics and Dance; Mathematics Education; Dance in Education; SuperLogo.

² Translated edition. The original version of the book dates from 1980.

SUMÁRIO

PRÉ-MIRIM.....	17
GALPÃO.....	22
A Dança.....	22
A dança étnica.....	25
A dança folclórica.....	25
À brasileira.....	26
A dança teatral.....	28
A dança gaúcha.....	29
A Matemática.....	29
A geometria.....	30
RESGATE.....	31
Fabricando corpos com Márcia Strazzacappa.....	33
Desmistificando aulas com Julianne Hora e Oscar Carrasco.....	34
Dançando em círculos com Joelene de Lima.....	35
Dançando remotamente com Carolina Teixeira.....	36
Explorando conexões com Mercedes Martínez.....	37
Aprendendo com LOGO com Francisco Moura.....	38
Falando através do LOGO com Seymour Papert.....	38
ENSAIO.....	40
APRESENTAÇÃO.....	44
Entrada.....	44
Dança 1.....	46
Movimento 1.....	46
Movimento 2.....	47
Dança 2.....	54
Dança 3.....	62
Saída.....	72
CUMPRIMENTO.....	73
Os questionários - Antes.....	74
Questão 1 - Para você, o que é a Matemática?.....	74
Questão 2 - Levando em consideração a resposta anterior, onde você enxerga a Matemática?.....	75
Questão 3 - Você enxerga a Matemática na Arte? Discorra.....	76

Questão 4 - Mais especificamente, você enxerga a Matemática na Dança?	
Discorra.....	78
Questão 5 - Para você, é possível pensar matematicamente a Dança?	
Discorra.....	79
Questão 6 - Você conhece alguma dança tradicionalista gaúcha? Se sim, qual(is)?.....	80
O chote.....	81
A tartaruga.....	82
Os questionários - Depois.....	82
Questão 1 - Para você, o que é a Matemática?.....	83
Questão 2 - Levando em consideração a resposta anterior, onde você enxerga a Matemática?.....	84
Questão 3 - Você enxerga a Matemática na Arte? Discorra.....	84
Questão 4 - Mais especificamente, você enxerga a Matemática na Dança?	
Discorra.....	85
Questão 5 - Para você, é possível pensar matematicamente a Dança?	
Discorra.....	86
Questão 6 - Você conhece alguma dança tradicionalista gaúcha? Se sim, qual(is)?.....	86
AVALIAÇÃO.....	88
REFERÊNCIAS.....	91
APÊNDICES.....	94
Apêndice 1 - Termo de Consentimento Informado.....	94
Apêndice 2 - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE).....	96
Apêndice 3 - Termo de Uso de Imagem e Som de Voz para fins de pesquisa.....	98
Apêndice 4 - Carta de Anuência da Escola.....	99
Apêndice 5 - Questionário.....	100
Apêndice 6 - Informações sobre as danças tradicionalistas gaúchas.....	101
Chico Sapateado.....	101
Letra da Música.....	101
Vídeo da dança.....	101
Chote Carreirinho.....	102
Letra da Música.....	102
Vídeo da Dança.....	103

Pau de Fitas.....	103
Letra da Música.....	103
Vídeo da Música.....	103
Apêndice 7 - Noções básica de SuperLogo.....	104

PRÉ-MIRIM

“Tradição não é voltar ao passado, mas cultivar o passado”.

Paixão Côrtes (s.a.)

Este projeto de pesquisa investigou possíveis potencialidades, conexões e articulações do encontro entre a Matemática e a Dança, tendo a Geometria como conteúdo matemático explorado.

É imprescindível iniciar este trabalho falando do porquê a dança é e sempre foi parte fundamental da minha vida. Desde que posso me lembrar eu faço parte de um grupo de danças tradicionalistas da minha cidade, Gravataí - RS. Ao ingressar, em 1998, na Estância Província de São Pedro, no grupo de danças que foi fundado pelo meu tio Régis, em 1984. Meus primeiros passos foram dados na **Pré-Mirim**, que funcionava como uma escolinha para os que estavam começando a dançar. Mesmo que a faixa etária das invernadas fosse: até 12 anos – Mirim; 12 - 17 anos – Juvenil; e a partir de 17 anos – Adulta, qualquer um que quisesse começar a dançar, independente da idade, passaria pela Pré-Mirim, servindo como lugar introdutório. E este é o motivo da nomenclatura da Introdução do meu trabalho.

No ano de 2010, finalizei minha educação básica, no Ensino Médio, para realizar meu primeiro concurso vestibular da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em Janeiro de 2011. Prestei para Educação Física, sempre me vi trabalhando com esportes, visto que quando mais novo meu desejo era ser jogador profissional, mas quando não fui aprovado, alguma coisa em mim mudou. Pensei muito sobre o que eu faria a seguir, já que tinha ingressado na faculdade e, iniciando no meu primeiro emprego de carteira assinada decidi por prestar o próximo vestibular para o curso de Matemática Licenciatura, visto que meu desejo pela docência estava nascendo e Matemática era a matéria que eu mais gostava na escola, depois de Educação Física, então em 2013 entrei na UFRGS.

Um dos processos de escrita deste trabalho foi a compreensão de quem sou eu-dançarino e de quem sou eu-professor. Seguindo o caminho dos meus irmão e irmã mais velhos, ingressei nesta vida artística cedo, despertando em mim o amor que carrego até hoje pela dança. Assim como desenvolvi o amor pela docência através da minha mãe, que é professora aposentada pelo estado do Rio Grande do Sul. Foi por meio da dança e ao longo dos ensinamentos que ajudei a construir,

durante minhas experiências docentes, que entendi o quanto o ato de ensinar me tornava eu.

Mas a ideia nem sempre foi essa, entre várias mudanças de planos, aterrissei aqui, onde eu deveria ter cogitado entrar desde o início. Passei um tempo considerável na universidade e, dentro desse período, cogitei diversos temas para trabalhar neste trabalho final, como os jogos de azar, no ensino de Análise Combinatória e Probabilidade, ou o Role-Playing Game (RPG), dentro do mesmo conteúdo matemático; o design visual, para trabalhar simetrias, geometria, a “Beleza Matemática” da proporção, do padrão. Foi minha orientadora, a Prof.^a Andreia Dalcin que me conduziu por este caminho que eu não havia pensado ainda em trilhar. A dança faz parte da minha vida há muito mais tempo do que não faz, e minha proximidade com esta arte foi o que me inspirou para que minha decisão fosse tomada.

Mesmo que não vejamos de imediato a intersecção entre a Educação Matemática e a Dança, esta temática pode ser de grande relevância para o ensino. Conseguimos enxergar esse encontro, entre a Matemática e a Dança, na ludicidade, na criatividade. Nos padrões e ritmos. Na improvisação e na consciência de espaço. Se quisermos, ainda, conduzir a análise levando em conta o pensamento matemático, podemos pensar na geometria, com suas figuras e formas que os dançarinos desenham no salão. Ainda pensando nas potencialidades da dança na educação podemos lembrar Strazzacappa (2001), quando diz que a prática da dança desperta interesse em participar das atividades do cotidiano escolar. A autora ainda argumenta que os alunos tendem a se sentir mais motivados a frequentar a escola e a permanecer nela quando a dança é parte do currículo escolar. Strazzacappa ainda comenta

Em instituições onde a dança começou a ser trabalhada, professores e diretores sentiram a diferença de comportamento de seus alunos. A começar pelo número de faltas, que diminuiu razoavelmente. A participação dos alunos em outras atividades promovidas pela escola (festas, semanas culturais e científicas, gincanas etc.) começou a ser mais efetiva. De maneira geral, os professores são unânimes ao afirmar que o interesse do aluno pelo ensino melhorou, como se, através das atividades de dança na escola, o aluno tivesse reencontrado o prazer de estar nesta instituição (STRAZZACAPPA, 2001, p. 74).

Diversos Documentos Curriculares citam a ludicidade e a defendem como essencial para o ensino e para a aprendizagem. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um dos documentos que fazem esse destaque. Ainda que este projeto

não seja voltado para a Educação Infantil (EI), acho importante destacar que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) comentam sobre um dos princípios estéticos para o desenvolvimento de propostas pedagógicas na EI ser “da sensibilidade, da criatividade, da ludicidade e da liberdade de expressão nas diferentes manifestações artísticas e culturais” (BRASIL, 2010, p.16). As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCNEB, 2013) também discorrem que

Desenvolver a criatividade é um dos objetivos fundamentais da educação. Criatividade é a capacidade de combinar, transformar, refinar e utilizar materiais, tecnologias e conhecimentos existentes para produzir algo novo e valioso. A escola deve proporcionar situações que estimulem a curiosidade, a observação, a experimentação, a descoberta, a invenção, a reflexão, a análise crítica, o planejamento e a ação, possibilitando aos estudantes desenvolverem a criatividade em diferentes áreas do conhecimento e em todas as fases da vida escolar (DCNEB, 2013, p. 13).

Abrangendo a BNCC, documento de dezembro de 2017, a interdisciplinaridade desempenha um papel crucial na educação, embora não seja explícito.

O texto enfatiza a importância de promover a interdisciplinaridade como um meio de integrar conhecimentos e habilidades de diferentes áreas do conhecimento, visando à formação integral e à capacidade dos estudantes de enfrentar problemas complexos de forma crítica e participativa.

[...] a arte pode ser mobilizada como um recurso didático para o ensino da matemática, favorecendo uma compreensão mais significativa dos conceitos e procedimentos matemáticos, bem como estimulando a criatividade e o desenvolvimento de habilidades artísticas nos estudantes (BRASIL, 2017, p. 9).

A partir desta escolha surgiu a dúvida de como eu poderia abordar este tema para que houvesse uma relação com a Matemática. Surgiu a ideia de uso do *software* GeoGebra, já que é um aplicativo computacional livre de matemática dinâmica, próprio para o estudo da geometria, mas por mais que eu estivesse apto à utilização, possuindo o conhecimento básico necessário para tal, não me agradou muito, era um programa que não me gerava interesse. Até que a lembrança de um *software* que também é possível trabalhar geometria e me é muito querido veio à tona: o SuperLogo, programa matemático que estudei no meu primeiro semestre na universidade e que carrego um carinho muito grande até o dia de hoje, tanto que o possuo marcado na pele, como tatuagem.

A questão que norteou essa pesquisa é: **Quais as potencialidades de uma sequência de atividades envolvendo danças tradicionalistas gaúchas e**

matemática no contexto de uma turma de 9ª série³? Buscando responder este questionamento, elencamos os objetivos a seguir:

- Estudar as relações da Dança e da Matemática a partir de artigos e livros da literatura;
- Propor, vivenciar e analisar uma experiência de Dança e análise matemática desta Dança com um grupo de estudantes da 9ª série do Ensino Fundamental.

Ao entrelaçarmos Matemática (geometria) e Dança, o uso do SuperLogo se tornou claro, afinal ele é um programa que permite o aluno trabalhar a matemática fora do digital também, ajuda a pensar a matemática e exercita a criatividade para resolver os problemas que são propostos. Valente, em Papert (1988), comenta que de acordo com a filosofia LOGO, o aprendizado acontece através de a criança inteligente “ensinar” o computador burro, ao invés de o computador inteligente ensinar a criança burra.

As atividades práticas do Trabalho de Conclusão de Curso foram realizadas em 3 (três) encontros na escola EMEF Albino Dias de Melo, da Rede Municipal de Ensino de Gravataí, com estudantes da 9ª série da escola. Esses encontros aconteceram no turno regular de aula dos estudantes e totalizaram 450 minutos entre os 3 (três) encontros.

Pensando no que fala Bondía (2002), quando comenta que “a experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca” (BONDÍA, 2002, p. 21) podemos, e precisamos, discutir a questão da experiência na educação. A prática não apenas seria um momento de estudo para os estudantes, mas uma experiência que eles vivenciariam juntos no âmbito escolar, uma experiência que “passou” por eles, que “aconteceu” para eles, e que é fundamental para o aprendizado. Ainda, a experiência passou por mim, por isso justifico este texto ter sido pensado e escrito em primeira pessoa, na forma de narrativa.

Peço aqui, que me libertem da formalidade, para que eu explique que os capítulos deste trabalho referenciam conceitos e momentos da vida dançante, do Capítulo 1, de apresentação formal dos temas abordados na pesquisa, até o Capítulo 6, que discorre sobre as considerações finais do trabalho.

³ O uso da palavra “série” ocorre porque, na escola onde a pesquisa foi feita, esta é a nomenclatura utilizada nas fases escolares.

No capítulo Galpão é onde acontece todo o detalhamento sobre a história da Dança, correndo sobre as concepções de origem, até o ato de dançar nos dias de hoje, quando grupos desfilam sua arte em festivais ou disputam um título em rodeios. Também fala sobre a história da Matemática, como ela era vista antes e as relações que podem ser conectadas com a Dança.

O capítulo Resgate nos apresenta o que autores já pesquisaram sobre a intersecção entre a Dança e a Matemática. Além disso, não poderia deixar de aparecer o tema próprio da Dança, seus benefícios quando aplicada no espaço escolar, tanto para o corpo discente, quanto para o corpo docente. Por fim, também são resgatados trabalhos que conversam conosco sobre a utilização de computadores na escola, principalmente sobre um dos bailarinos mais importantes da nossa pesquisa, o SuperLogo.

No capítulo Ensaio é que foram pensados todos os passos e todas as movimentações que a pesquisa percorreu. Da abordagem qualitativa exploratória, a observação participante e o uso das metodologias para a coleta de dados. Também nos apresenta quais foram as formas que o pesquisador encontrou para tentar responder sua questão norteadora.

O capítulo Apresentação nos traz todo o decorrer da prática, os percalços, os acertos, as dúvidas e os momentos. Separada como uma apresentação de danças gaúchas, nosso Grupo (os Participantes) realizam uma Entrada, 3 (três) danças tradicionais e uma Saída. Todos os detalhes são expostos na apresentação da prática e após encerrada a Apresentação, só nos resta realizar um...

Cumprimento. Aquele instante rápido, onde tudo que se apresentou percorre a mente e uma análise do que foi feito começa. Refletindo sobre todos os tópicos que foram perpassados, a análise dos dados coletados acontece — em mais que 3 (três) segundos — no capítulo Cumprimento.

Então, por fim, temos o capítulo Avaliação, as considerações de toda a pesquisa. Se a Apresentação aconteceu da forma que foi ensaiada, se, mesmo que não tenha acontecido, ela produziu bons resultados e o que poderíamos fazer de diferente, além de pensamentos futuros, sobre o que outras apresentações podem nos proporcionar na área da Matemática e da Dança.

GALPÃO

“A Dança é uma atividade universal (todos os povos da terra, em qualquer época, dançaram), polivalente (exprime diferentes funções: rituais, culturais, terapêuticos, sócio - culturais, artísticos, etc.) polissêmica (portadora de significados diversos) e polimorfa (através da sua unidade diacrônica e sincrônica, reveste uma infinidade de formas). É igualmente uma atividade psicossomática: é sempre através do corpo que são mediatizadas as formas e as funções da dança”.

JC Serre (1982)

É no **galpão** onde as coisas acontecem, onde os bailes são bailados, onde as danças são dançadas, onde algumas delas nascem e se transformam. No galpão, as amizades se criam, o companheirismo se fortalece e as conexões, sejam entre as pessoas, os passos, as melodias ou as danças, acontecem. Então teria que ser no capítulo Galpão que a história da Dança, bem como a história da Matemática acontecem. É neste capítulo que trago as origens dos temas que foram abordados na pesquisa e como seus começos podem se conversar.

Falar sobre como tudo começou, claro, não é contar apenas uma história, não podemos adotar só uma, mas, para não nos alongarmos muito, iremos tomar um caminho. Na verdade, dois caminhos, o da Dança e o da Matemática, que se cruzam em determinado momento.

A Dança

Por ser formada por movimentos abstratos, é muito difícil precisar a data de origem da Dança, mas sua existência remonta aos tempos pré-históricos. Os homens paleolíticos já “dançavam” ao seu jeito, de forma ritualística.

Há quem distinga nas figuras gravadas nas cavernas de Lascaux, pelo homem pré-histórico, figuras dançando. E como o homem da Idade da Pedra só gravava nas paredes de suas cavernas aquilo que lhe era importante, como a caça, a alimentação, a vida e a morte, é possível que essas figuras dançantes fizessem parte de rituais de cunho religioso, básicos para a sociedade de então, a cujos costumes esse tipo de manifestação já estaria incorporado (Faro, 1986, p. 13).

Faro (1986) ainda discorre que se a dança não nasceu da religião, nasceu junto com ela. Alguns registros remontam de 12000 anos antes da nossa era (Antes da Era Comum (AEC)), como é o exemplo da Figura 1, melhor apresentada na próxima página.

Figura 1 – O personagem dançante de Gabillou



Fonte: foto e revelação por Dr. J. Gausson (retirada do livro *Danser Levant Les Dieux*, de Paul Bourcier)

As pinturas e gravações nas cavernas pelos homens paleolíticos são o que nos apresentam o fato de que, naquela época, a Dança dava seus primeiros passos. De todas as artes, a dança é a única que dispensa materiais e ferramentas, dependendo só do corpo e é por isso que é considerada a mais antiga, aquela que o ser humano carrega de si desde os tempos imemoriais, diz Portinari (1989, apud Rocha 2002). Mesmo assim, homens e mulheres, a realizavam, como atos ritualísticos, como cita Magalhães (2005), com animais, vestimentas especiais e máscaras fazendo parte do ato, *danças* que os colocavam em estado de transe.

Como todas as artes, a dança é fruto da necessidade de expressão do homem. Essa necessidade liga-se ao que há de básico na natureza humana. [...] a dança, provavelmente, veio da necessidade de aplacar os deuses ou de exprimir a alegria por algo de bom concedido pelo destino (Faro, 1986, p. 13)

A Dança é considerada essencial para a evolução da civilização, devido aos primeiros homens não possuírem linguagem oral, o movimento do corpo tinha papel principal na comunicação, servindo, também, como uma maneira de conquista, sendo assim, possível o reconhecimento entre as tribos e seu relacionamento. Com o passar do tempo e a transformação do ser humano de predador a produtor, os

grupos se tornaram maiores do que apenas familiares, eles fundam cidades, com suas próprias divindades protetoras, criando ritos mais particulares e peculiares, onde cada grupo possuía suas próprias danças.

Importante ressaltar que, a partir dos movimentos migratórios, expressivos a partir do século V AEC, somados ao uso dos metais e de novas culturas advindas de outros povos, os costumes humanos são modificados, levando-os à busca de um pensamento racional (Magalhães, 2005). Magalhães ainda explica que isso faz com que a Dança se transforme e mude de o que era uma prática ritualística, participativa, para um culto de relação, um ato cerimonial, sem fazer com que os dançarinos entrassem em transe. A autora fala que essa característica é ressaltada quando analisamos a Grécia Antiga, berço do pensamento filosófico e da civilização ocidental.

Arqueólogos contemporâneos também encontraram tumbas decoradas com desenhos de dançarinos no Egito, como registros dessas danças feitas em ritos religiosos e com características sagradas, onde dançavam para agradecer aos deuses, em casamentos ou em funerais. Essa dança era mais técnica, versátil, além dos movimentos comuns, ela incorporava acrobacias mais complicadas. Realizada com menor frequência, essas danças eram realizadas por dançarinas que eram também consideradas acrobatas, como podemos ver na Figura 2, uma ostraca de calcário, datada entre aproximadamente 1307 e 1196 AEC, durante a XIX Dinastia, da vila de *Deir el-Medina* (O mosteiro da vila, em árabe).

Figura 2 – Acrobata egípcia



Fonte: <https://www.fascinioegito.sh06.com/musica.htm#>, acessado em 31/07/2024.

Faro (1986) divide a dança em três formas distintas: a étnica, a folclórica e a teatral, cada uma descendente da outra, nesta ordem posta.

A dança étnica

Faro (1986) discorre que a palavra “etnia”, de acordo com o dicionário da língua portuguesa, se define como: *grupo biológico e culturalmente homogêneo*; enquanto “étnico” significa: *relativo ou pertencente a um povo ou raça*, mas também possui uma segunda definição: *idólatra, pagão* (nos autores eclesiásticos). Segunda definição essa que está diretamente ligada ao surgimento e expansão da Igreja Católica Apostólica Romana, o que nos transporta ao cerne do problema.

Os ritos e cerimônias que antes eram realizados dentro dos templos não eram mais aceitos pelos porta-vozes da nova religião, seus praticantes passaram a ser considerados pagãos e suas práticas, um pecado. A hipótese é confirmada quando consideramos que, segundo escritores antigos abundantemente citavam, a dança, que integrava as cerimônias religiosas pagãs, desapareceu na Igreja Católica.

Aqui mesmo, no Brasil, identificamos um método semelhante, ao longo do processo de colonização, que proibia/ignorava as tradições locais, que acabaram perdendo ao longo do tempo uma parte considerável das raízes e costumes dos povos indígenas. A ligação que a população indígena tem entre a dança e a religião é destacada em uma série de programas⁴, em um canal de TV do Rio de Janeiro, em junho de 1985, que retratava a vida dos povos indígenas do Alto Xingu, onde foi possível perceber que a dança e o pagé, o chefe religioso da aldeia, estavam sempre presentes em todas as cerimônias mostradas, como a iniciação dos meninos na vida adulta, em casamentos e enterros. Esse documentários e outras tantas produções mais recentes têm tentado viabilizar as tradições apagadas da história.

A dança folclórica

Faro (1986) também explana que é improvável que seja precisa uma data de surgimento da dança folclórica, o que podemos falar é que em determinado momento houve uma ruptura entre o religioso e o popular, seja pelo aumento da população, pela expansão das áreas urbanas, ou pelo progresso técnico e mental da humanidade. Manifestações coreográficas de camponeses de variados países, a

⁴ O programa não é nomeado por Faro (1986) e não foi possível encontrá-lo em nenhuma pesquisa feita.

exemplo da pintura de Peter Paul, na Figura 3, tinham, aparentemente, cunho religioso e é provável que estas manifestações tivessem um sacerdote atuando para que este povo não se desligasse, tampouco se emancipasse, dos poderes da Igreja.

Figura 3 – Dança dos Camponeses



Fonte: Peter Paul Rubens (c. 1636)

É importante que fique evidente a diferença entre as danças *étnica* e *folclórica*, para que possamos também distingui-las do estágio mais avançado desta arte, a Dança Teatral.

Na (antiga) URSS e nos países do Leste Europeu, é ponto de honra que cada grupo racial mantenha suas danças tradicionais, não as apresentando apenas perante o seu próprio público, mas levando-as às outras nações como demonstração do vigor e pujança de sua gente (Faro, 1986, p. 23).

Diversos países possuem grupos de danças folclóricas, sejam eles amadores ou profissionais, em todos os continentes há localidades em que seus folclores permanecem inalterados até os dias de hoje, por serem dançados pelo povo desde épocas imemoráveis, ininterruptamente.

À brasileira

Faro (1986) comenta que somos um país extremamente miscigenado, resultado de diversas imigrações que ocorreram através de nossa história. Uma importante parte que será relatada mais detalhes posteriormente, é do folclore

gaúcho, suas influências italianas, alemãs, hispânicas — por nossas fronteiras com Argentina e Uruguai — e, principalmente, portuguesas.

Abrangendo o território federal, diz-se que o Brasil tem tantos folclores quanto tem Estados, e isso está ligado à diversidade do clima, aos imigrantes que aqui aportaram, aos escravizados africanos. Ainda assim, é interessante perceber que nossos povos originários mantêm seu comportamento *étnico* atualmente, o que significa que sua dança não tem muita influência nos nossos folclores, a menos que consideremos as lendas que nos foram contadas por esses grupos. Levando em conta as aldeias que têm pouco ou nenhum contato com o “homem branco”, já que o contato acaba por diluir uma boa parte dessas tradições, os indígenas conservam as suas intactas.

O autor cita uma divisão do folclore brasileiro em dois principais grupos: o *urbano*, que faz parte da vida, do cotidiano, das populações citadinas, predominando, principalmente, as regiões Norte e Nordeste brasileiras; e o *rural*, ocupando a maior parte das regiões Sul e Centro-Oeste, desenvolvida, em especial, fora dos grandes centros urbanos.

Área de foco do trabalho, podemos perceber o folclore — *rural* —, a cultura gaúcha vem sendo fortemente conservada exatamente nos locais mais populosos, nas maiores cidades do Rio Grande do Sul, aparentemente, em virtude do afastamento das grandes metrópoles. Vemos um exemplo de dança folclórica gaúcha na Figura 4.

Figura 4 – Apresentação de Danças Gaúchas



Fonte: acervo do autor

A dança teatral

Faro (1986) nos apresenta maneiras de visualizar a história da dança: do ponto de vista técnico, do ponto de vista social, ou do ponto de vista estético. Mas comenta que a parte técnica pode ser submetida às outras duas, já que ela, por si só, “transformaria o artista em mero robô” (Faro, 1986, p. 29). A dança teatral, tal como é conhecida, teve seu início quando em 1661, Luís XVI fundou a Academia Real de Dança.

Arnold Haskell, segundo Faro (1986), define que a dança é pré-histórica, o balé é uma arte moderna. A Academia Real de Dança, que funciona até os dias de hoje, se transformou no que são hoje a Escola e o Balé da Ópera de Paris, em “uma linha ininterrupta de bailarinos e professores” (Faro, 1986, p. 32). Uma bailarina, em “A Bela Adormecida”, pode ser vista na Figura 5.

Figura 5 – Bailarina em “A Bela Adormecida”



Fonte: Divulgação/Royal Opera House/Andre Uspenski

O autor também discorre que a divisão entre *étnica*, *folclórica* e *teatral* deixa de fora um quarto elo, entre as duas últimas: a dança *de salão*. Ela inclui as danças que começaram a ser dançadas na nobreza europeia da Idade Média.

Côrtes (1955) discorre que a dança de salão veio descendo as camadas da sociedades, passando dos palácios às cidades, depois às vilas, até chegar ao meio rural, moldando-se a cada povo.

A dança gaúcha

Originada da miscigenação de diversos povos e culturas, a cultura que compõe o folclore do Rio Grande do Sul, é uma mistura de diversas danças, da portuguesa, como no Pézinho, na Cana-Verde, na Chimarrita, da alemã, como nos Chotes Carreirinho, Sete Voltas, da italiana, no Chote Quatro Passi, da argentina, uruguaia e espanhola, que trazem os sapateios e bate pés, visto em danças como o Tatu, o Balaio, o Anú.

Paixão Côrtes (1955, p. 17) fala que “estas danças são gaúchas não porque tivessem se originado inteiramente no ambiente campeiro, mas porque o gaúcho — recebendo-as de onde quer que fosse — lhes deu música, detalhes, colorido e alma nativa”. Ele e Barbosa Lessa percorreram o estado realizando um resgate das danças que eram dançadas pelo povo rio grandense, o que resultou no primeiro “Manual de Danças Gaúchas” de 1955.

A Matemática

Howard Eves traz em Introdução à história da matemática (2011) que comunidades como as que povoavam o rios Nilo, no Egito, Tigre e Eufrates no Oriente Médio e Amarelo, na China criaram culturas nas quais a ciência e a matemática se desenvolveram. Isso se deu, podemos traçar um paralelo com a Dança, através do desenvolvimento dos povos, na emersão em agrupamentos agrícolas densamente povoados.

Antes disso, na Idade da Pedra, que corresponde aproximadamente ao período de 5 milhões AEC até 3000 AEC. Neste período, os seres humanos era principalmente caçadores e coletores, vivendo vidas muito ocupadas para desenvolver tradições científicas, segundo Eves (2011).

A geometria

Da necessidade de construir casas, observar e analisar os astros celestes, a geometria era, inicialmente, uma ciência para medir a Terra, um estudo etimológico nos mostra que a origem da palavra “Geometria” vem a junção das palavras *geo* (terra, em grego) e *metron* (medir, em grego). Mas a geometria não nasceu na Grécia, documentos de antigas civilizações babilônicas e egípcias mostram que já tinham conhecimentos avançados sobre o tema.

Tales de Mileto “importou” os conhecimentos dos egípcios, atuando como um introdutor da Geometria, como é referido por Proclo, em seus comentários nos textos *Elementos* de Euclides. Da mesma forma aconteceu com outros povos, através das conquistas de territórios por Alexandre O Grande, houve um intercâmbio de culturas e conhecimentos. Infelizmente, muitos documentos da época foram perdidos, pois se encontravam na Biblioteca de Alexandria, que foi incendiada.

RESGATE

“É importante que as pessoas se movimentem tendo consciência de todos os gestos. Precisam estar pensando e sentindo o que realizam. É necessário que tenham a ‘sensação de si mesmos’ , proporcionada pelo nosso sentido cinestésico [...], normalmente desprezado. Caso contrário estaremos (sic) diante da ‘deseducação física”.

Oliveira (2001)

No meio do folclore gaúcho, o **resgate** é a pesquisa que busca conhecer as origens de uma determinada tradição, ou cultura, como as danças tradicionais que hoje são dançadas nos Centros de Tradições Gaúchas (CTGs) afora. Neste contexto, o nome do capítulo, Resgate, é a pesquisa dos trabalhos que abordavam os mesmos temas, o que me baseou como referencial teórico para que eu pudesse realizar a minha prática neste trabalho.

Pudemos notar, a partir dos conhecimentos trazidos até aqui, que tanto a Dança quanto a Matemática, mais precisamente a Geometria, se originaram da necessidade, de cultuar seus deuses, de fazer suas preces, de fazer medições, construções etc. Daí já conseguimos extrair, nem que seja o mínimo, da relação inicial que podemos fazer entre as duas.

Pensando nas conexões que podemos fazer entre a Dança e a Matemática, conseguimos elencar alguns elementos que estão presentes em ambas, como as formas geométricas, a ideia de simetria, a construção de padrões, sistemas de contagem de tempo e ritmo etc. É necessário e importante que os professores, ao elaborarem uma coreografia, abordem esses elementos e assim promovam uma aproximação entre matemática e dança atentando para suas complexidades e usos.

Pesquisas em Educação Matemática sinalizam para a relevância da recreação e ludicidade nos processos de ensino e aprendizagem. Para este trabalho, a intenção é promover o envolvimento dos alunos de forma ativa, e uma aprendizagem contextualizada, proporcionando oportunidades para uma compreensão de conceitos matemáticos a partir de uma experiência com dança. Acreditamos que seja possível criar um ambiente de aprendizagem estimulante que favoreça o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como raciocínio lógico e a resolução de problemas, enquanto promovem a colaboração e o companheirismo entre os alunos por meio da dança. Nesse sentido, situamos essa pesquisa em uma

tendência conhecida como “recreação matemática”, que se propõe a pensar diferentes maneiras envolventes e divertidas de ensinar e aprender matemática, proporcionando aos estudantes a exploração e apreciação do mundo fascinante dos números e padrões matemáticos de forma lúdica.

A matemática recreativa costuma ser associada não a contextos formais de ensino-aprendizagem nem de avaliação, mas, sim, a contextos de lazer, ludicidade, ocupação de tempos livres, exercitação e desenvolvimento do raciocínio lógico, etc (Afonso, 2010, p. 12).

O que este capítulo traz é uma síntese de trabalhos vindos de três caminhos. Nossa pesquisa inicial, em bases acadêmicas, focaram exclusivamente em trabalhos que abordavam a relação Dança-Matemática. Fazendo um levantamento no diretório de Teses e Dissertações da CAPES, no Google Acadêmico e no Lume UFRGS⁵, chamaram a atenção quatro trabalhos, sendo eles: um Artigo, uma Monografia, um Trabalho de Conclusão de Curso e uma Tese de Doutorado. Em adição a essas escolhas iniciais, achamos interessante o aprofundamento em um artigo, referência de mais de um dos trabalhos acima citados, que não fala sobre Matemática, apenas sobre Dança, mas conversa perfeitamente com o viés desta pesquisa. Ainda, pensamos ser importantíssimo nos utilizar de dois trabalhos cujo enfoque é o *software* trabalhado na pesquisa, o SuperLogo, buscamos um trabalho de conclusão de curso, além do livro que é referência para ele. Considerando estas escolhas, foi realizada uma análise dos panoramas principais destas pesquisas de forma a compreender as ideias trazidas pelos autores que introduzem a dança no espaço escolar, que buscam conectar essa dança com a matemática e que trabalham através de computadores. A seguir, trazemos, no Quadro 1, um informativo sobre os trabalhos que foram analisados posteriormente.

Quadro 1 – Dados dos Trabalhos

NOME DO TRABALHO	TIPO DE TRABALHO	AUTOR(ES)	ANO DA PUBLICAÇÃO
A EDUCAÇÃO E A FÁBRICA DE CORPOS: A DANÇA NA ESCOLA	Artigo	Márcia Strazzacappa	2001
A CONTRIBUIÇÃO DA DANÇA NO ENSINO DA MATEMÁTICA BÁSICA:	Artigo	Julianne Castelo Hora e Oscar Omar Delgado	2015

⁵Repositório digital da UFRGS com acervo que inclui teses, dissertações, trabalhos acadêmicos, objetos de aprendizagem, entre outros trabalhos produzidos nesta universidade.

DESMISTIFICANDO AS AULAS		Carrasco	
EXPERIMENTOS E OBJETOS PEDAGÓGICOS EM DANÇA E GEOMETRIA: LINGUAGENS E CIÊNCIAS, DANÇA E MATEMÁTICA ATRAVÉS DE METODOLOGIAS ATIVAS	Monografia	Joelene Oliveira de Lima	2022
DANÇA E MATEMÁTICA: UMA CONEXÃO POSSÍVEL NA MODALIDADE NÃO PRESENCIAL	Trabalho de Conclusão de Curso	Carolina Sena Teixeira	2021
A DANÇA COMO CONTEXTO PARA A APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA	Tese de Doutorado	Mercedes Prieto Martínez	2019
O POTENCIAL DA LINGUAGEM LOGO NO APRENDIZADO DE MATEMÁTICA	Trabalho de Conclusão de Curso	Francisco Wagner de Moura	2013
LOGO: COMPUTADORES E EDUCAÇÃO	Livro	Seymour Papert	1985 ⁶

Fonte: elaborado pelo autor

Assim, convido o leitor a pilchar-se e se juntar a mim no salão para bailarmos ao redor dos pensamentos dos autores, que compõem o conjunto musical⁷ deste festejo.

Fabricando corpos com Márcia Strazzacappa

Nas escolas, o comum é vermos a exigência de um comportamento calmo, quieto, imóvel, para que um estudante seja considerado *educado*, *comportado*, inclusive, o excesso de movimento é considerado indisciplina, necessidade de correção. O artigo de Strazzacappa (2001) explana os benefícios da introdução da dança no ambiente escolar. Realizando atividades práticas baseadas em elementos

⁶ Edição traduzida. A versão original do livro data de 1980.

⁷ Em um baile, o conjunto musical é quem dita o ritmo.

trabalhados em aulas de dança, focadas no desenvolvimento da consciência corporal, integrando aspectos do corpo como o social, espiritual, psíquico, físico etc.

Além disso, a autora comenta que estas atividades de dança não deveriam focar apenas na criança e no adolescente, o trabalho com professores é essencial para a formação e bem estar deles, além de que o corpo do docente funciona como modelo para os estudantes. O desenvolvimento do trabalho corporal com os professores é multifacetado, já que tem a capacidade de que questões sobre seus próprios corpos sejam despertadas e possibilita que descubram e desenvolvam seus próprios corpos, visto que, independente da disciplina lecionada, seus corpos também educam. A autora comenta que

Em instituições onde a dança começou a ser trabalhada, professores e diretores sentiram a diferença de comportamento de seus alunos. A começar pelo número de faltas, que diminuiu razoavelmente. A participação dos alunos em outras atividades promovidas pela escola [...] começou a ser mais efetiva. De maneira geral, os professores são unânimes ao afirmar que o interesse do aluno pelo ensino melhorou, como se, através das atividades de dança na escola, o aluno tivesse reencontrado o prazer de estar nesta instituição (Strazzacappa, 2001, p. 74).

O artigo indica que a educação corporal não deve apenas ser obrigação da Educação Física, ou da dança, nem da própria expressão corporal, que o corpo está em constante desenvolvimento. Strazzacappa (2001, p. 79) comenta que “toda educação é educação do corpo, seja possibilitando ou impedindo o movimento, despertando ou reprimindo o interesse pela dança na escola, de qualquer maneira a educação corporal está acontecendo. “O que diferencia uma atitude da outra é o tipo de indivíduo que estaremos formando” Strazzacappa (2001, p. 79).

Desmistificando aulas com Julianne Hora e Oscar Carrasco

A dança, trabalhada na escola, é importante ferramenta de socialização, tendo relação próxima com a matemática, de maneira que para aprender ou formular passos de um bailado, uma boa noção de divisão temporal é necessária. Acompanhando o texto de Hora e Carrasco (2015), compreendemos que é importante a socialização para o processo de ensino-aprendizagem e, visando um trabalho interativo e formativo, a dança se encaixa como um instrumento pedagógico, aprimorando habilidades, desenvolvendo um melhor relacionamento interpessoal e aperfeiçoando a coordenação motora. Segundo os autores

A dança trabalha com o movimento do aluno, algo que é visto por muitos como “vilão” do bom comportamento, porém se direcionado traz ao aluno a sensação de liberdade, e o ensina a usar seu corpo em sala de aula como algo produtivo, ou seja transforma um movimento prejudicial (pois em muitas ocasiões este é punido por movimentar-se) em um que produza, que incentive a criatividade, o pensar coletivo e o interesse do aluno. Até porque nenhum aluno deveria se sentir preso à escola e sim ter a sensação de satisfação por estar neste ambiente (Hora & Carrasco, 2015, p. 75).

O artigo discursa sobre a construção de uma ponte entre o conteúdo matemático e o cotidiano do estudante. Tratar a musicalização ou a dança nas aulas de matemática, além de aprimorar a aptidão escolar, favorece a interação entre os alunos, beneficiando a aprendizagem, de forma que a criança, antes de internalizar um conhecimento, o socializa. Ao empregar a dança no desenvolvimento das aulas, eram exercidos a criatividade e raciocínio dos estudantes, igualmente a interação, promovendo um ambiente propício à aprendizagem.

Os autores ressaltam que o ensino da matemática não deve ser encarado como um bicho de sete cabeças, pelos professores, tampouco pelos estudantes, visto que estes deveriam compreender que já presenciam a matemática em casa, na rua, nos jogos etc, e conviver com ela em uma sala de aula seria apenas uma extensão da sua realidade.

Dançando em círculos com Joeline de Lima

De variadas formas, a dança sempre esteve presente nas sociedades humanas. Antes de ser considerada como arte, era praticada por particulares grupos sociais, em ritos e manifestações populares. Lima (2022) aborda a conexão consigo mesmo e com os demais dançantes, ao se expressar, através do ritual da dança, atingindo até um estado de êxtase, transcendendo. Para a autora

[...] compor uma dança é criar uma obra de arte e quem compõe usa sua experiência de vida, sua relação com o mundo, seu cabedal de conhecimentos, seu imaginário e se preocupa com o que a sua obra deseja proporcionar a quem dança e a quem vê o movimento dançado (LIMA, 2022, p. 26).

O trabalho de Lima traz a noção de que a dança é uma arte muito objetiva, sendo, ao mesmo tempo, a combinação de uma lei imparcial do movimento com o aspecto subjetivo, da própria aspiração individual, do anseio mais íntimo. Ademais, a dança é um ponto de conexão, é uma chance de expansão, de ir além, um auxílio aos estudantes, para que eles construam conhecimento. E quando acontece essa

expansão, quando queremos compartilhar, nos motivamos a conectar geometria, movimento e espaço.

Lima ainda comenta que a melhor forma de motivar o estudante é torná-lo protagonista, necessitando a existência de um desafio, construído, projetado pelo próprio estudante. Metodologias ativas trazem vias para os educadores transformarem seus estudantes e protagonistas da própria aprendizagem, preparando-os para um mundo do trabalho que exige competências, que tornam-se habilidades pessoais, relacionais e profissionais.

Dançando remotamente com Carolina Teixeira

Após diversas modificações feitas no seu mundo, atingindo o universo pedagógico, a dança passou a ser introduzida nas salas de aula como uma disciplina que pode ser ministrada, já que ela pode ser usada como ferramenta de desenvolvimento cognitivo. Citada no trabalho, Strazzacappa (2007) entende que pelo movimento ser base de toda e qualquer ação humana, sendo o movimento a matéria prima da dança, é possível inferir que todos os indivíduos são capazes de compreender dança. Fazendo uma conexão com Lima (2022), notamos que

A dança pode oferecer uma nova abordagem de ensino quebrando os paradigmas de aulas mecanizadas, os professores não apenas vão trabalhar com passos coreografados, mas no desenvolvimento de movimentos corporais uma vez que esse pode ser considerado nas escolas um fator de mau comportamento, a dança pode reverter esse tabu fazendo o aluno e o educador compreender que nem sempre fazer movimentos em sala de aula vai ser um sinal de “baderna”, mas sim no qual se pode aprender e ensinar uma matéria apenas utilizando uma linguagem gestual, ela também pode ajudar na interação da turma, no desempenho da união de trabalhos em grupos, na visibilidade da interdisciplinaridade escolar, no desenvolvimento da imaginação e principalmente no processo de aprendizagem do aluno (TEIXEIRA, 2021, p. 16).

Aqui notamos que a ludicidade, incluindo a recreação neste contexto, está cada vez mais inserida à realidade docente, no que diz respeito a utilização destes meios. O uso da dança como instrumento de linguagem chama a atenção dos estudantes, visto que só de estarem cientes que terão uma aula diferenciada, seu senso de curiosidade é despertado.

Teixeira (2021) fala sobre o ato da dança ser uma das formas de expressão mais influente que aliando essa abordagem de forma prazerosa aos corpos discente

e docente oportuniza a possibilidade de desmistificar aulas constantes e mecanizadas.

Explorando conexões com Mercedes Martínez

A componente espacial das variadas danças, singularmente as formações espaciais estáticas e as figuras bailadas, favorece o desenvolvimento de conteúdos de Geometria, como figuras geométricas, simetria ou até o sentido espacial. As formações espaciais são os posicionamentos estabelecidos para a organização espacial dos bailarinos, algumas destas podem ser as rodas simples, rodas duplas, quadrilhas, filas, pares, trios, etc. Além disso, a exploração de conteúdos, como as regularidades, relações numéricas, múltiplos ou operações básicas, é proporcionada também pela Dança. Martínez (2019) fala que

[...] outra característica da Dança está relacionada com o tempo. Assim, de acordo com Ruso (1997), cada ação motora implica uma determinada duração no tempo. Quando a Dança é realizada com um suporte musical, como acontece na dança tradicional, o bailarino deve estar sincronizado com a "pulsção da música" (p. 106). A pulsção, que são os batimentos distribuídos no tempo de forma regular, serve de base para a execução do movimento. Para dançar, é muito importante interiorizar o conceito de sincronização, especialmente quando se dança com um par ou em grupo (MARTÍNEZ, 2019, p. 66).

O trabalho cita a pesquisadora Anne Watson, que em 2004 afirmou existir quatro conteúdos da Matemática que se interligam com elementos estruturais da Dança, são eles: a Exploração espacial, o Ritmo, a Estrutura e a Simbolização. A Matemática emergente do ensino-aprendizagem da dança criativa, levando em consideração as aulas desta técnica, é feita de momentos de exploração das noções do espaço a partir de ações motoras, sendo abordados o espaço próprio do dançante e o espaço geral, os níveis, as trajetórias e as dimensões ou tamanho do movimento.

A UNESCO (2006), como cita Martínez, coloca a educação artística como um direito universal, além de ser essencial para o desenvolvimento global e harmonioso do indivíduo, ou seja, é imprescindível que se promovam projetos desta natureza nas escolas. Projetos que envolvam não só a Dança, mas também outras áreas do conhecimento promovem o envolvimento na aprendizagem, contribuem para que os estudantes entendam sua aprendizagem como útil, os permite, também, conhecer conteúdos de diferentes domínios da Matemática. Ainda, a Dança

possibilita uma melhoria no desenvolvimento global dos estudantes, ultrapassando medos, aumentando a sua autoestima e confiança.

Aprendendo com LOGO com Francisco Moura

Através do ambiente LOGO é possível explorar e consolidar conteúdos matemáticos dos Ensinos Fundamental e Médio e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Ainda, após a familiarização com o *software*, formar uma postura investigadora para a construção de conhecimentos matemáticos e, por fim, instigar os estudantes, no Ensino Superior, para que façam conexões entre a teoria e a prática, podendo criar atividades voltadas para a sala de aula. É isso que o plano de ensino da extinta disciplina de Computador na Matemática Elementar I, do curso de Licenciatura em Matemática da UFRGS, apresentava. Moura cita Basso e Gravina (2012) quando dizem que as rotinas da sala de aula cada vez mais deveriam incorporar as tecnologias digitais, visto que elas influenciam nossas formas de pensar, de aprender e produzir. O autor fala que

A tecnologia tornou-se parte da nossa rotina e, por conseguinte, a Educação não pode ficar à margem destes avanços tecnológicos. Os telefones celulares nos põem em contato direto e instantâneo com pessoas que estão a enormes distâncias; a Internet nos proporciona conexão mundial com todo tipo de informação em tempo real (Moura, 2013, p. 16)

O cerne da pesquisa de Moura é nos introduzir meios de utilizar a tecnologia como ferramenta de auxílio na aprendizagem de matemática, neste caso, ao trabalharmos com o programa matemático SuperLogo. Além disso, o autor aborda que o conhecimento não basta ser “transmitido”, ele precisa ser construído pelos estudantes, eles não podem saber apenas o básico de tudo, necessitam saber mais que o básico, saber aplicar os seus conhecimentos, pensar sobre aquilo que está aprendendo.

Moura cita Coelho (1997, p. 48) quando diz que o estudante precisa “aprender a aprender de forma autônoma, criativa e crítica”. A linguagem LOGO pode influenciar e melhorar o aprendizado de Matemática dos alunos e das alunas, podendo ser bem aproveitada nas fases escolares dos Ensinos Fundamental e Médio.

Falando através do LOGO com Seymour Papert

Papert, em sua pesquisa sobre educação e computadores, se orienta por dois temas: o fato de as crianças poderem aprender a usar computadores facilmente e que essa aprendizagem pode alterar a forma como elas conhecem outras coisas. O autor comenta que

Na maioria das situações educacionais contemporâneas em que crianças são postas em contato com computadores, o computador é usado para fornecer-lhes informações respeitando-se ritmo e características individuais de cada criança, e para prover atividades dentro de um nível apropriado de dificuldade. É o computador programando a criança. No ambiente LOGO a relação é inversa: a criança, mesmo em idade pré-escolar, está no controle — a criança programa o computador. E ao ensinar o computador a “pensar”, a criança embarca numa exploração sobre a maneira como ela própria pensa (Papert, 1985, p. 35).

ENSAIO

“Ensaiai é preciso. Ensaiai é uma rede de segurança. Mesmo que na hora “h”, você faça tudo diferente, vai fazer justamente porque ensaiou”.

Zélia Duncan (2011)

Com o intuito de tentar responder a questão **quais as potencialidades de uma sequência de atividades envolvendo danças tradicionalistas gaúchas e matemática no contexto de uma turma de 9ª série**, foi realizada uma investigação de natureza qualitativa a partir de uma atividade com estudantes de uma escola pública do município de Gravataí, no Rio Grande do Sul. A pesquisa, de caráter exploratório, teve o propósito de propor aos estudantes que participaram desse processo de investigação um momento de reflexão e experimentação da dança com a matemática. É bom lembrar que um estudo exploratório possui o objetivo de conhecer o fenômeno estudado tal como ele se apresenta ou acontece no contexto em que está inserido, segundo Lösch, Rambo e Ferreira (2023).

A escolha do local da prática foi tanto por necessidade, quanto por praticidade. A opção por esta escola foi por já ser meu local de trabalho. Fui aprovado em um concurso, em 2023, pelo município de Gravataí, nomeado Secretário no mesmo ano, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Albino Dias de Melo, localizada na área rural do município. A escola possui 150 estudantes, distribuídos entre a Educação Infantil e o Ensino Fundamental e seu corpo docente é formado por menos de 20 professores e professoras.

Em conversa com a Supervisão e a Direção, optamos pelos encontros serem realizados nos períodos de Matemática e Arte durante o turno escolar, pois o acesso à escola se dá apenas por transporte escolar, o que dificulta aos estudantes que compareçam no turno inverso. Além disso, houve uma troca de público-alvo, decidimos por realizar as práticas com os estudantes da 9ª série, ao invés da 8ª série, como foi proposto inicialmente, já que o conteúdo a ser trabalhado também é abordado nesta fase escolar e acreditava-se que a turma seria mais receptiva à prática.

Os dados foram produzidos a partir de 3 (três) encontros divididos em 3 (três) dias letivos regulares, sendo o primeiro encontro um dia letivo inteiro, o segundo 3 (três) períodos de 45 (quarenta e cinco) minutos cada e o terceiro dia 2 (dois) períodos de 45 (quarenta e cinco) minutos cada. No primeiro e no último

momentos da prática, foram aplicados questionários, a fim de analisar as respostas e percepções dos estudantes em relação à prática, de modo a ser possível ter mais elementos para ajudar a responder a pergunta norteadora. De acordo com o Quadro 2.

Quadro 2 – Divisão dos Dias e Momentos

MOMENTO	DIA(S)	DURAÇÃO	DESCRIÇÃO
1 – ENTRADA	01/08/2024	30 min	Respostas ao Questionário — Antes
2 – DANÇA 1	01/08/2024	80 min	Prática da Dança
3 – DANÇA 2	01/08/2024	115 min	Aula de Geometria
4 – DANÇA 3	06 e 08/08/2024	195 min	Prática do SuperLogo
5 – SAÍDA	08/08/2024	30 min	Respostas ao Questionário — Depois

Fonte: elaborado pelo autor

Os encontros foram gravados para análise posterior. Os participantes e seus pais assinaram os Termos de Consentimento Informado, de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e de Uso de Imagem e Som, além de que a Direção da escola assinou a Carta de Anuência para que a prática pudesse ocorrer.

Por serem em períodos regulares de aula, durante o turno escolar, os encontros contaram com os 12 (doze) alunos da turma 91, servindo como atividade multidisciplinar, já que não foram utilizados somente períodos de matemática. No último momento da prática, eles foram divididos em grupos, para otimização do uso do *software* SuperLogo.

Os primeiro e último momentos, nomeados Entrada e Saída, foram pensados para que os estudantes respondessem ao questionário elaborado, que serviu de base de dados para análise do que os participantes pensavam, antes e depois da prática. O Quadro 3, na próxima página, indica as perguntas que foram elaboradas para o questionário. Além disso, o Apêndice 5 traz o Questionário na forma em que ele foi apresentado aos estudantes. A sexta pergunta teve apenas cunho informativo, para saber se os estudantes conhecem algo sobre a cultura gaúcha e, em caso positivo, o que conhecem.

Quadro 3 – Perguntas elaboradas para o questionário

NÚMERO	PERGUNTA
1	Para você, o que é a Matemática?
2	Levando em consideração a resposta anterior, onde você enxerga a Matemática?
3	Você enxerga a Matemática na Arte? Discorra.
4	Mais especificamente, você enxerga a Matemática na Dança? Discorra.
5	Para você, é possível pensar matematicamente a Dança? Discorra.
6	Você conhece alguma dança tradicionalista gaúcha? Se sim, qual(is)?

Fonte: elaborado pelo autor

O segundo momento, intitulado Dança 1, foi um baile separado em 2 (duas) partes, cujos nomes são Movimento 1 e Movimento 2, em que o primeiro foi reservado para que os estudantes tivessem um primeiro contato com a dança tradicional gaúcha, pelo menos os que não conheciam nada ainda da cultura do Rio Grande do Sul. O segundo movimento foi, de fato, uma dança, os alunos tiveram que aprender, por mim, uma dança tradicionalista gaúcha, o Chote Carreirinho⁸, dançada em pares, onde cada par foi formado por um menino e uma menina, soltos no salão. A dança aprendida serviu de referência para a penúltima atividade de prática.

O terceiro momento, ou Dança 2, foi uma aula de geometria plana básica, que daria sustentação ao trabalho produzido na atividade posterior. Foi trabalhada toda a geometria básica, dos axiomas, conceitos de ângulo, caminhos, polígonos e ângulos notáveis destes polígonos.

E o quarto momento, denominado Dança 3, foi a atividade onde os estudantes tiveram que, utilizando o *software* SuperLogo, representar a dança do Chote Carreirinho através da Geometria da Tartaruga, eles deveriam criar um procedimento que, ao ser executado, fizesse com que a TAT (nome da tartaruga do SuperLogo) realizasse os movimentos da dança, seja com os passos, os giros, o ritmo.

⁸ Informações sobre a dança no Apêndice 6.

O SuperLogo faz uso da linguagem LOGO, desenvolvida nos EUA, no *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*, em 1968, partindo de pesquisas dos matemáticos Seymour Papert e Wallace Feurzeig, diretor do MIT. A linguagem LOGO é capaz de processar listas e criar procedimentos. “LOGO”, que vem do grego *logos*, que significa “conhecer”, segundo Papert (1985 *apud* Motta e Miranda, 2008), trata-se de uma linguagem interativa, que possibilita trabalhar de modo prático o raciocínio, os conceitos de geometria e de lógica.

Programar no SuperLogo trabalhando a geometria é uma maneira divertida para o aluno aprender alguns conceitos da geometria, da geometria analítica e iniciar seu contato com o computador. Pode ser trabalhado em todos os níveis escolares (Santos, 2006, p. 2).

Já no que diz respeito à aplicação na prática, a linguagem LOGO possui diversas versões, a que foi usada é a original adaptada para a língua portuguesa pelo Núcleo de Informática Educativa à Educação (NIED) da Universidade de Campinas, o SuperLogo 3.0, cuja escolha se deu por ser um programa gratuito e disponível para *download* e traduzido. Ainda, ratifica-se que este *software* foi utilizado na medida em que:

O aluno não opera, simplesmente, a máquina; há a necessidade de instruir a máquina sobre o que ela deve executar. O aluno interage com o problema a ser resolvido e com as instruções necessárias que devem ser incorporadas à máquina, para que ela resolva o problema (Rosa, 2004, p. 25).

Antes de encerrar o capítulo, gostaria de explicar o porquê dele se chamar Ensaio. “Metodologia” significa, de acordo com o dicionário do Google, proporcionado pela Oxford Languages, se define como “corpo de regras e diligências estabelecidas para realizar uma pesquisa; método”, em outras palavras, podemos dizer que é a organização dos caminhos para se efetivar uma pesquisa. O **ensaio**, no universo da dança, é o estudo das coreografias que serão apresentadas pelo bailarino, pela bailarina, ou pelo grupo de danças. Nós realizamos diversos ensaios antes de irmos para o palco e apresentarmos, de vez, o que queríamos fazer. Deste modo, o Ensaio vem antes da Apresentação, que se encontra no próximo capítulo.

APRESENTAÇÃO

“A dança torna-se um ato mágico, um sacrifício revelador, uma força sobre-humana, confundindo os limites do corpo e da alma, conferindo ao homem uma potencialidade mágica de invocar sobre si um sopro sobre-humano da Natureza, que ao perpassar o corpo imponderável do dançarino enleva a sua alma numa felicidade supra-terrena, rompendo em êxtase os entraves terrestres e, assim, aproximando-o dos deuses ou dos demônios...”.

Michailowsky e Grabínska (1960)

Aqui é onde nosso tablado entra em ação e vemos o que a prática da pesquisa produziu de acordo com o ensaio realizado no capítulo anterior. Na **apresentação** enxergamos as recusas, os pensamentos, as tentativas, tudo que os alunos fizeram durante os encontros que tivemos. Os momentos foram bem distintos entre si e a experiência vivida em cada um deles é bem única (pelo menos pra mim).

Os momentos, explanados no Ensaio, seguiram o roteiro tradicional de uma apresentação de uma invernada gaúcha, composto por uma Entrada, 3 (três) Danças Tradicionais e uma Saída. De acordo com o Regulamento do Encontro de Artes e Tradição Gaúcha (ENART)⁹ de 2024 escrito por Movimento Tradicionalista Gaúcho (MTG/RS) (2024), os grupos de dança performam uma dança de Entrada, de coreografia e melodia livres, seguida de 3 (três) danças tradicionais, finalizando a apresentação com uma dança de Saída, também de coreografia e melodia livres, fechando o tema iniciado na Entrada.

Entrada

O primeiro momento da prática inicia no primeiro período do dia 01 de agosto de 2024, uma quinta-feira, na turma 91, a única turma de 9ª série da escola. Em sala, todos os 12 (doze) alunos da turma estavam presentes, bem como a professora da disciplina de Matemática da turma, já que aquele período seria da matéria dela. Com todos os alunos já sentados e em silêncio, dei início.

Por ser funcionário da escola, os alunos já me conheciam, então não havia a necessidade de uma apresentação muito completa, apenas reiterando meu nome, o curso que estava e explicando, mais uma vez, que aquela aula comigo se tratava da

⁹ Encontrado em: <https://www.mtg.org.br/wp-content/uploads/2024/06/Regulamento-ENART-2024.pdf>

minha prática de pesquisa do Trabalho de Conclusão de Curso, necessário para a minha graduação. Uma informação pertinente que ainda posso falar é que por conviver no meio de professores que também me chamavam de professor, os alunos também já me chamavam assim.

Como é da minha forma de ser, tanto fora quanto dentro de sala de aula, não poderia ser diferente, eu comecei, de fato, com uma piada. Fonseca (2016) fala que as emoções fornecem informações sobre a importância dos estímulos exteriores e interiores, da mesma forma que informa sobre as situações-problema em que o indivíduo se encontra.

Eu estava com as folhas dos questionários em mãos, para entregá-las aos alunos e os disse que começaríamos já fazendo uma “provinha”, recebendo de volta breves reclamações e pedidos de que não fizesse isso. Acalmei-os, me corrigindo que eram, na verdade, questionários que eles responderiam em dois momentos, neste, em que estávamos, no início da prática, e no final dela. Expliquei que seria o mesmo questionário e isso serviria para que eu analisasse se o pensamento deles sobre o assunto que trataremos mudaria após a prática.

Alguns alunos tiveram um pouco de dificuldade de responder as perguntas, soltando frases como: “mas como que eu vou responder isso?” ou “mas eu não sei isso, *sor!*”, mas ainda assim tentaram responder, já que minha resposta para as falas deles foi que não teria problema eles não saberem, já que era o que iríamos trabalhar na prática.

Por termos a companhia da professora na sala, pedi que, enquanto eles estavam terminando de responder aos questionários, ela ficasse na sala enquanto eu preparava o necessário para o segundo momento, fui até o local onde estava a caixa de som da escola, peguei, levei até o pátio e voltei para a sala. Quando entrei, quase todos já haviam entregado o questionário, sem identificação, já que eles não iriam ser identificados no trabalho (percebi meu erro mais tarde, mas quando chegarmos lá eu detalho como o corrigi). Recolhendo os últimos questionários que faltavam, arrumei a lousa digital para passar um vídeo que estava separado e finalizei o primeiro momento.

Nossa Entrada foi performada de forma satisfatória e, assim que todos os cenários foram removidos do palco, podemos prosseguir para a primeira dança tradicional.

Dança 1

Este foi o primeiro momento prático, pelo menos na segunda parte dele. Foi o momento em que fomos ao pátio, num dia, felizmente, de sol e com uma temperatura agradável, para que aprendêssemos uma moda tradicional gaúcha, das que dançamos com as invernadas nas apresentações e concursos.

Todas as danças possuem *Figuras* (não confundir com as figuras — imagens — que foram usadas no trabalho), em determinadas danças as figuras são iguais ao longo de toda a dança, em outras danças há uma mudança entre cada uma.

Aqui quero retratar uma dança que possui figuras distintas, separando cada uma delas como partes deste momento (Dança 1). Mas para não haver confusão, utilizarei esta separação não como Figuras, mas como *Movimentos*, que são feitos nas figuras.

Movimento 1

Não teve o melhor dos começos. A lousa deu problema e a função *touch* da tela não funcionava, fazendo com que eu tivesse que desligar e religar a lousa novamente, no mínimo, três vezes. Até que a lousa funcionou corretamente e eu pude passar o vídeo. Se tratava de um vídeo do grupo de danças que participo dançando o *Chico Sapateado*¹⁰, uma dança bem marcada, com movimentações quadradas, figuras simétricas e giros, além de ser uma dança animada, o que contribuiria positivamente, pois por Fonseca (2016), a aprendizagem não é um ato isolado nem neutro afetivamente, só podendo ser concebida num contexto de transmissão intencional e de atenção e interação emocional compartilhada.

Nesta parte deste momento não aconteceram muitas falas por parte dos alunos, estavam todos focados na tela, prestando atenção à música tocando, aos pares deslizando pelo salão. Alguns comentários referente às pilchas (roupas) da invernada, ou a algum determinado aspecto da dança se sobressaíram, mas apenas esses.

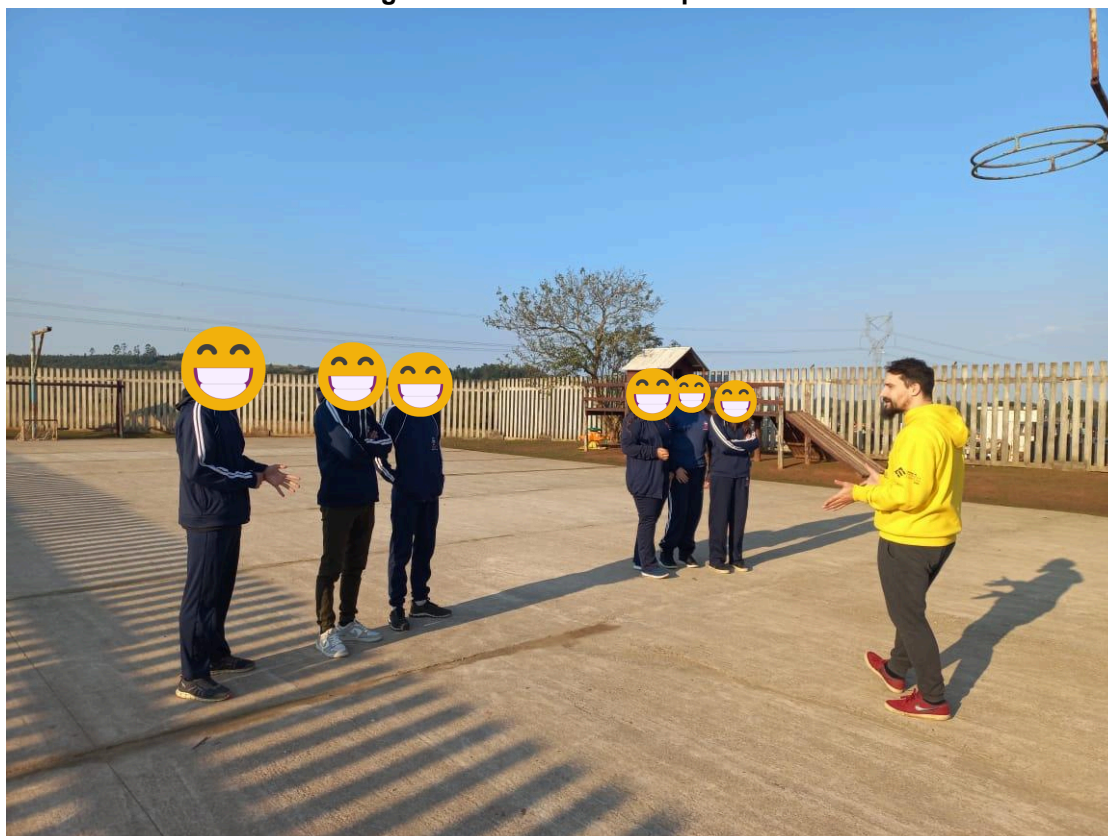
¹⁰ Informações sobre a dança no Apêndice 6.

Movimento 2

Assim que o vídeo terminou, convidei a todos para que se juntassem a mim no pátio da escola, para darmos prosseguimento à prática, com a atividade “**Como dançar a dança tradicional gaúcha Chote Carreirinho?**”. Chegando no pátio, como que numa visão de filmes adolescentes americanos, os meninos foram para um lado, enquanto as meninas foram para outro, como se estivessem antecipando o que eles viriam a fazer. Reuni todos à minha volta e dei início à minha fala.

Expliquei que esta parte da prática não seria obrigatório para nenhum deles, já que estávamos no turno regular de aula, mas que seria muito bom se pelo menos 2 (dois) pares — dois meninos e duas meninas — pudessem participar para que fosse uma interação produtiva e utilizável para um momento posterior. Assim que terminei de falar, foi unânime a fala de que não iriam dançar na frente dos colegas, mas na primeira vez que insisti uma aluna se voluntariou para dançar, o que gerou uma faísca para que mais colegas entrassem junto. Consegui 4 (quatro) estudantes, 2 (dois) alunos e 2 (duas) alunas, estava muito feliz por isso, mas ainda com mais uma insistência por parte da professora que me acompanhava, convencemos mais 2 (dois) estudantes, 1 (um) aluno e 1 (uma) aluna, completando o grupo com 6 (três) estudantes, Figura 6, melhor visualizada na próxima página.

Figura 6 – Voluntários da prática



Fonte: acervo do autor

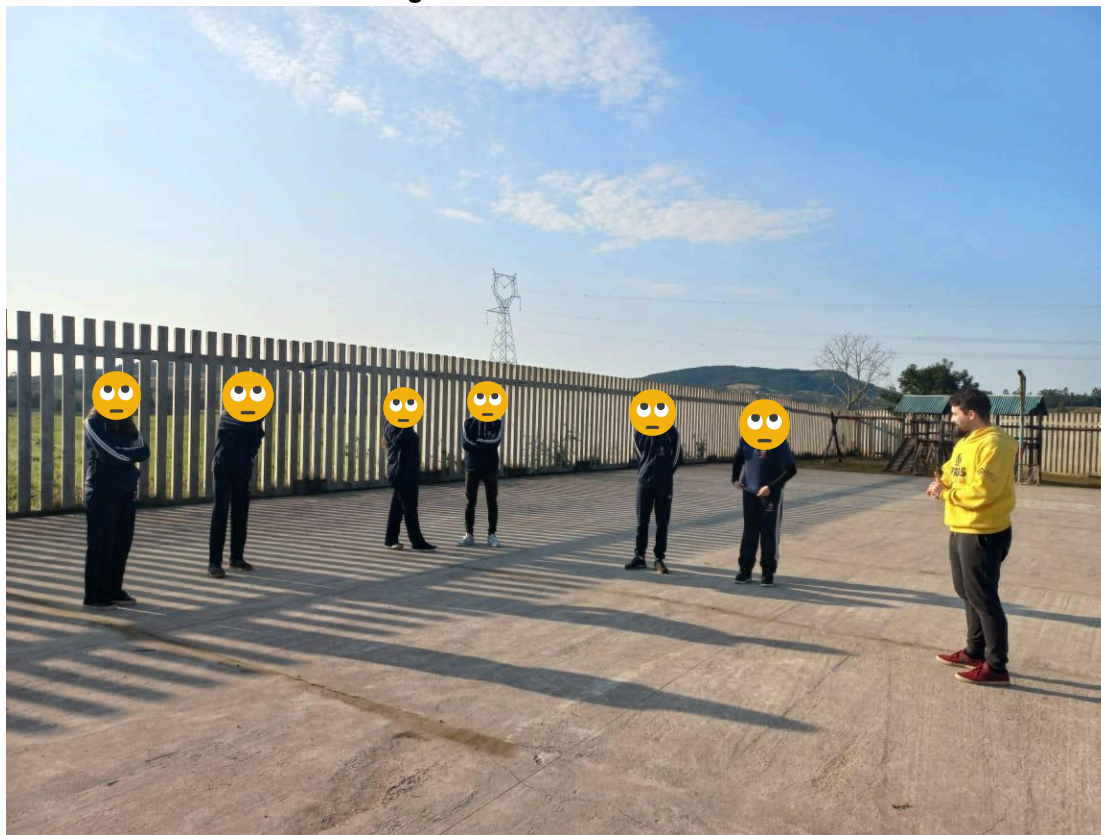
Depois de voluntariados os alunos que participariam, o restante ficou apenas observando, mesmo com mais pedidos e sugestões de que se juntassem aos colegas, eles preferiram não participar. Logo, chegou a hora de formar os pares para aprenderem a dança. Em momento posterior, mais precisamente na Dança 3, abordaremos esta característica também, mas já adianto que gosto muito da aleatoriedade das coisas, característica que fez com que os pares não fossem escolhidos por mim, ou por eles, mas de forma randomizada. Entre os meninos foi jogado o *Discordar*¹¹, em seguida os dois que sobraram jogaram um *Par ou Ímpar*, desta forma houve uma ordenação aleatória dos meninos. Da mesma forma, as meninas fizeram, jogaram *Discordar*, daí as duas que sobraram decidiram no *Par ou Ímpar* o restante da ordem.

Assim, após os dois grupos definirem suas ordens, os uni de acordo com suas colocações. O menino que saiu primeiro no *Discordar*, foi o par da menina que saiu primeiro, enquanto o menino que ganhou o *Par ou Ímpar* foi o par da menina

¹¹ Nota do autor: este é o nome pelo qual eu conheço a brincadeira, outro nome pelo qual pode ser popularmente conhecido é “Dois ou Um”.

que também o ganhou. Restando, desta maneira, o último par formado pelos que perderam no *Par ou Ímpar*. Estavam formados os pares, vide Figura 7.

Figura 7 – Pares lado a lado



Fonte: acervo do autor

Depois de formados os pares, fiz uma breve fala de que os meninos eram chamados de *Peões*, enquanto as meninas eram chamadas de *Prendas*, juntos eles formavam um *Par*. Daí, prosseguimos para o reconhecimento da música que iríamos dançar. Na caixa de som, inseri o *pendrive* e coloquei a música a tocar, para eles se ambientarem com ela, enquanto eu ia explicando a música e a dança para os participantes.

Comecei dizendo o nome da música/dança: **Chote Carreirinho**. A seguir, expliquei sobre as figuras da dança, que era formada por dois tipos de passos, em dois momentos diferentes.

A carreirinha, primeira parte da dança, é feita com o par *enlaçado*¹², em que o par fica de frente um para o outro, o peão ergue lateralmente o braço esquerdo, com a palma da mão voltada para cima, aguardando a prenda e o seu braço direito envolve a cintura da prenda, repousando a sua mão nas costas dela. A prenda, por sua vez, ergue seu braço direito, de forma a repousar sua mão na mão erguida do

¹² Expressão utilizada na dança gaúcha. O equivalente da dança de salão é a “Posição Fechada”.

peão e seu braço esquerdo também é levantado, repousando sua mão no ombro direito do peão, como na Figura 8.

Figura 8 – Par na posição enlaçado



Fonte: acervo do autor

O passo da carreirinha é feito realizando 7 (sete) passos laterais juntados compassados para um lado, seguido por mais 7 (sete) passos juntados compassados para o outro lado. O que origina o nome da dança. Nas Figuras 9 e 10, na próxima página, vemos o momento em que estamos ensaiando este passo.

Figura 9 – Ensaio do passo da carreirinha 1



Fonte: acervo do autor

Figura 10 – Ensaio do passo da carreirinha 2



Fonte: acervo do autor

Em seguida, temos duas repetições distintas do chote¹³, feito com os pares de lado um para o outro e as mãos que estão entre eles dadas, enquanto a mão sobrando de cada um fica: do peão, para trás; e da prenda, na cintura.

O passo de chote caracteriza-se por ser caminhado para a frente, completando 3 (três) passos e interrompendo o quarto passo no meio, mantendo a perna no ar, com o joelho erguido à frente do corpo. Então é realizado um giro em torno do pé de apoio de 180°, famosa meia-volta e se faz o passo de chote no outro

¹³ Pode também ser escrita de outras formas, tais como *xote*, com “x”, ou *chótis*, também com “ch”, mas com acento agudo no “o” e terminando com “is” ao invés de “e”. A palavra “chote” é utilizada pelo MTG/RS, então será a forma utilizada por mim.

sentido novamente. Nas Figuras 11 e 12, podemos ver os participantes realizando os movimentos do chute.

Figura 11 – Posição do chute 1



Fonte: acervo do autor

Figura 12 – Posição do chute 2



Fonte: acervo do autor

Na primeira repetição, após feito o chute, a prenda gira em torno de si 2 (duas) vezes com a mão esquerda na cintura e a mão direita recebendo suporte do peão, enquanto o peão marca 4 (quatro) vezes — esquerda, direita, esquerda, direita —, com a mão direita atrás das costas e a mão esquerda dando suporte para a prenda no alto, como na Figura 13, na próxima página.

Figura 13 – Posição do giro da prenda



Fonte: acervo do autor

A segunda repetição se dá pelo chute dançado mais uma vez e um giro do par, em torno do seu próprio eixo, na posição enlaçada, como nas Figura 14 e na Figura 15, na próxima página.

Figura 14 – Posição do giro do par 1



Fonte: acervo do autor

Figura 15 – Posição do giro do par 2

Fonte: acervo do autor

Assim, se encerra a segunda figura da dança, preparando para começar tudo de novo. As duas figuras são repetidas em alguns casos 3 (três) vezes, em outras 4 (quatro) vezes, mas sempre repetida, nunca se faz apenas uma vez.

Após o ensaio das figuras, separadamente, como e sem música, chegou a hora de tentarmos dançar ela inteira, sem pausas. Precisamos de algumas tentativas, mas, finalmente, saiu a coreografia completa. Os alunos e as alunas que participaram da prática saíram dela muito contentes com o resultado que obtiveram, alguns perguntaram quando teríamos esta atividade novamente e eu respondi que algum dia poderíamos voltar a fazê-la. Depois de finalizada, retornamos para a sala de aula para que déssemos prosseguimento à nossa apresentação, realizando a próxima Dança.

Dança 2

O momento seguinte aconteceu como encerramento do primeiro encontro, mais teórico e em sala de aula. A ideia da prática necessitava de conhecimentos básicos de Geometria Plana para ser feita e, em conversa com a professora de

Matemática da turma, seria interessante eu trabalhar estes conceitos com eles, já que não haviam visto esse conteúdo ainda.

Iniciamos pelas noções básicas, o ponto, a reta e o plano, além disso, conversamos sobre os modos de nomearmos estes elementos, que são únicos e diferentes. Dando alguns outros exemplos destes elementos, para clarificar a questão da nomenclatura, que em planos, ao falarmos de letras gregas, alguns alunos recitaram as primeiras letras gregas mais conhecidas, como *alfa*, *beta*, *gama*, *delta* etc.

Então falamos sobre semirretas e segmentos de reta. Durante esse processo, os alunos iam respondendo alguma coisa aqui e ali, de acordo com os exemplos que eu ia dando. Eles souberam responder minhas perguntas sobre o que era um segmento de reta, se ele era finito ou infinito, as conclusões deles referentes ao conteúdo estavam corretas. Além disso, eles acertaram as perguntas que eu fiz sobre a outra possibilidade de nomenclatura para retas, semirretas e segmentos de reta, em relação ao risco em cima das letras, como o risco com seta nos dois lados para retas, o risco com seta em um lado só para semirretas e o risco sozinho para segmentos.

A seguir, passamos para a definição de ângulo. Dolce e Pompeo (2013) falam que ângulo é a reunião de duas semirretas de mesma origem, não contidas numa mesma reta (não colineares), mas esta é uma definição muito complexa para os estudantes da 9ª série, então, para termos de abrangência do conteúdo básico de geometria, a definição que foi trabalhada era que o ângulo é a medida da abertura entre duas semirretas de mesma origem, uma noção que eles já haviam visto em algum outro momento da escola e foi mais prático para que eles entendessem do que queríamos falar.

A parte sobre ângulos continuou com os mesmos moldes das outras, mais informações, como a questão de abertura do ângulo, que o usual é contarmos no sentido anti horário, nomenclatura de ângulos também, que existe mais de uma, como letras gregas, o ponto em que o ângulo se encontra com um acento circunflexo e, ainda, os pontos em que este ângulo está dentro, lendo-se também, no sentido anti horário, usando o acento na letra do meio, que é o vértice onde o ângulo se encontra.

Aqui foi onde eles começaram a participar mais da aula, eu estava perguntando bastante, tentando fazer com que eles falassem, tentassem entender o

que estávamos trabalhando, pois foi quando dei início à parte de caminhos, caminhos abertos e fechados.

Ao tratar de caminhos abertos, quando os questionei o que era um caminho aberto, não teve nenhuma resposta clara sobre o que poderia ser, até que eu dei um auxílio, desenhando dois caminhos (um aberto e outro fechado) e os perguntando qual caminho que eles achavam que era aberto e qual que eles achavam que era fechado. Uma aluna apontou um dos dois dizendo que era aberto, mas logo a vergonha tomou conta. Pedi que completasse o pensamento, mas ela não quis falar de novo, só que não desisti e comentei que não precisava ter vergonha, que eu gostaria que eles participassem da conversa. Então ela respondeu:

Aluna 1 — “Eu acho que é aberto porque as duas linhas não *tão* se ligando.”

Daí, seus colegas balançaram a cabeça em sinal de concordância e ela sorriu porque eu falei que ela estava certa, que já que existe um início e um fim no caminho, dois pontos que não se ligam, como diria a aluna, este caminho não seria fechado, conseqüentemente, aberto.

Entrando logo no foco dos caminhos fechados, quando iniciamos os polígonos. Fiz a pergunta de o que era um polígono e os dei um tempo para pensarem na resposta, alguns deram indícios de que iriam falar alguma coisa, mas desistiram, voltou, mais uma vez, a vergonha. Então, de novo, estimulei para que falasse, que “o negócio era participar”. Todas as tentativas que eles tiveram a partir daí tinham uma coisa em comum: a palavra **lados**. Todos tinham a ideia de que polígono significava alguma coisa que tinha a ver com lados.

Resolvi dar uma dica. Eu falei que eles estavam perto, chegando lá. Disse que eles estavam pensando certo. Perguntei mais uma vez o que era um polígono e um aluno respondeu:

Aluno 2 — “Negócio que tem *muito* lado.”

O conceito do que era um polígono estava se formando, os alunos estavam construindo ele aos poucos. Outro aluno indagou o seguinte:

Aluno 3 — “Não são figuras geométricas fechadas?”

Foi quando cedi e falei que aceitaria essa resposta, que tem a ver com fechados, tem a ver com caminhos, são caminhos fechados. Que eles realmente são figuras de vários lados. Assim, continuei com o seguinte:

Professor-pesquisador — “Já que vocês falaram que os polígonos são aqueles negocinhos de vários lados, a pergunta sempre chega. O círculo é um polígono? Sim ou não?”

Eles ficaram bem divididos quanto a isso, uns dizendo que sim, outros dizendo que não, então iniciei uma votação para que me dissessem quem achava que era e quem achava que não. Após todos votarem, pedi que falassem o porquê de terem essa opinião. Citaram o fato de ser uma figura fechada, daí ficaram debatendo se era ou não, colocando que teria vários lados, outros dizendo que não, até que o debate finalizou, quando perguntaram para mim: “Não é?” e eu respondi:

Professor-pesquisador — “Não é. O círculo não é um polígono. Não é, porque o círculo não tem lados.”

Neste momento todos os alunos fizeram, em uníssono, um grande “aaahhhh”, quando todos entenderam o motivo de o círculo não ser um polígono, então complementei:

Professor-pesquisador — “Polígono vem do grego. *Poli* é muitos [...] e *gono* vem de ângulo. Muitos ângulos. [...] é por isso que [...] o círculo não é um polígono.”

A seguir os questioneei se havia alguma dúvida em relação a tudo que tínhamos visto até ali, para podermos dar prosseguimento, ao responderem que não, continuamos. Foi quando chegamos nos conceitos de polígonos côncavos e convexos.

Expus o conceito do polígono côncavo, ainda citando que estes polígonos podem ser chamados também de não-convexos, uma nomenclatura mais usual. Com alguns exemplos os estudantes entenderam o que era um polígono não-convexo e pudemos passar para os polígonos convexos.

Um dos estudantes citou que o lado de um polígono era também conhecido como aresta, o que foi muito interessante, por ele já ter esse conhecimento prévio dos elementos de um polígono. Ao desenhar um polígono irregular qualquer na lousa de 5 (cinco) lados, me certificando de que ele fosse convexo, perguntei quantas ligações de segmentos tinha o polígono. Ao me responderem que eram 5 (cinco), confirmei a informação e perguntei quantas arestas tinham. Falaram que tinha 5 (cinco) também e, mais uma vez, assenti que estavam corretos.

Repassei com eles as informações e falei que, em um polígono, sempre temos a quantidade de arestas igual à quantidade de vértices. Não entenderam o que era a última palavra que eu disse, então a repeti e expliquei que um vértice é a conexão entre 2 (duas) arestas. Finalizamos esta parte de conceitos iniciais de um polígono geral e começamos a tratar sobre os polígonos conhecidos.

Utilizei como exemplo inicial o chão da sala, perguntei quantos lados tinha a forma que o chão da sala produzia e todos responderam que eram 4 (quatro). Então questionei como era chamado um polígono de 4 (quatro) lados e responderam prontamente *quadrado*. Voltei a perguntar a eles, se era quadrado mesmo e houve mais tentativas, até alguém falar *Quadrilátero* — a palavra que eu queria. Houve risos e um participante falou que quem respondeu chutou e acertou (e acertou mesmo).

Aí passamos para o polígono de menos lados possíveis, o que responderam que se chamava *Trilátero* e, mais uma vez, acertaram no gol, aos risos e deboches dos colegas, respondi que a sugestão estava certa e trilátero era uma das formas de se nomear um polígono de 3 (três) arestas, além da forma mais conhecida, *Triângulo*. A seguir, explanei sobre as nomenclaturas, que *tri* vinham de três e, no caso do trilátero, o *látero* vinha de lados e, no caso do triângulo, o ângulo era autoexplicativo. Assim, passamos para o quadrilátero, onde o *quadri* vinha de quatro e, analogamente, a explicação do látero foi implícita.

Quando aumentamos a quantidade de arestas, expliquei que voltávamos a utilizar o sufixo *-gono* e os prefixos se sucediam desta forma: para 5 (cinco) arestas: penta; para 6 (seis) arestas: hexa, para 7 (sete): hepta; 8 (oito) arestas: octa; e 10 (dez): deca. O de 9 (nove) arestas eu não abordei por não ter certeza de qual prefixo era o certo, se *enea-* ou *nona-*.

A partir daí, o conteúdo que começamos foi ângulos internos dos polígonos. Quando perguntei do triângulo, a primeira resposta que recebi foi 180° (cento e

oitenta graus). Nomeei os ângulos internos, α (alfa), β (beta) e γ (gama), do triângulo desenhado e escrevi no quadro, por extenso, a soma deles resultando em 180° (cento e oitenta graus). Então segui para o quadrilátero, desenhei um qualquer, e irregular, na lousa e perguntei o que aconteceria se eu traçasse um segmento a partir de um vértice até outro não adjacente a ele, o que fez com que eles ficassem confusos. Eles não sabiam o que significava a palavra *adjacente*.

Começou a busca pela definição da palavra. Utilizando exemplos deles no espaço da sala de aula, citava que dois deles estavam adjacentes, então escolhia outra dupla de estudantes e falava que esses dois estavam adjacentes, então outras duas pessoas e assim foi. Algumas das respostas que eles deram são: *dupla, par, amigos*, mas ninguém chegou à definição desejada, então finalizei as tentativas falando que adjacentes significava “lado a lado”. Nomeei os vértices do quadrilátero no sentido horário e repeti a pergunta inicial.

Traçando o segmento desejado a partir do vértice *A* no, agora, quadrilátero *ABCD* até o vértice *C*, os questioneei quais figuras surgiram deste novo desenho. Eles reconheceram que 2 (dois) triângulos se formaram e, quando fui dar continuidade ao assunto, o sinal indicando que o último período estava começando tocou e tivemos que trocar de sala.

Na escola, as salas são temáticas, quem troca de sala são os estudantes, não os professores, e neste último período não pudemos mais usar a sala em que estávamos porque a professora estaria com outra turma, dando aula de outra matéria. Trocamos de sala e perdemos uns minutinhos até todos se ajustarem novamente, eu desenhar o que estávamos vendo no quadro e darmos continuidade.

Reiniciamos de onde paramos, ao analisarmos o quadrilátero com uma diagonal traçada, dividido em 2 (dois) triângulos. Retomei a explicação vista no período anterior, da soma dos ângulos internos de um triângulo ser 180° (cento e oitenta graus), perguntei quanto era a soma de um dos triângulos e eles responderam que era 180 (cento e oitenta), ao perguntar do outro, responderam o mesmo, que também era 180 (cento e oitenta). Estava explicando que a soma dos ângulos internos de qualquer triângulo era igual a 180° (cento e oitenta graus) quando...

Interrompi a explicação. Na verdade, senti que foi melhor interromper, pois tive que realizar uma intervenção. Um aluno estava sendo o foco de conversa no meio da sala e, visando a harmonia dentro de sala de aula e a compreensão do

conteúdo proposto para todos os participantes, decidi convidar o aluno a trocar de lugar. Houve um momento de descontração, pois os colegas fizeram piadas pelo fato de ele ter sido chamado atenção e o aluno entendeu que estava atrapalhando e trocou de lugar sem cerimônias, permitindo que déssemos continuidade à aula.

A sequência de perguntas continuou com: qual seria a soma dos ângulos internos do quadrilátero, o que iniciou outro debate em sala. Os alunos e as alunas conversavam comigo sobre qual seria a soma e eu conduzia eles para a resposta com outras perguntas.

Até que chegamos ao momento em que um aluno falou que seria 360° (trezentos e sessenta graus), pois nos vértices que formavam a diagonal do quadrilátero desenhado, em que havia dois ângulos consecutivos, estes dois ângulos somados resultariam no ângulo interno daquele vértice no quadrilátero base e isso faria com que a soma dos ângulos internos do quadrilátero fosse igual a soma dos ângulos internos dos triângulos somadas.

Foi quando fomos para o próximo polígono da lista: o pentágono. Com uma explicação análoga à do quadrilátero, chegamos juntos à conclusão que a soma dos ângulos internos do pentágono era 540° (quinhentos e quarenta graus). A partir daí, sugeri para eles que pudesse estar aparecendo um padrão e os polígonos seguintes, de 6 (seis), 7 (sete) e 8 (oito) lados tiveram a soma dos seus ângulos internos definidos seguindo o padrão, respectivamente, 720° (setecentos e vinte graus), 900° (novecentos graus) e 1080° (mil e oitenta graus).

Então tentei generalizar estes valores de acordo com a quantidade de lados que o polígono tinha, não foi instantâneo, mas conseguimos chegar à fórmula da Soma dos Ângulos Internos de um polígono (Sa_i). A fórmula que encontramos foi a seguinte: sendo n a quantidade de arestas que um polígono possui, $Sa_i = (n - 2) \cdot 180^\circ$, para todo $n \geq 3$.

Para encerrar esta parte do conteúdo, conversamos sobre como encontraríamos a medida do ângulo interno de um polígono regular. Eles não tinham o conhecimento do que significava um polígono ser regular, então, com palavras que depois percebi não serem as mais corretas, respondi que regular era “tudo igual”. Ao final da aula repensei minha fala e vi que se eu tivesse usado a expressão “padrão” seria mais exato. Após isso, debatemos e os estudantes chegaram rapidamente à

conclusão que poderíamos dividir a soma dos ângulos internos pela quantidade de arestas que o polígono possuía.

O próximo tópico que abordamos foi o ângulo central de um polígono. Comecei abordando o círculo e o que acontece quando giramos o raio dele uma volta completa, quantos graus seria esta volta completa, a medida do ângulo desta volta. A maioria sugeriu, de forma correta, que uma volta completa no círculo é igual a 360° (trezentos e sessenta graus). Tomando esta informação como base, segui para o principal deste item, quando encontramos o centro do polígono e traçamos segmentos a partir dele até os vértices do polígono, construímos triângulos, uma quantidade de triângulos igual à quantidade de vértices do polígono.

Pensando em todos os ângulos centrais, isto é, aqueles formados a partir do ponto central do polígono, a soma deles é igual a uma volta completa, 360° (trezentos e sessenta graus). E, analogamente ao pensamento do ângulo interno do polígono regular, o Ângulo Central (A_c) de um polígono regular é encontrado ao realizarmos a seguinte divisão: sendo n a quantidade de arestas de um polígono, $A_c = \frac{360^\circ}{n}$, para todo $n \geq 3$.

Neste momento, encerramos a aula, faltavam menos de 5 (cinco) minutos para o final da aula e não havia mais conteúdos programados para trabalhar com eles, toda a base que eu gostaria que eles tivessem para a nossa próxima Dança.

Dois adendos que eu gostaria de falar são que numa determinada ocasião desta Dança, aconteceu um diálogo fora do assunto que estávamos trabalhando, mas pertinente para a vida escolar dos participantes. Tudo começou quando uma aluna perguntou como se pronunciava o nome que estava no meu moletom. Eu estava vestindo meu moletom da Matemática, que leva a sigla da universidade junto. Ela perguntou se o “F” era pronunciado, no que eu respondi que não, que ele não era pronunciado, se falando “*urguis*”. Foi quando veio a segunda pergunta: por que ter o F na sigla então. Expliquei que era porque denotava que a universidade era Federal, era uma instituição pública, assim como a escola em que eles estudavam.

Em seguida, perguntaram como ela era pública se era uma das melhores do Brasil. Aí respondi que não importava que ela era pública, ela tinha o status de uma das melhores da mesma forma e que era uma universidade difícil de ingressar. Foi quando o vestibular entrou no assunto, eles questionaram se não tinha que fazer e eu os respondi que tinha, que tinha que tirar uma nota relativamente boa para

passar no concurso vestibular. Então falamos sobre o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), sobre as provas do ENEM e do vestibular da UFRGS, que são provas difíceis de fazer, pelo cansaço, pelo desgaste mental.

Essa conversa foi muito interessante, já que os estudantes ainda nem estão no Ensino Médio e já tem o pensamento sobre a continuidade da escolarização, que eles pensam em continuar estudando quando saírem da escola básica.

O outro adendo é que em outro instante da Dança eu comentei com eles que seriam organizados grupos para a próxima parte da prática, então perguntei como eles costumavam formar os grupos quando havia a necessidade, se era “na parceria” e todos responderam “parceria”, foi quando falei que então não seria desta forma, seria por sorteio. Logo depois um aluno resolveu tentar me contornar e dizer que na verdade eles sempre escolhiam por sorteio, então eu disse:

Professor/pesquisador — “Boa. Boa ideia. Vamos fazer sorteio.”

Todos na sala riram. Trago esse relato pois estávamos tendo uma aula muito teórica e os estudantes pareciam todos tensos, esta brincadeira causou uma descontração e senti que aliviou um pouco a tensão que se encontrava na sala, melhorando o decorrer da prática.

Desta forma, nos organizamos no tablado para que possamos dar início à terceira Dança da nossa Apresentação.

Dança 3

Nossa última dança antes da Saída começa com um ajuste no que eu achava que já estava finalizado. A base de Geometria que eu queria que eles tivessem não estava ainda completa, precisei utilizar o início deste encontro, em 06/08/2024, para abordar com eles o Plano Cartesiano.

Falei sobre os eixos do plano, sem explicar os nomes deles, pois julguei desnecessário para o momento, apenas os tratei como Eixo X e Eixo Y . Expliquei para eles sobre as coordenadas do plano, como que denotamos uma coordenada (x, y) e a direção e sentido dos eixos, como que nos movemos pelo plano e que o plano servia de tela para o *software* em que eles iam trabalhar neste momento da prática.

Em seguida, a programação, sem qualquer computador, foi *executada*¹⁴. Perguntei para a turma o seguinte:

Professor-pesquisador — “Se eu só pudesse andar para frente e para trás e girar em torno do meu eixo para a direita e para a esquerda, o que vocês me diriam para fazer se eu quisesse desenhar um quadrado no chão pelo caminho em que eu passei?”

Eu fiquei parado em um ponto da sala e aguardei que me dessem as primeiras instruções, foi quando falaram para eu dar um passo para a frente, que assim eu “desenharia” um lado do quadrado no chão. Em seguida, pediram que eu desse um passo para o lado direito, o que não foi possível, pois lembrei que minhas únicas opções eram andar para frente ou para trás e girar no meu eixo para a direita ou para a esquerda.

Então disseram que me virasse para a direita 90° (noventa graus). Achei curioso que eles já trouxeram um valor numérico para a dinâmica, por isso perguntei o porquê de ter que virar 90° (noventa graus). Um aluno respondeu:

Aluno 4 — “Porque o ângulo do quadrado é 90° (noventa graus).”

Momentaneamente, decidi aceitar esta resposta, afinal ela não estava equivocada, a ideia por trás da resposta poderia estar enganada, mas não a resposta em si. Depois disso, me indicaram que desse mais um passo a frente, para que desenhasse mais um lado e mais um giro para a direita de 90° (noventa graus). As instruções se repetiram nesta sequência mais uma vez e foram encerradas com um último pedido de um passo para frente, para que completasse o desenho do quadrado no chão. Assim que finalizei o quadrado e confirmei com eles se tínhamos feito, de fato, um quadrado, exclamei:

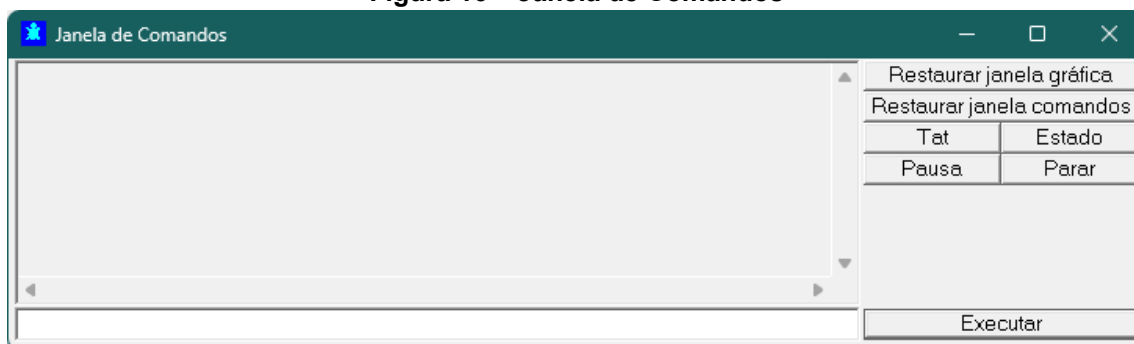
Professor-pesquisador — “Parabéns, vocês sabem programar na linguagem LOGO.”

¹⁴ No *software* SuperLogo, os comandos são escritos na Janela de Comandos e para vermos o que o comando faz, precisamos apertar no botão *Executar*.

Sorrisos amarelos brotaram ao redor da sala, ninguém havia entendido o que eu queria dizer. Foi quando eu abri o *software* na lousa digital e comecei a apresentá-lo para a turma.

Ao mostrar para os alunos os elementos que o programa apresenta, falei sobre a Janela de Comandos (JC), Figura 16, a caixa de Entrada, onde os comandos são escritos para serem executados e a caixa de Saída, onde aparecem os comandos já executados, possíveis erros de comando, seja comandos inexistentes, ou falta de parâmetros e o que os botões da janela realizam.

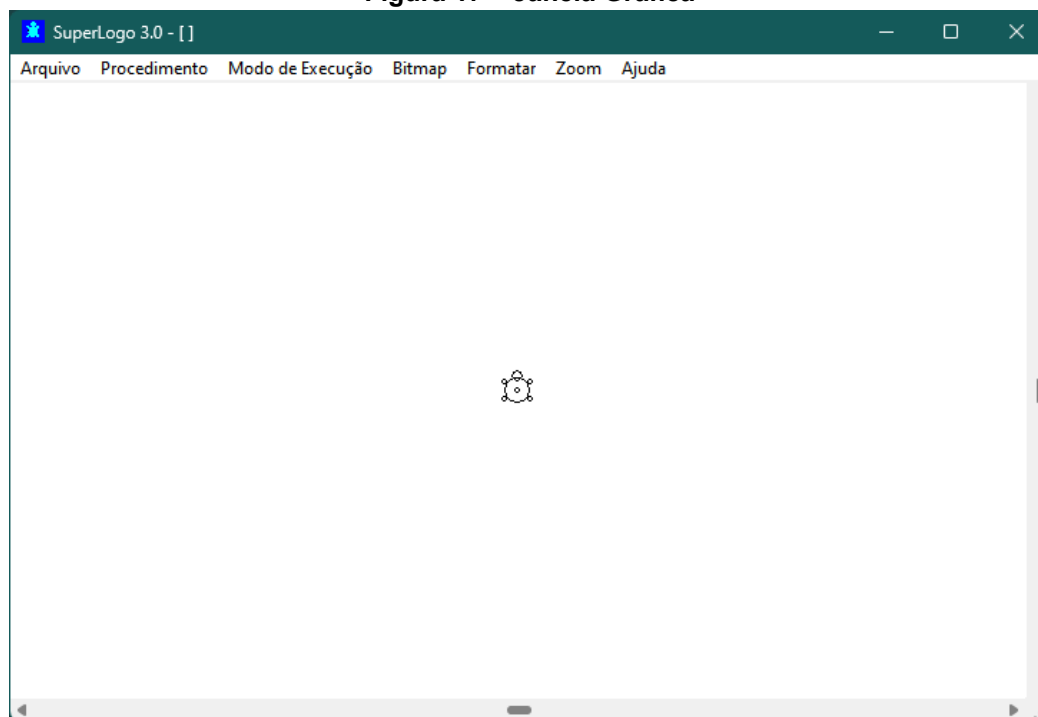
Figura 16 – Janela de Comandos



Fonte: acervo do autor

Após a JC, apresentei a Janela Gráfica (JG), Figura 17.

Figura 17 – Janela Gráfica



Fonte: acervo do autor

Nesta janela, os comandos que são executados são desenhados pela tartaruga, ou como é conhecida também, TAT. Ao falar dela, mostrei, com orgulho, a TAT que tenho marcada na pele, na parte de trás do meu braço direito, na Figura 18:

Figura 18 – Tatuagem da TAT



Fonte: acervo do autor

A turma ficou animada ao ver a tatuagem no meu braço, achou legal que eu tinha gravado para sempre uma *entidade* matemática em mim, mas apenas com isso, os passos seguintes dessa moda não foram dos mais animados. Bastante explicação e informações sobre o programa não alegraram muito os estudantes, mas era um processo pelo qual precisávamos passar.

Percorri todos os comandos básicos necessários para que eles pudessem operar a TAT, principalmente aqueles que trabalhamos implicitamente no momento prévio, de quando desenhamos o quadrado no chão. Dentre os comandos básicos estavam: para frente (pf); para trás (pt); para direita (pd); para esquerda (pe); use lápis (ul); use nada (un); use borracha (ub); apareça tat (at); desapareça tat (dt) e tartaruga (tat).

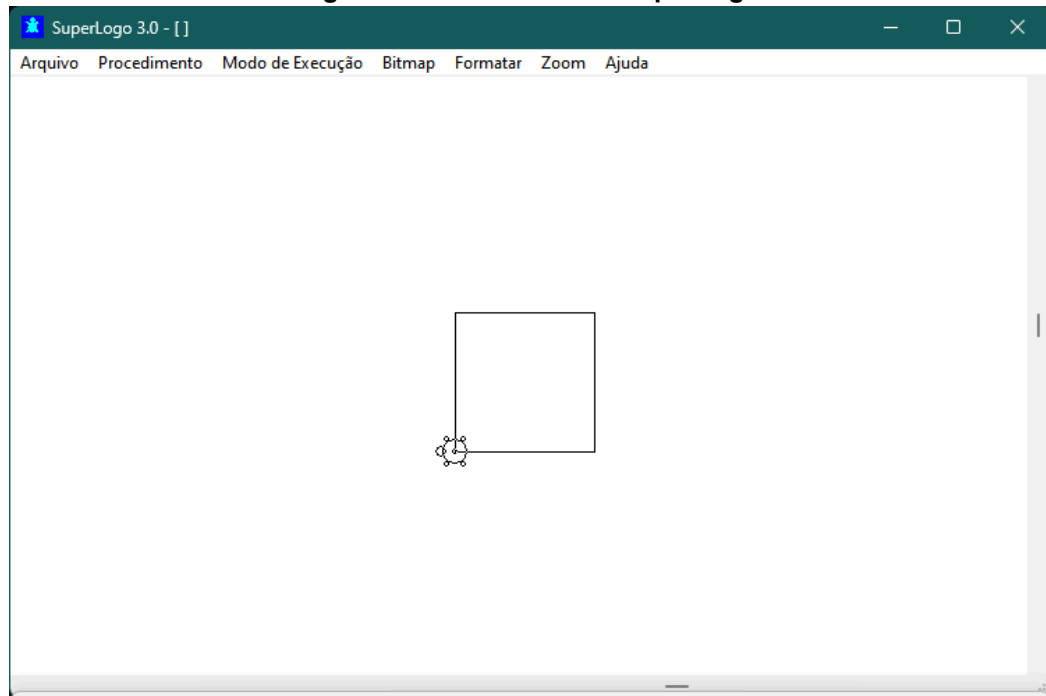
Assim, prosseguimos para desenhar um quadrado no *software*, da mesma forma que desenhamos no chão, utilizando os comandos equivalentes:

- pf 100
- pd 90
- pf 100
- pd 90

- pf 100
- pd 90
- pf 100

Desta forma, o desenho da TAT formado, bem como a posição final dela após estes comandos seria de acordo com a Figura 19.

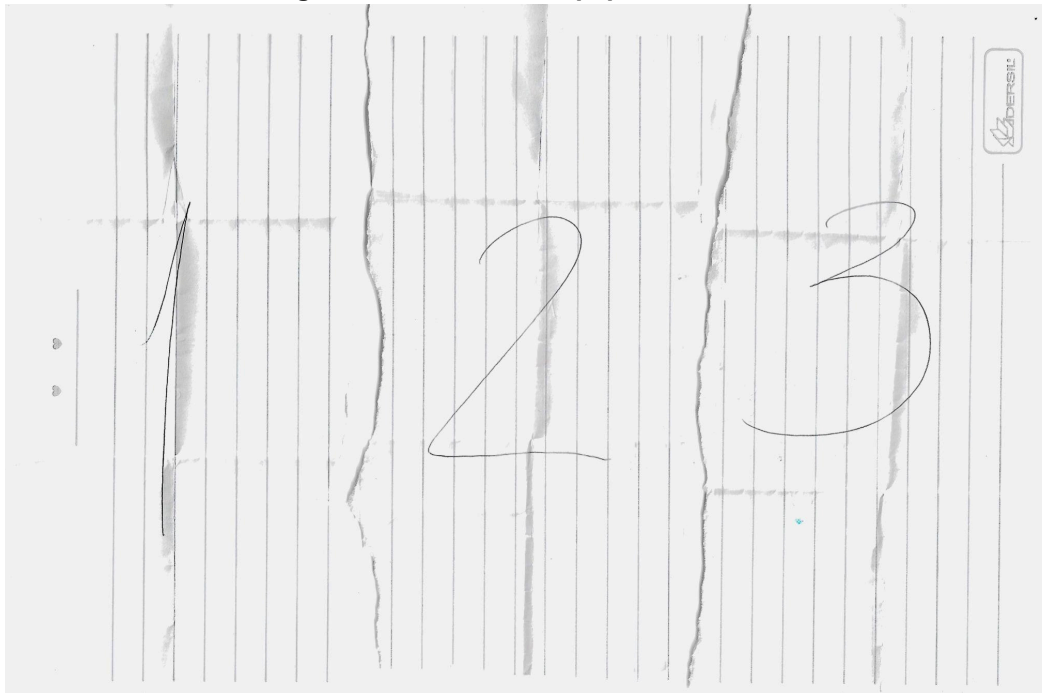
Figura 19 – Quadrado no SuperLogo



Fonte: acervo do autor

Após isso, comecei o preparo da sequência da atividade, escrevendo em um pedaço de papel os números 1 (um), 2 (dois) e 3 (três), Figura 20, na próxima página, e dobrando eles para que não fosse possível ler qual papel era cada número, para que os alunos e as alunas sorteassem seus grupos. Eu passei pela sala para que os estudantes retirassem um número de dentro da minha mão, sempre que um deles retirava, eu escrevia seu nome no quadro, abaixo do número do grupo sorteado. Desta forma foram formados os Grupos A, B e C, cada um com 4 (quatro) participantes.

Figura 20 – Pedacos de papel sorteados



Fonte: acervo do autor

Depois de agrupados, eles se aproximaram para que pudessem começar a pensar a atividade: **“Como representar a dança do Chote Carreirinho matematicamente?”**. Eu dei um exemplo de uma representação que eu fiz da movimentação dos peões na dança do Pau de Fitas, Figura 21, melhor visualizada na próxima página.

Figura 21 – Procedimento *figura1*

```

Editor de Procedimentos
Área de Trabalho  Editar  Pesquisar  Formatar  Testar  Ajuda
aprenda figura1
repita 2 [
tat peoesreg espere 10
tat pd 6.5 irregularnivel1 espere 10
tat pd 12 irregularnivel2 espere 10
tat pd 18 irregularnivel3 espere 10
tat pd 24 irregularnivel4 espere 10
tat pd 30 irregularnivel5 espere 10
tat pd 36 irregularnivel4 espere 10
tat pd 42 irregularnivel3 espere 10
tat pd 48 irregularnivel2 espere 10
tat pd 54 irregularnivel1 espere 10
tat peoesreg espere 10
tat pd 36 irregularnivel1 espere 10
tat pd 42 irregularnivel2 espere 10
tat pd 48 irregularnivel3 espere 10
tat pd 54 irregularnivel4 espere 10
tat pd 60 irregularnivel5 espere 10
tat pd 66 irregularnivel4 espere 10
tat pd 72 irregularnivel3 espere 10
tat pd 78 irregularnivel2 espere 10
tat pd 84 irregularnivel1 espere 10]
fim
  
```

Fonte: acervo do autor

Inicialmente, eles estavam apenas pensando como que eles representariam a dança sem a utilização de computadores, para que conseguissem visualizar as movimentações realizadas na dança, para que lado se mexeram. Assim que eu entreguei os computadores para eles, com o SuperLogo aberto, eles já começaram a brincar com a tartaruga, testando movimentos, vendo o que ela fazia baseado em cada comando dado por eles.

Os grupos conversavam entre si para pensar como poderiam criar os movimentos da dança através da TAT. Para que lado iriam, se eles manteriam a orientação da tartaruga, ainda pensando nos movimentos trabalhados por eles na dança que dançaram. Pela JC, iriam movendo a tartaruga pela tela branca, riscando o caminho por onde ela passava, um movimento por vez.

Um dos grupos pensavam em andar com a TAT traçando o caminho, daí andar um pouquinho sem marcar o caminho e depois riscar novamente, para isso me chamaram para perguntar qual era mesmo o comando que fazia com que a tartaruga não fizesse a linha ao se movimentar, respondi que era o “un” e depois que não se esquecessem de fazer com que ela usasse o lápis novamente, com o comando “ul”. A caixa de saída da JC estava se enchendo cada vez mais com os comandos feitos e a sequência de comandos ia cada vez mais aumentando.

Em determinado momento o Grupo C me pediu auxílio, porque a tartaruga fazia todos os comandos que eles escreviam de uma vez só, não estava funcionando como uma dança, ela apenas realizava a ação instantaneamente e não fazia as marcações de tempo que eles queriam. Foi quando lembrei de mostrar para eles o comando “espere n ”, onde n é uma unidade de tempo que a TAT espera antes de executar o próximo comando. Como no exemplo da sequência de comandos a seguir:

pf 100 espere 20 pd 90

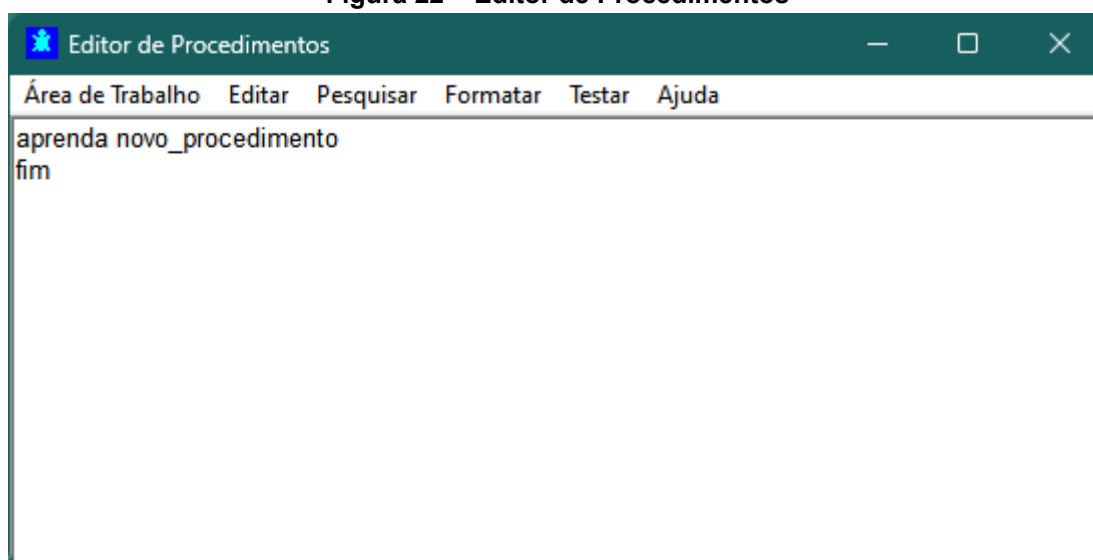
Ao escrevermos essa sequência na caixa de entrada da JC, podemos observar na tela a tartaruga traçando o segmento de 100 passos, esperando um pouco, as 20 unidades de tempo do programa, e só então virando para a direita os 90° (noventa graus). O uso deste comando permite que demos um ritmo para a tartaruga realizar seus movimentos, tudo depende do valor que colocamos após o comando “espere”.

Desta forma, os estudantes aprenderam como que eles fariam com que a tartaruga imprimisse ritmo para a dança que eles representaram, então seus comandos começaram a ser executados pausadamente, pois sempre que eles pediam para a TAT realizar uma ação, eles mandavam ela esperar, então realizar outra ação e esperar e assim se seguiu. Até que um novo problema surgiu, a caixa de entrada da JC estava ficando muito cheia, pois a cada novo comando que eles incluíam para a tartaruga executar, a linha de comandos ficava maior, então me requisitaram novamente, para saber o que fazer, pois estavam se perdendo.

Neste momento inseri o uso de procedimentos na prática. Os procedimentos, expliquei para a turma, eram uma sequência de comandos que poderiam ser executados ao escrever apenas um, como é o exemplo de construir um quadrado novamente. Sem o emprego de procedimento, a execução de um quadrado se daria pela sequência *escrita* de comandos listada anteriormente. Com o uso de procedimento, podemos desenhar um quadrado apenas utilizando o comando novo “*quadrado*”.

Expliquei que ao entrarmos na aba Procedimento > Novo, uma nova janela se abriria, o Editor de Procedimentos (EP), Figura 22.

Figura 22 – Editor de Procedimentos



Fonte: acervo do autor

No EP, podemos ensinar ao *software* procedimentos que executam uma sequência de comandos com um comando apenas. Logo, se, no EP, indicarmos o seguinte:

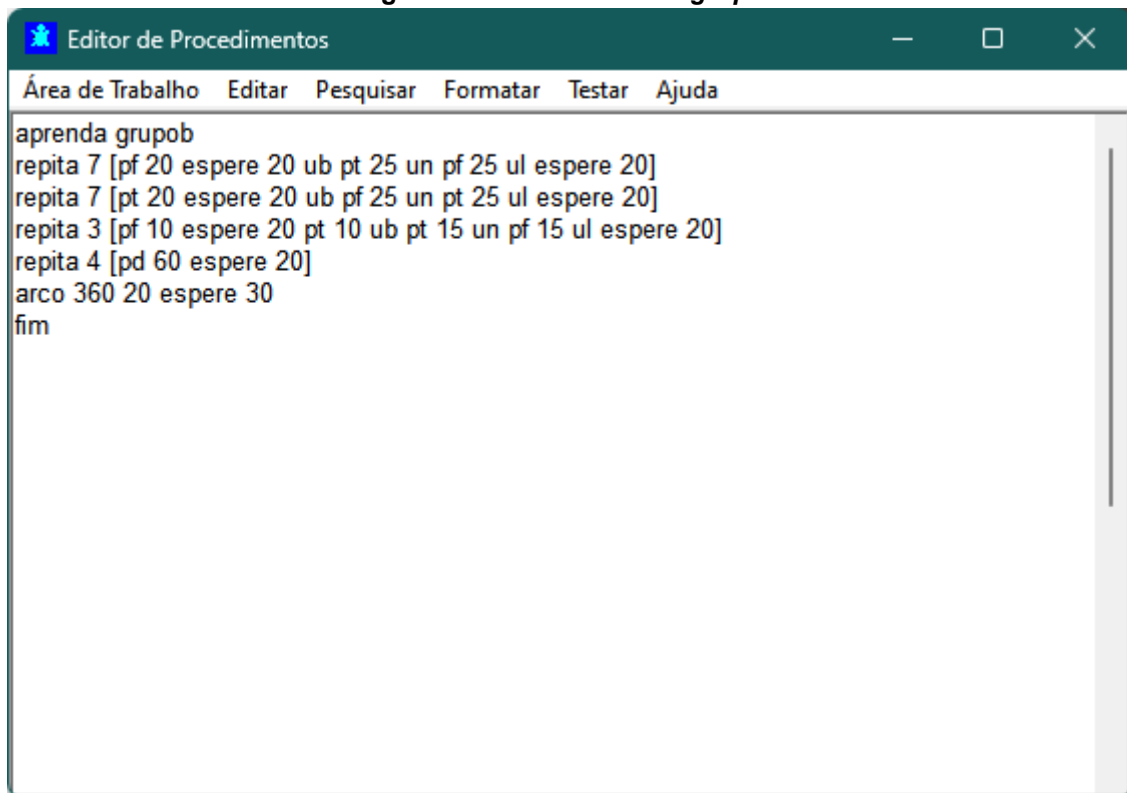
```
aprenda quadrado  
  
repita 4 [pf 100 pd 90]  
  
fim
```

Depois de criar o procedimento, no EP tínhamos que ir na aba Área de Trabalho > Atualizar, para que a memória do SuperLogo atualizasse e ele aprendesse o novo comando *quadrado*.

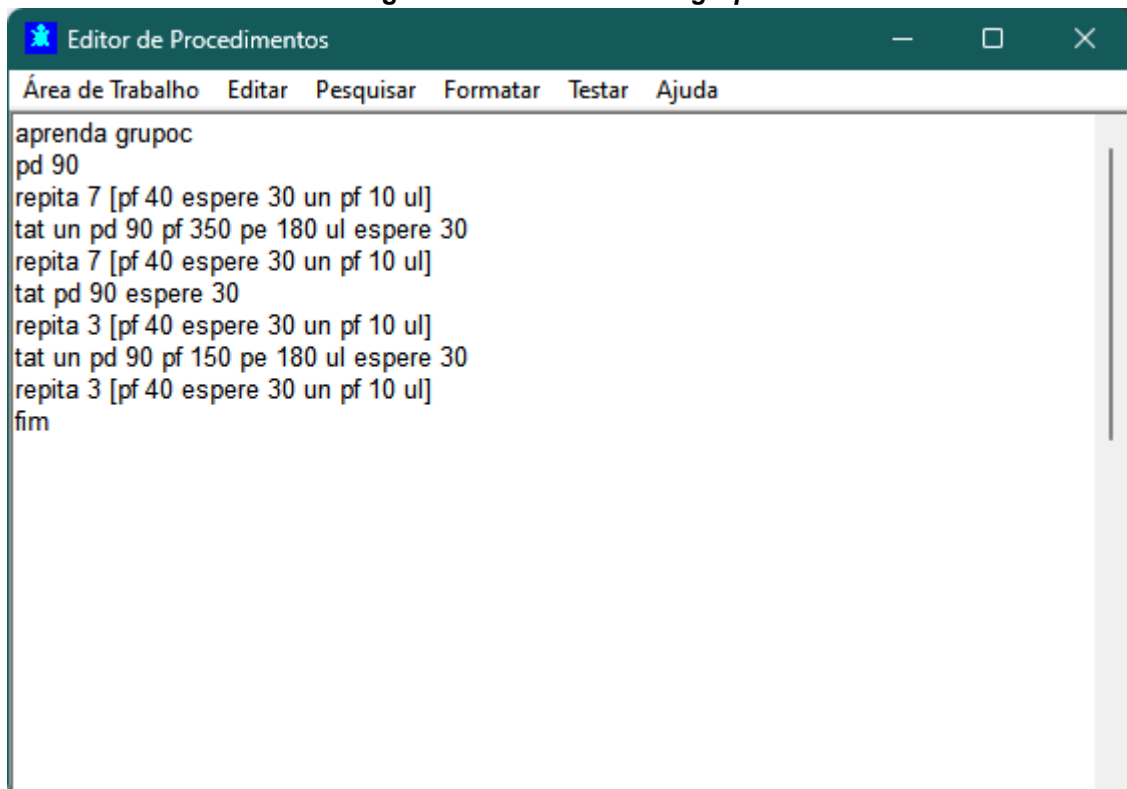
Desta forma, os estudantes entenderam que eles poderiam ir colocando todos os novos movimentos que eles entendiam ser necessários para a TAT dentro de um procedimento, ir atualizando e testando apenas com um comando, como por exemplo o comando *joãozinho*, criado pelo Grupo C.

A partir daí os grupos passaram a trabalhar mais independentes, pensando entre os integrantes e não precisando muito mais da minha ajuda, a não ser por alguma coisa pequena aqui e ali, mas, durante o restante desta Dança 3, os participantes foram capazes de, com os conhecimentos construídos ao longo desta prática, criar suas representações do Chote Carreirinho através do *software*.

Destaco dois dos três grupos com suas ideias de procedimento. Aqui optei por renomear os procedimentos com os nomes dos respectivos grupos. O Grupo B decidiu por apagar cada passo que a TAT realizava antes de realizar o próximo, como se a tartaruga realizasse uma movimentação mesmo. Seu procedimento pode ser visto na Figura 23, melhor visualizada na próxima página. Enquanto o Grupo C preferiu mostrar a dança como uma movimentação contínua, criar o caminho por onde a TAT estava passando e apenas apagar o caminho quando ela tivesse desenhado ele por inteiro. O procedimento do Grupo C também pode ser encontrado na próxima página, através da Figura 24.

Figura 23 – Procedimento *grupob*

Fonte: acervo do autor

Figura 24 – Procedimento *grupoc*

Fonte: acervo do autor

As representações foram pensadas através da visão de uma pessoa só do par, diferente do que eu havia imaginado para este momento da prática, os estudantes representaram apenas uma pessoa fazendo os movimentos, através da TAT. O tempo para a pesquisa, fosse mais amplo, teria nos proporcionado a criação de representações mais elaboradas. Mas, ainda assim, foi interessante ver o trabalho que os participantes tiveram em conjunto, pensando um com os outros, elaborando as ideias, dialogando sobre de que jeito seria melhor para a TAT fazer o desenho que eles gostariam.

Saída

O último momento, o fechamento concordante com o tema da Entrada, foi a segunda rodada de resposta ao Questionário. Durante a Dança 3 corrigi meu erro inicial de não identificar os questionários respondidos pelos participantes, visto que eu, na figura de pesquisador, precisaria destas informações para a análise posterior. Então pedi que os estudantes reconhecessem suas caligrafias e identificassem seus questionários respondidos, assim nomeando todos os questionários para a futura análise.

Agora, de forma correta, pedi que, ao responderem aos questionários, colocassem seus nomes. Esta saída é mais sucinta, mas importante, pois amarra a prática e encerra a Apresentação.

CUMPRIMENTO

“Particularmente belo é o ser humano em movimento. A exatidão coordenativa dos movimentos, a proporcionalidade dos esforços, a dinâmica dos ritmos, o jogo das velocidades e outros tipos de ações motoras racionais, geram sensações estéticas, prazer e satisfação”.

Matweyew e Novikow (1982)

Ao final de uma apresentação, nos 3 (três) segundos em que estamos reverenciando o público, toda a apresentação é repassada na minha mente e analisada, num piscar de olhos. Ao levantar o tronco de novo vejo a plateia e a reação que eles tiveram ao assistir a nossa dança. O **cumprimento** desta apresentação, um pouco maior que 3 (três) segundos, se desenrola a seguir.

Neste capítulo apresento uma síntese do que foi realizado na prática, elaborando reflexões sobre o percurso que os participantes percorreram, considerando as suas respostas nos questionários, a participação nos encontros, manifestações de pensamentos, ideias e dúvidas. Tudo isso constitui-se em dados para a pesquisa e elementos para responder a pergunta norteadora: **quais as potencialidades de uma sequência de atividades envolvendo danças tradicionalistas gaúchas e matemática no contexto de uma turma de 9ª série?**

Quando estávamos conversando, tive dificuldades, mesmo apreciando o tema da pesquisa, de imaginar como que poderíamos tentar relacionar a Matemática com a Dança, inclusive durante a prática, mas com a finalização do trabalho, senti que não faria sentido se não fosse assim, a pesquisa, apesar de ter sido realizada por mim, teve em mim um objeto de análise também.

Como coleta de dados, tive no questionário a técnica de investigação que mais se encaixou na metodologia que abordei na pesquisa. Chaer *et al.* (2011) sugerem que esta é uma escolha pela principal técnica a ser utilizada, não a única, pois sempre é necessário o uso de mais de uma técnica no percurso da pesquisa. O uso do questionário foi benéfico pois houve mudança nas respostas das questões entre os momentos inicial e final da prática, o que demonstra alguma mudança de pensamento.

Os mesmos autores supracitados elencam algumas vantagens do uso de questionários em comparação a outras técnicas. O benefício de mais interesse para

esta pesquisa é que “não expõe os pesquisadores à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado” (Chaer *et al*, 2011, p. 260).

Os questionários - Antes

Ao analisar qualitativamente os resultados coletados, destaco 8 (oito) participantes devido às mudanças nas respostas do questionário, comparando o início e o fim da prática, bem como as respostas em si. Estes participantes serão referidos por Participantes A, B, C, D, E, F, G e H. Algumas convicções que os alunos e as alunas tinham antes da prática foram deixadas de lado, abrindo espaço para que as questões postas pela pesquisa dialogassem com eles.

A análise ocorreu questão a questão, observando, em cada uma, alguns dos 8 (oito) participantes que me chamaram a atenção em suas respostas. As respostas foram transcritas dos questionários originais, respeitando acentuação, pontuação, o tipo de escrita do estudante, ou seja, se ele ou ela utilizou apenas letras bastão, se usa letra maiúscula no início da frase, e a transcrição foi feita completamente em letras maiúsculas, outro exemplo é se ele ou ela não acentua as palavras, na transcrição também não o foram, além disso, as palavras com a grafia errada foram destacadas em *itálico*. Optei por prosseguir desta forma para manter a fidedignidade do questionário e o leitor perceber a essência do participante.

Além disso, gostaria de fazer uma observação sobre o Participante D, cujas respostas não mudaram, visto que no segundo questionário, depois da prática, apenas foi registrado que ainda pensava o mesmo. Suas respostas aparecem não como (ANTES), mas como (ÚNICA), visto que não existe resposta no questionário ao final da prática.

Questão 1 - Para você, o que é a Matemática?

Para a primeira questão, elenquei os estudantes C, D, F e G para uma análise mais detalhada. Iniciamos pelas respostas dos Participantes C, F e G.

Participante C (ANTES) — “Eu acho que a Matemática é uma matéria que é cheia de cálculos, mas também é um tudo. Você usa ela em tudo, mas às vezes não percebe.”

Participante F (ANTES) — “MATEMÁTICA É UM TODO, EXISTE EM TODO LUGAR.”

Participante G (ANTES) — “A matemática para mim é fundamental para tudo ela está ligada em tudo e todos.”

Percebemos, em suas respostas, uma noção mais aberta, não definida. À exceção da colocação do Participante C, sobre ser cheia de cálculos, percebemos um pensamento generalizado sobre o que é a Matemática, podendo ser tudo, qualquer coisa. O que nos leva às respostas dos Estudantes C e F após a prática.

O Participante D explanou suas concepções precisamente.

Participante D (ÚNICA) — “Matemática são diferentes formas de organizar e dar lógica a mistura de números, com padrões e diferentes possibilidades de maneiras de chegar às mesmas respostas, onde podemos usá-la para organizar o mundo.”

Ao contrário dos outros participantes, o Participante D já tinha uma ideia mais estabelecida do que era a Matemática, inclusive trazendo conceitos como possibilidades, padrões e diferentes formas de chegarmos ao mesmo resultado, que são objetos de estudo da Matemática.

Questão 2 - Levando em consideração a resposta anterior, onde você enxerga a Matemática?

Para esta pergunta, separei 5 (cinco) participantes para análise: B, C, D, F e G. Destaco, primeiramente, os Participantes B e F.

Participante B (ANTES) — “em tudo na vida por que voce usa em tudo que faz.”

Participante F (ANTES) — “NAS TECNOLOGIAS MODERNAS, COMO: TV, VIDEOGAME, SITES, INTERNET E NA VIDA POIS USAMOS A MATEMÁTICA TODOS OS DIAS.”

Num primeiro momento, a escolha por apresentar os dois participantes juntos pode ser confusa, pois suas respostas não se assemelham. O Participante B tem um pensamento generalizado da sua visão da Matemática à sua volta, enquanto o Participante F especifica onde ele enxerga.

O Participante D respondeu a essa questão da seguinte forma:

Participante D (ÚNICA) — “Acredito que a matemática está e pode ser aplicada em diferentes contextos, mesmo os mais incomuns, porém eu citaria a criação de produtos, objetos e (*ilegível*)¹⁵ que são feitos para dar origem a tais criações.”

Seguindo o raciocínio do Participante D, identificamos uma visão bem prática, um senso de aplicabilidade da Matemática. Visto que a teoria da pesquisa tratava sobre conexões entre Matemática e Dança e que no momento de uso do *software* SuperLogo a Matemática foi, efetivamente, aplicada à Dança, seu pensamento imutável em relação à pergunta não sai do caminho que o trabalho quer percorrer.

O restante dos participantes selecionados para a análise desta questão, os Participantes C e G, responderam assim:

Participante C (ANTES) — “Eu enxergo nos mercados, no trabalho, mas principalmente na escola. Pode enxergar em outras matérias, nos números, que tem no mundo inteiro!”

Participante G (ANTES) — “Eu enxergo a matemática em tudo desde quando *acordamo* até quando vamos dormir, ela está no despertador para acordarmos no microondas para esquentar o seu café em tudo na escola no trabalho e em várias outras coisas.”

As duas respostas são semelhantes. Notamos uma visão mundana da Matemática, nas tecnologias usadas diariamente, nos locais frequentados, em nenhum momento citam conteúdos matemáticos, o que acontece na resposta do Participante C depois da prática. Ressalto o termo “arte”, que surgiu nas respostas dos segundos questionários.

Questão 3 - Você enxerga a Matemática na Arte? Discorra.

Para esta pergunta 4 (quatro) participantes chamaram a minha atenção, os Participantes D, F, G e H. A resposta, mais uma vez, única de D foi a seguinte:

¹⁵ Nota do autor: pelo contexto, acredito que a palavra escrita seja “cálculos”.

Participante D (ÚNICA) — “Sim, a matemática é aplicada na arte, considerando que arte pode ser tanto moldes de produtos, desenhos, pinturas música e mais, normalmente usada para projetar [? (tamanhos)] e criar ordens que facilitam a produção artística.”

Até aqui percebemos que o Participante D respondia às questões baseando-se na ideia de uma Matemática muito aplicada, como nos desenhos, ou em moldes de produtos, como o participante mesmo cita. Mas aqui notamos a ideia da Matemática na Arte mais “artística”, quando vemos o participante falando em “música”, “pinturas” e mais.

Os Participantes F e G, já anteriormente à prática, enxergavam uma conexão entre a Matemática e a Arte. Reitero que o questionário respondido pelos participantes era físico, as perguntas se encontravam todas juntas, as perguntas subsequentes eram visíveis pelos participantes, então constava lá a ligação entre Dança e Arte.

Do Participante F:

Participante F (ANTES) — “ENXERGO. POIS NA ARTE EXISTE A MATEMÁTICA COMO AS MEDIDAS NAS PINTURAS.”

E do Participante G:

Participante G (ANTES) — “Sim, pois a *artem* também *esta* em tudo assim como a matemática.”

Em relação ao Participante H, sua seleção se deu pela resposta inicial curta e objetiva:

Participante H (ANTES) — “não.”

Embora não tenhamos abordado outras Artes durante a prática, foi possível identificar a visão de Arte que os estudantes tinham primeiramente. Presumimos que, no inconsciente, o conceito de Arte, para eles, era a arte plástica, o desenho, a pintura, os quadros em um museu, não englobava as linguagens artísticas (Dança, Teatro, Música etc).

Questão 4 - Mais especificamente, você enxerga a Matemática na Dança? Discorra.

Os Participantes A, D, E, F, G e H foram discriminados nesta pergunta. A palavra “passos” foi a que teve mais aparições nas respostas. Teve uma divisão em grupos de participantes analisados neste tópico: E e G; F; A e H; e D. Os Participantes E e G enxergavam, já antes da prática, esta conexão.

Participante E (ANTES) — “Sim. Pois usamos na maioria das vezes usamos Matemática, nas posições e passos”

Participante G (ANTES) — “Acho que sim, na coreografia por exemplo em pensar e *envertar*¹⁶ uma coreografia em saber os passos que deve fazer, a *distancia* dos passo, etc.”

A concepção deles em relação às contagens dentro da dança é perceptível, ainda é possível perceber uma noção espacial, pelas respostas do participantes, ao falarem, respectivamente, em “posições” e “*distancia dos passo*”, que também é um conteúdo matemático.

O segundo grupo, unitário, do Participante F, também enxergava no início uma intersecção entre a Dança e a Matemática, percebendo a Matemática no físico, no aspecto corporal da Dança.

Participante F (ANTES) — “SIM, NOS ÂNGULOS DOS BRAÇOS”

O próximo grupo, dos Participantes A e H, foi assim escolhido pois não enxergavam nenhuma intersecção entre as duas áreas:

Participante A (ANTES) — “Não, consigo enxergar matemática na dança.”

Participante H (ANTES) — “não.”

Antes de realizarmos a prática de pesquisa, estes participantes talvez nunca tivessem pensado criticamente a Matemática em outros contextos, a não ser na escola, aprendendo os conteúdos dos livros didáticos, mesmo que possivelmente já tivessem vivenciado alguma experiência que relacionasse os dois conceitos.

¹⁶ Nota do autor: pelo contexto, acredito que o participante quis escrever a palavra “inventar”.

Por último, neste tópico, trago o Participante D.

Participante D (ÚNICA) — “Sim, a matemática pode ser aplicada na dança, a lógica de danças podem ser interpretadas por números ou cálculos, e até mesmo se projetar com medidas, tempo e cálculos para criar uma dança mais regulada a (*inelegível*)¹⁷ humano.”

Como em suas outras respostas do questionário, o Participante D enxerga uma Matemática bastante aplicada, em tudo, na verdade. Neste caso, sua aplicabilidade entra nas criações de danças, de coreografias, o participante não fala em “coreografia” propriamente, mas assume-se que é o que quer ser dito ao falar em criar danças reguladas.

Escolhi abordar a resposta do Participante D por último porque ela está diretamente conectada à resposta da questão seguinte do estudante.

Questão 5 - Para você, é possível pensar matematicamente a Dança? Discorra.

Participante D (ÚNICA) — “Sim, eu diria que os exemplos anteriores que dei já são exemplos de pensar *matematicamente* na dança.”

Faz sentido que as duas respostas, das Questões 4 e 5, de todos os participantes, aliás, estivessem em concordância, visto que, ao enxergarmos Matemática na Dança, seria perceptível que conseguíssemos, também, pensar a Dança matematicamente, mas, nesse contexto, de uma forma mais geométrica, como foram os casos dos Participantes E, G e H. Suas respostas, nos dois questionários, apresentaram essa concordância entre as Questões 4, que se encontram no tópico anterior, e 5:

Participante E (ANTES) — “Sim. Com posições e passos”

Participante G (ANTES) — “Normalmente não, mas parando *pra* pensar sim pois a matemática está em tudo e ela também está na dança, tanto como poder ver e calcular o espaço que precisa para dançar, na coreografia entre outros.”

Participante H (ANTES) — “Acho que não.”

¹⁷ Nota do autor: pelo contexto, acredito que a palavra escrita seja “*deseno*” que poderia ter a intenção de escrever, na verdade, “desenho”.

Como último participante distinguido por sua resposta a esta questão, trago o Participante F. Aqui, eu gostaria de recapitular que sua resposta à Questão 4 foi positiva, ele enxergava, sim, a Matemática na Dança, já na Questão 5 sua resposta foi:

Participante F (ANTES) — “NÃO.”

Mesmo enxergando a Matemática na Dança, ele não conseguia, de fato, pensar matematicamente a Dança.

Questão 6 - Você conhece alguma dança tradicionalista gaúcha? Se sim, qual(is)?

Esta questão não foi analisada pois não tinha cunho de pesquisa, apenas informativo, para saber se os alunos tinham contato com a dança gaúcha ou não. O Quadro 4 foi elaborado para mostrar o que os estudantes — aqui foram incluídos os demais participantes que não haviam sido destacados inicialmente, como Participantes I, J, K e L — conheciam ou não antes da pesquisa.

Quadro 4 – Respostas Questão 6 - Antes

PARTICIPANTE	ANTES
A	“Não.”
B	“não”
C	“Não.”
D	“Provavelmente conheço, mas não lembro de nomes.”
E	“ <i>Nao</i> ”
F	“NÃO”
G	“Sim, mas não sei o nome, eu conheço uma que se bota um pau ou um cabo de vassoura no chão e se dança fazendo a coreografia em volta dele e <i>tals</i> .”
H	“Sim a quadrilha das festas <i>junina</i> , em um <i>video</i> que eu vi aparece uma melodia em que é tocada na festa junina.”

I	“SIM, NA FESTA JUNINA AS QUADRILHAS.”
J	“SIM. VANERA, BUGIO.”
K	“Já vi algumas danças gaúchas, mas [inelegível] ¹⁸ sei dizer quais são elas”
L	“SIM.”

Fonte: elaborado pelo autor

O chote

A nossa Dança 1 foi de extrema importância para que os estudantes tivessem um contato direto com a dança, especialmente uma dança tradicional gaúcha, como é o Chote Carreirinho. Além de ser a dança que foi representada pelos estudantes no penúltimo momento da prática, coloca o estudante mais próximo da tradição e cultura do seu Estado. Ademais, os estudantes, através da dança, aprendem a conhecer-se a si próprios, têm a oportunidade de conhecer os outros, trabalham em conjunto e em cooperação (Santos, 1997).

Gonçalves (1996) também explora que é através do movimento corporal que a criança descobre consistência nos padrões de resposta, gradualmente, aprendendo que determinado movimento tem determinado significado. Também segundo Gonçalves (1996), sobre o desenvolvimento social também ser estimulado pela dança, o sentimento estético é intrínseco ao estado afetivo, por isso é pessoal, mutável. Este sentimento está sempre se modificando, se aperfeiçoando, consoante o estado afetivo e as análises das experiências realizadas por cada criança.

O momento foi, além de tudo, um momento de descontração, mesmo que inicialmente os estudantes que participaram ativamente estivessem nervosos e com vergonha, a dança permitiu que sua vergonha diminuísse, que eles se soltassem mais, aproveitando a situação em que se encontravam para se divertir, visto que ao final da aprendizagem da dança, alguns dos participantes questionaram se haveria outros momentos como aquele, que eles tinham o interesse de aprender mais.

¹⁸ Nota do autor: pelo contexto, acredito que a palavra escrita foi “na” que poderia ter a intenção de escrever, na verdade, “não”.

A tartaruga

“As crianças podem *identificar-se* com a Tartaruga e, no processo de aprender geometria formal, são assim capazes de usar o conhecimento sobre seu próprio corpo e de como ele se move”, disse Papert (1988, p. 78), o exercício inicial trabalhado na Dança 3 foi exatamente sobre isso, o conhecimento corporal e de movimentação no espaço pelos próprios estudantes permitiu que, com a linguagem LOGO, eles construíssem os procedimentos que representavam a dança que eles haviam aprendido no *software*. Ainda, a linguagem permite que os estudantes trabalhassem uma geometria plana simplificada, visto que eles desenharam as coreografias no programa passo a passo, literalmente.

Podemos falar da relação direta que a Dança 2 teve com a Dança 3, pois embora o conteúdo da geometria básica tenha sido trabalhado previamente com os alunos e as alunas, a visualidade foi tornar-se concretude no momento em que começaram a trabalhar no SuperLogo.

O conceito de concretude é associado a ideia de algo que tem materialidade [...] é preciso [...] perceber a forma, dimensões... [...] O conceito de concretude remete ao manipular, brincar, jogar, interagir, operar com algo que está fora do corpo. [...] O conceito de visualidade, por sua vez, é de imediato associado a ideia de algo que se deixa ver, algo não palpável, mas que é acessado pelo sentido da visão, algo que pode ser a representação de uma coisa “material”, “real” ou ainda algo imaginado, produzido na mente humana a partir de conexões cerebrais e experiências sensoriais (Dalcin, 2021, p. 148).

Apesar de os grupos terem produzido procedimentos diferentes, com comandos diferentes, com pensamentos diferentes, a dança foi representada pelos desenhos da TAT, é possível enxergar a dança acontecendo, as movimentações sendo feitas. Como falado na Dança 3, no capítulo Apresentação, o tempo que tivemos para a prática era mais reduzido, o que acarretou que a utilização e o contato com o SuperLogo pelos estudantes fossem pequenos.

Os questionários - Depois

Levando em consideração os participantes destacados inicialmente e as escolhas dos participantes nas determinadas perguntas, após a prática foram analisadas suas respostas e comparadas às do questionário de antes da prática.

Aqui, vemos quais são as novas concepções dos estudantes, se elas se mantiveram, ou mudaram.

Questão 1 - Para você, o que é a Matemática?

Retomando os estudantes C, F e G, iniciamos pelas respostas dos Participantes C e F.

Participante C (DEPOIS) — “É ângulo, passos, números, espaço e medidas.”

Participante F (DEPOIS) — “É O ESTUDO DOS NÚMEROS, GEOMETRIA, PROGRAMAÇÃO, ETC.”

Notamos que no segundo questionário houve uma definição mais delimitada em relação ao que os estudantes pensam sobre a Matemática. As segundas respostas foram mais específicas, menos abrangentes. A mudança pode ser reflexo de uma falta de percepção do que é a Matemática. Por diversos motivos, a rotina escolar às vezes impede ou dificulta que os professores tenham conversas importantes com os alunos, como explicar o que é a matemática ou mostrar seu uso no cotidiano. Isso pode criar um distanciamento ou uma estranheza dos estudantes em relação à disciplina, gerando confusão sobre seu significado ou conceito. Quando, no início da prática, questionei os alunos sobre “o que é a Matemática?”, eles perceberam que tenho uma preocupação com a definição desse conceito. Assim, ao discutirmos nos encontros temas diversos dentro do universo da Matemática, eles puderam estabelecer essa conexão e concluir que talvez essa seja uma das várias respostas possíveis para minha pergunta inicial.

Na segunda resposta à primeira questão do Participante G temos:

Participante G (DEPOIS) — “A matemática para mim é essencial, por meio dela chegamos a tudo tecnologia, objetos, descobrimento, dança, etc.”

Diferente dos Participantes C e F, o Participante G, mesmo havendo mudado de pensamento ao longo da prática, não realizou uma conexão próxima ao que foi trabalhado, excetuando o termo “dança”, que foi foco da pesquisa.

Questão 2 - Levando em consideração a resposta anterior, onde você enxerga a Matemática?

Destaco, primeiramente, os Participantes B e F, suas respostas a esta pergunta no segundo questionário.

Participante B (DEPOIS) — “Em tudo que fazemos.”

Participante F (DEPOIS) — “EM TUDO.”

O Participante B se ateu à sua ideia de que a Matemática está em tudo e o Participante F teve sua resposta encurtada para um mesmo pensamento. Talvez a resposta monossilábica tenha motivo de estarem cansados da prática, ou não terem mais ideias para discorrer sobre o assunto. Enquanto C e G:

Participante C (DEPOIS) — “Eu enxergo a Matemática na arte, nos *angulos*, nos números, nas medidas”

Participante G (DEPOIS) — “Eu enxergo a matemática em tudo na arte, na dança, na sala de aula em casa, tudo a matemática está em tudo.”

Depois de vivenciarmos uma experiência multidisciplinar nos encontros, foi possível que os participantes fizessem essa conexão entre os dois conceitos, visto que na Dança 3 os participantes buscaram pensar uma dança matematicamente.

Questão 3 - Você enxerga a Matemática na Arte? Discorra.

Os Participantes F e G mantiveram suas concepções em relação à Matemática na Arte — quando comparamos os dois questionários, percebendo esta conexão. O que destaco nestes dois estudantes é que ambos entenderam a Dança como uma Arte:

Participante F (DEPOIS) — “SIM, ÂNGULOS, NA DANÇA, PINTURAS”

Participante G (DEPOIS) — “Sim, pois a matemática está na dança, numa pintura e até mesmo em coisas *materiais*.”

O Participante H teve uma mudança de visão bem posta na resposta derradeira.

Participante H (DEPOIS) — “Sim, na numeração do espaço da margem, da ponta da régua até o *numero* desejado pro desenho...”

Questão 4 - Mais especificamente, você enxerga a Matemática na Dança? Discorra.

Retomando, primeiramente, os Participantes E e G. Após os encontros, suas ideias foram mantidas, como positivas, resultando nas respostas a seguir:

Participante E (DEPOIS) — “Sim; Nos passos e na movimentação”

Participante G (DEPOIS) — “Sim, eu número de passos, nas voltas 360° [trezentos e sessenta graus] que damos, em saber a *distancia* de um par para o outro, para não se bater entre outras coisas.”

O segundo grupo, do Participante F, também não mudou suas convicções entre um questionário e outro, a sua resposta final acompanhou suas ideias primárias, enxergando a Matemática na Dança, mas em outras características.

Participante F (DEPOIS) — “SIM, PASSOS, RITMO, ETC.”

F ainda citou o “ritmo” como uma marca da Matemática na Dança, relação que nenhum outro participante colocou. Podemos ver, pelas respostas dos Participantes A e H, que as noções de aplicabilidade da Matemática podem ter sofrido alterações. Suas respostas no segundo questionário:

Participante A (DEPOIS) — “Sim, por causa de passos que são inseridos giros etc.”

Participante H (DEPOIS) — “Sim, nos *paços*, *pra* girar virar tantos graus *pra* direita e *pra* esquerda...”

H, principalmente, demonstrou um pensamento mais técnico e geométrico ao citar os giros e a angulação destes giros, o que, imagino, tenha aparecido após o

trabalho com o *software* SuperLogo, que exigia um conhecimento sobre ângulos e direcionamento dos giros da TAT.

Questão 5 - Para você, é possível pensar matematicamente a Dança? Discorra.

Das respostas no questionário posterior à prática:

Participante E (DEPOIS) — “Sim. Calcular quantos passos vai dar e para onde vai se movimentar”

Participante G (DEPOIS) — “Sim, é possível pensar matematicamente em tudo o que está ao nosso redor inclusive na dança.”

Participante H (DEPOIS) — “Sim, quando se trabalha geometria na matemática tudo é passo, tudo é dança”

É possível perceber que as respostas mudaram, quando antes eles não viam forma de pensar a Dança matematicamente, depois eles passaram a ver. Destaco a resposta do Participante H no segundo questionário, quando ele fala que tudo é dança. É interessante notar no estabelecimento que ele fez de que a Dança é realmente Arte, já que a Arte se encontra em tudo, como foi citado em respostas da Questão 3, então já que Dança é Arte, Arte está em tudo, logo Dança também está em tudo, ao trabalharmos geometria.

Com os trabalhos produzidos na prática de pesquisa, obtivemos, no segundo questionário, a seguinte resposta do Participante F, que mudou de opinião também, da mesma forma que os outros participantes acima citados.:

Participante F (DEPOIS) — “SIM, PENSAR NO RITMO NA COREOGRAFIA TUDO TEM MATEMÁTICA.”

Questão 6 - Você conhece alguma dança tradicionalista gaúcha? Se sim, qual(is)?

Aqui, agora, as respostas dos Participantes A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K e L depois da prática. No Quadro 5 conseguimos ver que eles, no mínimo, passaram a conhecer a dança que foi trabalhada na pesquisa.

Quadro 5 – Respostas Questão 6 - Depois

PARTICIPANTE	DEPOIS
A	“Carreirinho e <i>choot</i> .”
B	“carreirinha.”
C	“Sim, <i>Shot Carrerinho</i> e Balaio.”
D	“Sim, Chote Carreirinho. e algumas outras mais”
E	“Chote <i>Carreriu</i> e Chico <i>Sapatiado</i> ”
F	“ <i>CARRERINHA</i> ”
G	“Sim, Balaio, <i>shot</i> carreirinho, e outras”
H	“chico <i>sapatiado</i> e balaio”
I	“Sim dança <i>gaucha</i> (quadrilha”
J	“SIM. VANERA, <i>CARRERINHA</i> .”
K	“chote <i>carrerinho</i> , chico sapateado, balaio, etc.”
L	“ <i>FANDAGO</i> .”

Fonte: elaborado pelo autor

AVALIAÇÃO

“Ao fazer observações do meu próprio comportamento [...] descobri que [...] a dança aparece como o deslocamento de toda a energia que normalmente fica na mente e desloca-se para o corpo, sendo assim uma forma de obter tranquilidade”.

Leda Cadore (2016)

A decisão pelo nome deste capítulo, bem como a mudança de nome de outros deste trabalho, aconteceu na última lambida¹⁹ da última dança, no final de tudo, quando na minha cabeça passou todo o trabalho feito. A **avaliação**, no grupo de danças o qual eu faço parte, é o momento em que o grupo se reúne e reflete sobre a apresentação feita anteriormente, analisa tudo que aconteceu, o que gostou, o que não gostou e poderia melhorar, o que faria diferente, tudo pensando na próxima apresentação. Então depois desse lapso que tive, não existe outro nome possível para cá.

Voltando à pergunta diretriz: **“Quais as potencialidades de uma sequência de atividades envolvendo danças tradicionalistas gaúchas e matemática no contexto de uma turma de 9ª série?”**, retomarei cada ponto e cada momento da prática que foram pertinentes para respondê-la ou não.

A escolha pela realização da atividade em uma turma de 9ª série pareceu acertada. A turma se mostrou bem receptiva à minha presença em sala de aula, visto que eles apenas me conheciam como o secretário da escola. Além disso, os estudantes corresponderam bem à proposta e, considerando o currículo que estava sendo trabalhado nas Séries Finais do Ensino Fundamental da escola, o conteúdo base para as produções casou com o nível de aprendizado dos participantes.

Vi nos questionários um método assertivo para a minha pesquisa, atendeu às necessidades que eu tinha de coleta de dados, de forma que eu pude comparar os conhecimentos e as visões dos estudantes do início aos do fim dela. Meu erro em relação a eles, como relatado durante o trabalho, foi não ter pedido para que se identificassem no início, culminando na procura pelo dono de cada caligrafia mais tarde. Além disso, penso que eu poderia ter insistido que os participantes escrevessem mais em suas respostas, muitas delas foram monossilábicas, com um

¹⁹ É o nome de um elemento do sapateio, em que os peões realizam um movimento com o pé, de levá-lo para frente arrastando o calcanhar no chão, depois voltando-o para trás com a planta do pé sendo arrastada no chão.

simples “Sim” ou um “Não”, mesmo na pergunta eu pedindo que o estudante comentasse mais sobre sua resposta.

Porém, vejo que poderia também ter sido interessante para esta pesquisa, que o método utilizado fosse entrevistas ou, talvez, uma roda de conversa com a turma. Os estudantes poderiam ter explorado mais suas respostas às perguntas, obtendo mais informações sobre seus conhecimentos e suas concepções.

A aula de geometria básica, por seguir um caminho linear, facilitou para eles entenderem os conceitos que estavam sendo trabalhados. Mas eu faria diferente, gostaria que eu tivesse tempo o suficiente para trabalhar mais devagar ainda, como seria o ideal, com os estudantes participando mais ativamente da aula, construindo junto. Mesmo tendo tempo para abordar todo o conteúdo que eu precisava, não foi tempo o bastante para trabalhar da forma ideal. Esta aula foi necessária, no momento em que foi realizada, pois a ideia da Dança 3 era que os participantes utilizassem os conceitos aprendidos nas suas criações, o desenho de polígonos, o uso de ângulos para giros que não fossem de ângulos retos ou rasos e nos procedimentos que desenharam essas formas geométricas. Ainda assim, a aula auxiliou os estudantes no momento em que precisaram, na atividade com o SuperLogo, ao entender os conceitos de segmento de reta, direção e distância.

A dança combinada ao uso do *software* permitiu aos participantes que explorassem a criatividade, a cooperação e o companheirismo. Na dança, como falam Casoni e Casoni (2012), “dançar em grupo é dançar com o outro, olhando ao redor para se posicionar dentro da configuração proposta pela coreografia. É um ato de partilha; generosidade”, então o momento de dança serviu para que os alunos e alunas pudessem partilhar um momento de parceria, dentro da escola, com os colegas e ao final da atividade alguns deles gostariam de aprender mais danças. Isso abre a possibilidade de atividades extracurriculares na escola, visto que as únicas atividades de turno inverso são as turmas de Apoio, aos estudantes que precisam de reforço.

Quanto ao uso do SuperLogo, os participantes conseguiram que houvesse uma conexão entre a Dança e a Matemática na representação, da moda dançada anteriormente, no *software*, de acordo com o nível de aprendizagem deles em relação aos comandos conhecidos. Apesar disso, tivemos ótimos trabalhos entre os 3 (três) grupos, mas senti que, se tivéssemos utilizado mais tempo para esta atividade, aprofundado mais o ensinamento de comandos mais complexos, outras

abordagens dentro do *software*, as representações, já extremamente satisfatórias, apresentadas teriam sido muito mais elaboradas.

Como citado no início da Avaliação, ela serve para que nós possamos corrigir nossos erros e aprimorar nossa performance nas próximas apresentações, então aqui não é o fim, assim como não foi o começo. O trabalho buscou realizar as conexões entre a Dança e a Matemática, mas já juntou o computador na educação, há as possibilidades de também abordarmos outras artes, de outras formas, com outros conteúdos. Ele relembra meu passado, meu presente, e conversa com o meu futuro, o eu-professor, que pretende utilizar de todos os recursos possíveis para que os estudantes possam ter aulas diferentes e expandam seus horizontes dentro da escola e da Matemática.

A relação, dentro do ambiente escolar, entre a Dança e a Matemática é, como visto pelos referenciais teóricos, tema já abordado em pesquisas que envolvem a busca pela conexão entre a Matemática e a Arte. Mas vejo que o acréscimo de um *software*, a inclusão da aprendizagem por computadores, também enriquece a pesquisa, trazendo novas possíveis abordagens para estas práticas, não apenas o SuperLogo, mas que sirva de chave para abrir as portas desse, cada vez maior, galpão, engrandecendo a Educação Matemática e tentando fazer os estudantes enxergarem de modo diferente a Matemática.

REFERÊNCIAS

AFONSO, P. **A Matemática Recreativa e o estabelecimento de Conexões Matemáticas**. Educação e Matemática 107, 2010, pp. 12-17.

BONDÍA, J. L. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. Revista Brasileira de Educação, nº19, 2002.

BOURCIER, P. **História da Dança no Ocidente**. São Paulo, Martins Fontes, 2006. Disponível em <https://pt.scribd.com/doc/306365143/Historia-Da-Danca-No-Ocidente-Paul-Bourcier>. Acesso em 8 ago. 2024.

CAMILA, L.; OLIVEIRA, K.; GABRIELA, R. **Os benefícios da dança na qualidade de vida para idosos**. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA, Recife, 2015. Disponível em: <https://www.grupounibra.com/repositorio/EDFIS/2023/os-beneficios-da-danca-na-qualidade-de-vida-para-os-idosos.pdf>. Acesso em 17 jul. 2024.

CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael Rosa Pereira; RIBEIRO, Elisa Antônia. **A técnica do questionário na pesquisa educacional**. Revista Evidência, v. 7, n. 7, 2012. Disponível em: <https://ojs.uniaraxa.edu.br/index.php/evidencia/article/view/201/187>. Acesso em 23 abr. 2024.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa, método qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre, Artmed. 2007. Acesso em 17 ago. 2024.

FARO, J. A. **Pequena História da Dança**. Rio de Janeiro, Editora Zahar, 1986.

FLORINDA, R. C. P. **A importância do brincar na educação infantil consoante com a Base Nacional Comum Curricular**. Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto Federal Goiano, Urutai/GO, 2022. Acesso em 14 abr. 2024.

FONSECA, V **Importância das emoções na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica**. *Rev. psicopedag.* [online]. 2016, vol.33, n.102, pp.365-384. ISSN 0103-8486. Disponível em:

https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862016000300014. Acesso em 17 mai. 2024.

HORA, J. C.; CARRASCO, O. O. D. **A contribuição da dança no ensino da matemática básica: desmistificando as aulas**. Revista Espaço Acadêmico, v. 5, n. 2, p. 72-82, 2015. Disponível em: <https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2018/07/revista-espaco-academico-v05-n02-artigo-05.pdf>. Acesso em 16 ago. 2024.

LIMA, J. O. **Experimentos e objetos pedagógicos em dança e geometria: linguagens e ciências, dança e matemática através de metodologias ativas**. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/241075>. Acesso em 14 abr. 2024.

LÖSCH, S.; RAMBO, C. A.; FERREIRA, J. L. **A pesquisa exploratória na abordagem qualitativa em educação**. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 18, p. e023141, 2023. DOI: 10.21723/riaee.v18i00.17958. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/17958>. Acesso em: 22 abr. 2024.

MAGALHÃES, M. C.; **A dança e sua característica sagrada**. Revista Eletrônica do Grupo PET, UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI, 2005. Disponível em https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/existenciaearte/Edicoes/1_Edicao/A%20danca%20e%20sua%20caracteristica%20sagrada%20Marta%20Claus%20Magalhaes.pdf. Acesso em 22 abr. 2024.

MARTÍNEZ, M. P. **A dança como contexto para a aprendizagem da matemática**. Tese de Doutorado, Universidade de Évora, Évora, 2019. Acesso em 19 mai. 2024.

MARTINS JÚNIOR, J.C.; MOTA, E. B. F.; RAFAEL, C. F. B.; LINO, L. R. B.; BARROS, S. S. **A didática da matemática no Ensino Superior auxiliando na elaboração de atividades exploratórias para as aulas de matemática**. Ponta Grossa, PR: Athena Editora, 2019. Disponível em: <https://atenaeditora.com.br/catalogo/post/a-didatica-da-matematica-no-ensino-superior-auxiliando-na-elaboracao-de-atividades-exploratorias-para-as-aulas-de-matematica>. Acesso em 17 ago. 2024.

MASSA, N. P.; OLIVEIRA, G. S.; SANTOS, J. A. **O construcionismo de seymour papert e os computadores na educação**. v. 21, n. 52 (2022): Cadernos da Fucamp. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2820>. Acesso em 7 jun. 2024.

MOTTA, M. S.; MIRANDA, D. F. **Geometria da tartaruga**. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 94f, 2008. Acesso em 8 jun. 2024.

MOURA, F. W. **O potencial da linguagem LOGO no aprendizado de matemática**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/93395>. Acesso em 15 abr. 2024.

PAPERT, S. M. **LOGO: Computadores e Educação**. São Paulo, Editora Brasiliense, 1985. Tradução e prefácio de José A. Valente, da Unicamp, SP.

_____. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre, Artmed, 234p. 2008. Acesso em 9 set. 2024.

SANTOS, A. P. C. **O contributo da dança no desenvolvimento da coordenação das crianças e jovens**. Universidade do Porto, Portugal. 127f. 1997. Acesso em 7 jun. 2024.

STRAZZACAPPA, M. **A educação e a fábrica de corpos: a dança na escola**. Cadernos Cedes, [s.l.], v. 21, n. 53, p. 69-83, abr. 2001. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-32622001000100005>. Acesso em 17 ago. 2024.

TEIXEIRA, C. S. **Dança e matemática: uma conexão possível na modalidade não presencial**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2021. Acesso em 15 abr. 2024.

APÊNDICES

Apêndice 1 - Termo de Consentimento Informado

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Eu, _____, R.G. _____, responsável pelo(a) aluno(a) _____, da turma _____, declaro, por meio deste termo, que concordei em que o(a) aluno(a) participe da pesquisa intitulada “**PRA RELEMBRAR MEU PASSADO’ - Explorando a relação entre Geometria e Coreografia na Dança**”, desenvolvida pelo pesquisador **Filipe Marques Gomes Pereira**. Fui informado(a), ainda, de que a pesquisa é coordenada/orientada por **Andréia Dalcin**, a quem poderei contatar a qualquer momento que julgar necessário, por meio do telefone **(51) 33086212** ou e-mail **andrea.dalcin@ufrgs.br**.

Tenho ciência de que a participação do(a) aluno(a) não envolve nenhuma forma de incentivo financeiro, sendo a única finalidade desta participação a contribuição para o sucesso da pesquisa. Fui informado(a) dos objetivos estritamente acadêmicos do estudo, que, em linhas gerais, são: **explorar quais relações um grupo de estudantes estabelece com a matemática ao trabalhar danças tradicionalistas gaúchas; propor, vivenciar e analisar uma experiência com um grupo de estudantes da 9ª série do Ensino Fundamental; estudar as relações entre Matemática e Dança a partir de atividades utilizando o software SuperLogo.**

Fui também esclarecido(a) de que os usos das informações oferecidas pelo(a) aluno(a) serão apenas em situações acadêmicas (artigos científicos, palestras, seminários etc.), identificadas apenas pela inicial de seu nome e pela idade.

A colaboração do(a) aluno(a) se fará por meio de entrevista/questionário escrito etc., bem como da participação em oficina/encontro, em que ele(ela) será observado(a) e sua produção analisada, sem nenhuma atribuição de nota ou conceito às tarefas desenvolvidas. No caso de fotos ou filmagens, obtidas durante a participação do(a) aluno(a), autorizo que sejam utilizadas em atividades acadêmicas, tais como artigos científicos, palestras, seminários etc., sem identificação. Esses dados ficarão armazenados por pelo menos 5 anos após o término da investigação.

Cabe ressaltar que a participação nesta pesquisa não infringe as normas legais e éticas. No entanto, poderá ocasionar algum constrangimento dos entrevistados ao precisarem responder a algumas perguntas sobre o desenvolvimento de seu trabalho na escola. A fim de amenizar este desconforto será mantido o anonimato das entrevistas. Além disso, asseguramos que o estudante poderá deixar de participar da investigação a qualquer momento, caso não se sinta confortável com alguma situação

Como benefícios, esperamos com este estudo, produzir informações importantes e desenvolvermos pesquisas na área de Ensino da Matemática, com a temática Matemática e Arte, a fim de que o conhecimento construído possa trazer contribuições relevantes para a área educacional.

A colaboração do(a) aluno(a) se iniciará apenas a partir da entrega desse documento por mim assinado.

Estou ciente de que, caso eu tenha dúvida, ou me sinta prejudicado(a), poderei contatar o(a) pesquisador(a) responsável no endereço Avenida Bento Gonçalves 9500, Agronomia - Instituto de Matemática e Estatística / telefone (51) 33086225 / e-mail filipe.mgp@gmail.com.

Fui ainda informado(a) de que o(a) aluno(a) pode se retirar dessa pesquisa a qualquer momento, sem sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos.

Porto Alegre, ____ de _____ de 20__.

Assinatura do Responsável: _____

Assinatura do Pesquisador: _____

Assinatura da Orientadora da pesquisa: _____

Apêndice 2 - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TALE

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário do projeto de pesquisa **“PRA RELEMBRAR MEU PASSADO’ - Explorando a relação entre Geometria e Coreografia na Dança”** sob responsabilidade da professora/pesquisadora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) **Andréia Dalcin**. O estudo será realizado via a realização de atividades extracurriculares no horário do contraturno das atividades escolares, sem interferência nas atividades regulares da Escola. A pesquisa tem como objetivo **explorar quais relações um grupo de estudantes estabelece com a matemática ao trabalhar danças tradicionalistas gaúchas; propor, vivenciar e analisar uma experiência com um grupo de estudantes da 9ª série do Ensino Fundamental; estudar as relações entre Matemática e Dança a partir de atividades utilizando o software SuperLogo**. Poderá haver um risco de você *se sentir cansado ou desconfortável ao responder os questionários e participar de uma das etapas da pesquisa*.

Os seus pais (ou responsáveis) autorizaram você a participar desta pesquisa, caso você deseje. Você não precisa se identificar e está livre para participar ou não. Caso inicialmente você deseje participar, posteriormente você também está livre para, a qualquer momento, deixar de participar da pesquisa. O responsável por você também poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.

Você não terá nenhum custo e poderá consultar o pesquisador responsável sempre que quiser, por e-mail ou pelo telefone da instituição, para esclarecimento de qualquer dúvida.

Todas as informações por você fornecidas e os resultados obtidos serão mantidos em sigilo, e estes últimos só serão utilizados para divulgação em reuniões e revistas científicas. Você será informado de todos os resultados obtidos, independentemente do fato de estes poderem mudar seu consentimento em participar da pesquisa. Você não terá quaisquer benefícios ou direitos financeiros sobre os eventuais resultados decorrentes da pesquisa. Este estudo é importante

porque seus resultados fornecerão informações para desenvolvermos pesquisas na área de Ensino da Matemática, com a temática Matemática e Arte.

Diante das explicações, se você concorda em participar deste projeto de pesquisa, forneça o seu nome e coloque sua assinatura a seguir.

Nome: _____

Data: Porto Alegre, ____ de _____ de 20 ____

Participante

Pesquisador responsável

OBS.: O termo apresenta duas vias, uma destinada ao participante e a outra ao pesquisador.

Nome Pesquisador: Filipe Marques Gomes Pereira
Cargo/função: Licenciando
E-mail: filipe.mgp@gmail.com
Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Endereço: Avenida Bento Gonçalves 9500, Agronomia - Instituto de Matemática e Estatística
Telefone: 51 3308 6225

Apêndice 3 - Termo de Uso de Imagem e Som de Voz para fins de pesquisa**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DE IMAGEM E SOM DE VOZ
PARA FINS DE PESQUISA**

Eu, _____,
autorizo a utilização da minha imagem e som de voz, na qualidade de participante/entrevistado(a) no projeto de pesquisa intitulado **“PRA RELEMBRAR MEU PASSADO’ - Explorando a relação entre Geometria e Coreografia na Dança”**, sob responsabilidade de **FILIFE MARQUES GOMES PEREIRA** vinculado(a) ao/à **CURSO DA GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**.

Minha imagem e som de voz podem ser utilizados apenas para transcrição da entrevista e análise por parte da equipe de pesquisa. Tenho ciência de que não haverá divulgação da minha imagem nem som de voz por qualquer meio de comunicação, sejam elas televisão, rádio ou internet, exceto nas atividades vinculadas ao ensino e a pesquisa explicitadas anteriormente. Tenho ciência também de que a guarda e demais procedimentos de segurança com relação às imagens e sons de voz são de responsabilidade do(a) pesquisador(a) responsável.

Deste modo, declaro que autorizo, livre e espontaneamente, o uso para fins de pesquisa, nos termos acima descritos, da minha imagem e som de voz.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o(a) pesquisador(a) responsável pela pesquisa e a outra com o(a) participante.

Porto Alegre, ____ de _____ de 20__.

Assinatura do(a) participante

Filipe Marques Gomes Pereira

Apêndice 4 - Carta de Anuência da Escola

CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA

A Diretora da escola **EMEF ALBINO DIAS DE MELO** localizada na cidade de **GRAVATAÍ** declara estar ciente e de acordo com a participação dos estudantes desta escola nos termos propostos no projeto de pesquisa intitulado “**PRA RELEMBRAR MEU PASSADO - Explorando a relação entre Geometria e Coreografia na Dança**”, que tem como objetivos **explorar quais relações um grupo de estudantes estabelece com a matemática ao trabalhar danças tradicionalistas gaúchas; propor, vivenciar e analisar uma experiência com um grupo de estudantes da 9ª série do Ensino Fundamental; estudar as relações entre Matemática e Dança a partir de atividades utilizando o software SuperLogo**. Este projeto de pesquisa encontra-se sob responsabilidade da professora/pesquisadora **Dra. Andréia Dalcin**, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e é desenvolvido pelo acadêmico **Filipe Marques Gomes Pereira**, vinculado ao curso de Licenciatura em Matemática do Instituto de Matemática e Estatística da UFRGS.

A presente autorização está condicionada ao cumprimento dos requisitos das resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional da Saúde, Ministério da saúde, comprometendo-se os pesquisadores a usar os dados pessoais dos sujeitos da pesquisa exclusivamente para fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo dos participantes da pesquisa.

Porto Alegre, ____ de _____ de 20 ____.

Diretora da escola: Janaína Minuzzo

Assinatura _____

Professora/Pesquisadora responsável (UFRGS): Andréia Dalcin

Assinatura _____

Apêndice 5 - Questionário

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA

**QUESTIONÁRIO**

1. Para você, o que é a Matemática?

2. Levando em consideração a resposta anterior, onde você enxerga a Matemática?

3. Você enxerga a Matemática na Arte? Discorra.

4. Mais especificamente, você enxerga a Matemática na Dança? Discorra.

5. Para você, é possível pensar matematicamente a Dança? Discorra.

6. Você conhece alguma dança tradicionalista gaúcha? Se sim, qual(is)?

Apêndice 6 - Informações sobre as danças tradicionalistas gaúchas

Chico Sapateado

Letra da Música

Esta é a letra cantada pelo grupo musical no DCG Província do Quero-Quero:

“O Chico foi no poço com uma pedra no pescoço, (2x)
Ninguém tenha dó do Chico que ele morreu por seu gosto. (2x)

♪ (Instrumental) [bate pé]

O Chico caiu no poço, do fundo tirou areia, (2x)
Ninguém tenha dó do Chico que está preso na cadeia. (2x)

♪ (Instrumental) [bate pé]

♪ (Instrumental)

♪ (Instrumental) [bate pé]

O Chico caiu no poço, não sei como não morreu, (2x)
Por ceder voto das almas, Nossa Senhora o valeu. (2x)

♪ (Instrumental) [bate pé]”

Vídeo da dança

Representada pelo DCG Província do Quero-Quero, durante o programa Galpão Crioulo, da emissora gaúcha RBS, do dia 16/09/2009, pode ser vista no trecho entre 06:30 e 08:11 do vídeo no link a seguir:

https://www.youtube.com/watch?v=wDYYvpMILK8&list=PLBzZ_Xsq6YcHAUBmKau5QfFv6GWwHjZ3r&index=14

Chote Carreirinho

Letra da Música

Esta é a letra cantada pelo grupo musical no DCG Província do Quero-Quero:

“1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 (2x)

Os pares vão marcando
 E logo desvirando
 E a prenda do meu lado faz voltinhas pela mão
 O *chotis* carreirinho
 É um chote bonitinho
 E todos vão cantando a marcação.

1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 (2x)

A gaita vai gemendo
 Meu coração querendo
 Maricota mais faceira das chinocas do rincão
 O *chotis* carreirinho
 É um chote arrastadinho
 E todos vão cantando a marcação.

1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 (2x)

Os pares vão marcando
 E logo desvirando
 E a prenda do meu lado faz voltinhas pela mão
 O *chotis* carreirinho
 É um chote bonitinho
 E todos vão cantando a marcação.

1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 (2x)

A gaita vai gemendo
 Meu coração querendo

Maricota mais faceira das chinocas do rincão

O *chotis* carreirinho

É um chote arrastadinho

E todos vão cantando a marcação.”

Vídeo da Dança

Representada pelo DCG Província do Quero-Quero, durante o programa Galpão Crioulo, da emissora gaúcha RBS, do dia 16/09/2009, pode ser vista no trecho entre 08:15 e 09:59 do vídeo no link a seguir:

https://www.youtube.com/watch?v=wDYYvpMILK8&list=PLBzZ_Xsq6YcHAUBmKau5QfFv6GWwHjZ3r&index=14

Pau de Fitas

Letra da Música

—

Vídeo da Música

Pode ser vista no link a seguir, representada pelo CTG Farroupilha, do município de Alegrete - RS, durante o XXI Sarau de Arte Gaúcha, em 2019, no CTG M'Bororé, de Campo Bom - RS:

<https://www.youtube.com/watch?v=zQiTmurnsjl>

Apêndice 7 - Noções básica de SuperLogo

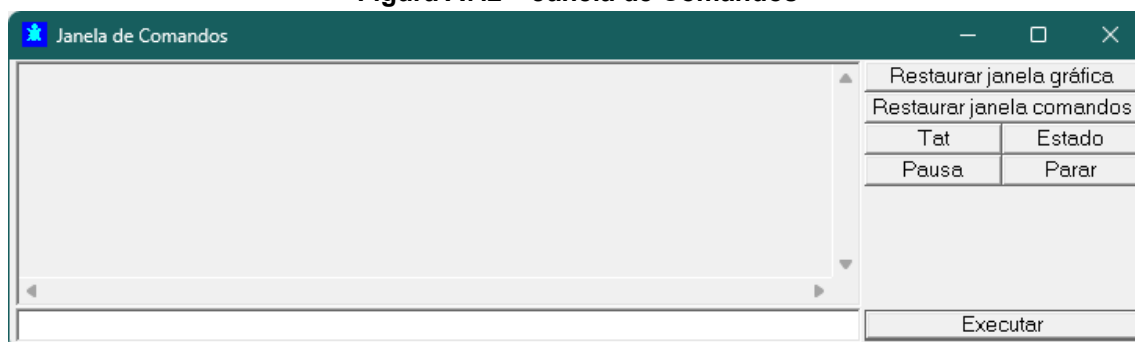
Ao executarmos o *software*, nos deparamos com duas janelas, a janela Gráfica (JG), Figura A7.1, e a janela de Comandos (JC), Figura A7.2. A janela Gráfica é composta de um plano cartesiano (sem os eixos) e um cursor gráfico, na forma de uma tartaruga. A tartaruga, ou TAT, como também é referida, se move pelo plano de acordo com os comandos que são dados pelo usuário do programa, na janela de Comandos.

Figura A7.1 – Janela Gráfica



Fonte: acervo do autor

Figura A7.2 – Janela de Comandos



Fonte: acervo do autor

Ao utilizar o programa, mexendo com a TAT, existem alguns comandos básicos que precisamos saber para que ela se mova, desenhando, ou não, na tela. Uma informação pertinente antes de descrever os comandos, Quadro A7.1, é que a TAT possui parte da **frente** e parte de **trás**, onde a parte da frente fica na cabeça da

tartaruga e a parte de trás no sentido oposto, além de que a **origem** da tela é definida em $(x, y, z) = [0, 0, 0]$, tendo, por padrão, ao iniciar o *software*, $z=0$.

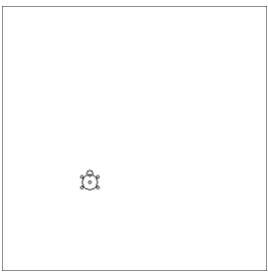
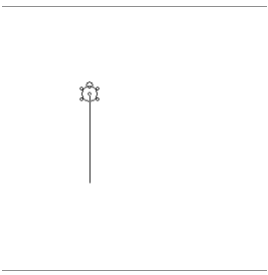
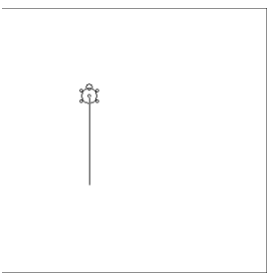
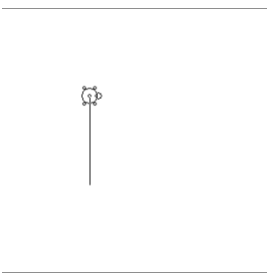
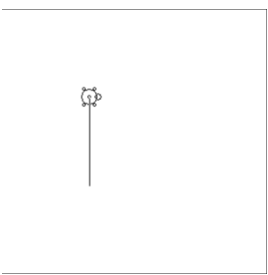
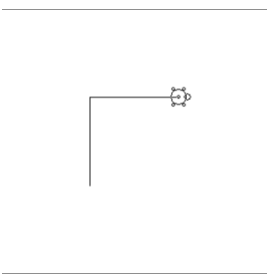
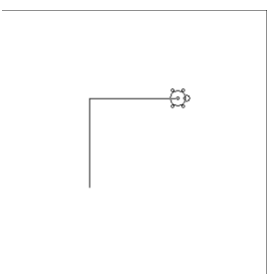
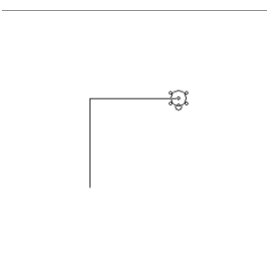
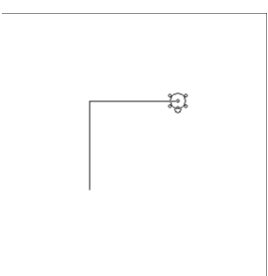
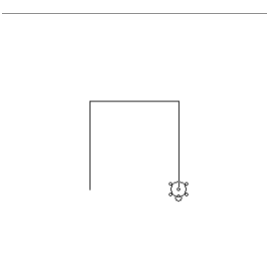
Quadro A7.1 – Comandos Básicos do SuperLogo

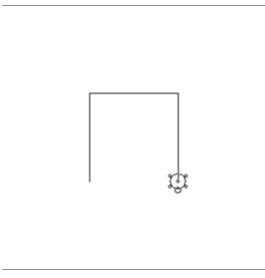
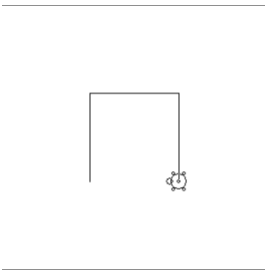
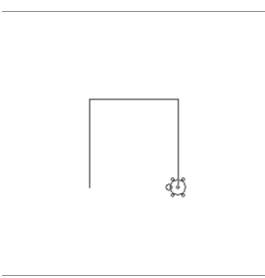
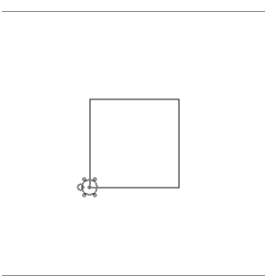
COMANDO (INTEIRO / ABREVIÇÃO)	DESCRIÇÃO
parafrente <i>n</i> / pf <i>n</i>	Movimenta a TAT para a frente <i>n</i> passos.
paratrás <i>n</i> / pt <i>n</i>	Movimenta a TAT para trás <i>n</i> passos.
paradireita <i>n</i> / pd <i>n</i>	Gira a TAT para a direita <i>n</i> graus.
paraesquerda <i>n</i> / pe <i>n</i>	Gira a TAT para a esquerda <i>n</i> graus.
apareçatat / at	Faz com que a TAT fique visível na tela.
desapareçatat / dt	Faz com que a TAT fique invisível na tela.
tartaruga / tat	Apaga todo o desenho da Janela de Comandos e devolve a TAT às suas posição e orientação originais da tela.
uselápis / ul	Faz com que a TAT desenhe na tela ao se movimentar.
useborracha / ub	Faz com que a TAT apague o que estiver desenhado na tela ao passar pelo caminho executado pelo comando.
usenada / un	Faz com que a TAT não desenhe na tela ao se movimentar.

Fonte: elaborado pelo autor

Estes comandos que damos para a TAT são escritos na caixa de texto que fica na parte de baixo da JC, chamada de Caixa de Entrada, enquanto a caixa de texto de cima é chamada Caixa de Saída, que mostra os comandos que foram executados ou não, é nesta janela que aparecem quaisquer erros de comandos, erros matemáticos dentro de procedimentos, mensagens de comandos inexistentes e mensagens que são pedidas para aparecerem na JC, ao invés de aparecerem na JG. Um exemplo básico de algo que podemos pedir para a TAT desenhar é um quadrado, de lado 100, seguindo estes comandos do Quadro A7.2, melhor visualizado na próxima página:

Quadro A7.2 – Comandos para desenhar um quadrado.

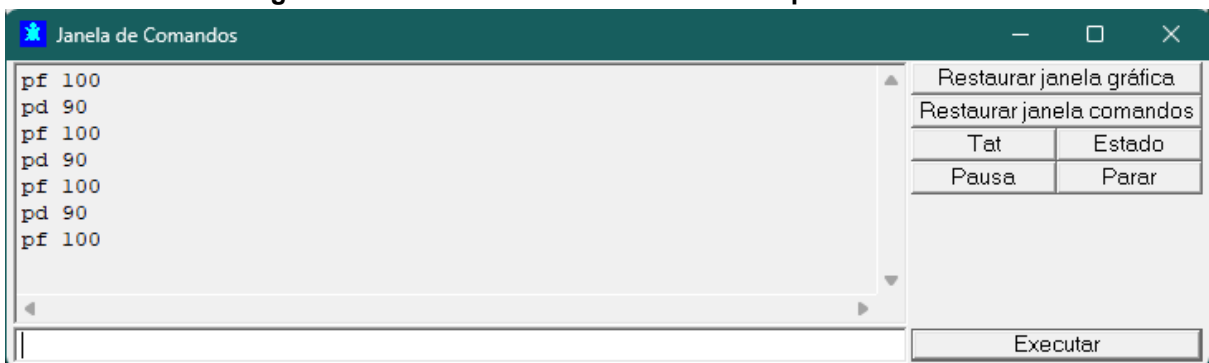
COMANDOS		POSIÇÃO INICIAL	POSIÇÃO FINAL
1	pf 100		
2	pd 90		
3	pf 100		
4	pd 90		
5	pf 100		

6	pd 90		
7	pf 100		

Fonte: elaborado pelo autor

A Caixa de Saída da JC apareceria desta forma, de acordo com os comandos acima citados, que mostra a Figura A7.3:

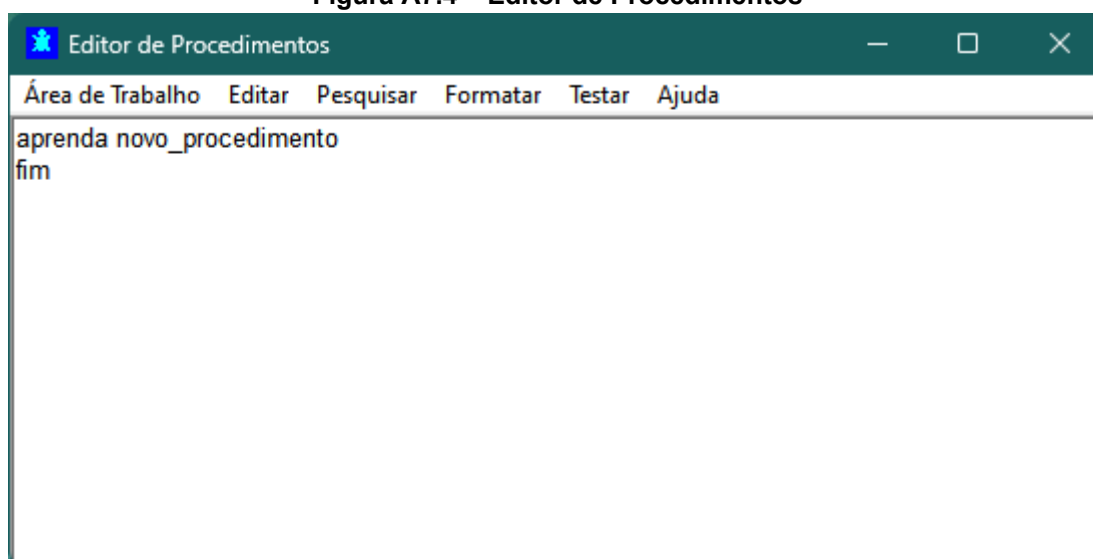
Figura A7.3 – Janela de Comandos com o quadrado feito



Fonte: acervo do autor

Cada mensagem nova na Caixa de Saída aparece abaixo das anteriores, registrando, assim, tudo que foi pedido para o SuperLogo executar. O *software* também é capaz de aprender procedimentos, sequências de comandos, que faz a TAT desenhar qualquer coisa com apenas um comando. Para isso, podemos seguir o seguinte caminho: na barra superior da JG, escolhemos a opção **Procedimento**, dentro dela vamos em **Novo**, ao selecionarmos este caminho, abre uma nova janela, Figura A7.4, na próxima página, o Editor de Procedimentos (EP), local onde ensinamos ao SuperLogo os procedimentos que queremos.

Figura A7.4 – Editor de Procedimentos



Fonte: acervo do autor

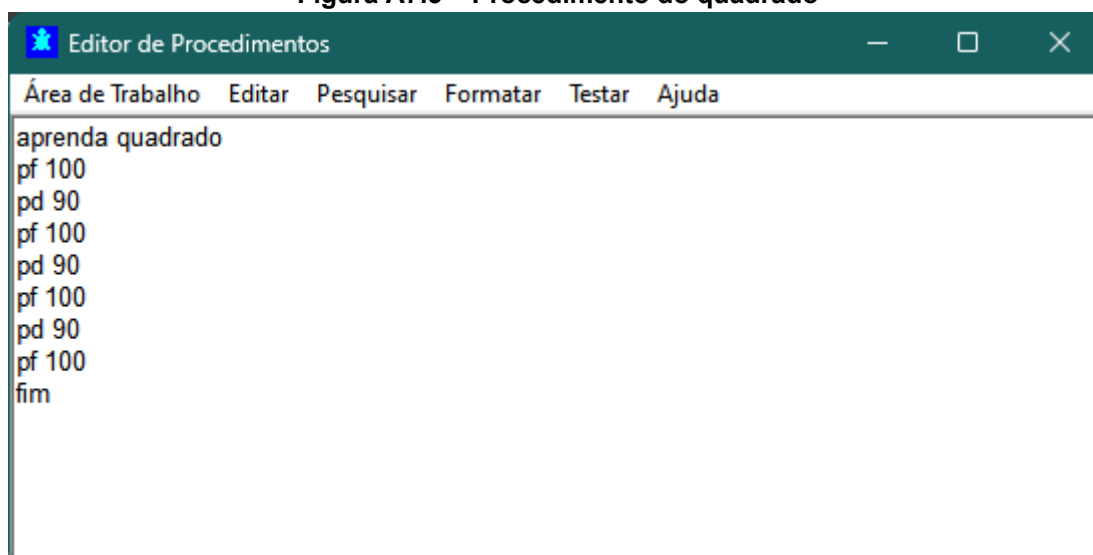
Para ensinarmos um procedimento ao *software*, precisamos escrever:

```

aprenda nome do procedimento que queremos dar (sem espaços)
todos os comandos que queremos que a TAT execute
fim
  
```

Pensando no quadrado que foi usado como exemplo, vamos mostrar um procedimento de construção do quadrado de lado 100, Figura A7.5.

Figura A7.5 – Procedimento do quadrado

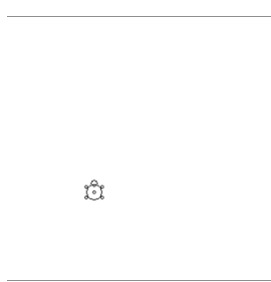
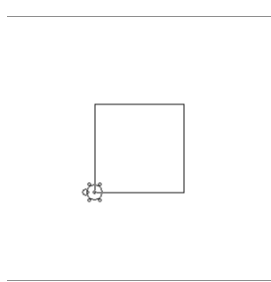


Fonte: acervo do autor

Após escrever todos os comandos que queremos ensinar dentro do procedimento, temos que efetivar a aprendizagem seguindo o seguinte caminho: no EP, na barra superior, escolhemos a opção **Área de Trabalho**, então **Atualizar**,

assim, o procedimento é criado e agora com apenas um comando, ao digitarmos “quadrado” na Caixa de Entrada, a TAT executa, em ordem, todos os comandos que colocamos dentro do procedimento, agora, em “apenas um passo”, como visto no Quadro A7.3, conseguimos desenhar um quadrado com apenas um comando.

Quadro A7.3 – Desenho do quadrado com apenas um comando.

COMANDO		POSIÇÃO INICIAL	POSIÇÃO FINAL
1	quadrado		

Fonte: elaborado pelo autor

Finalizando a fala sobre o uso da TAT, existem alguns outros comandos básicos que podem ser úteis, indicados no Quadro A7.4.

Quadro A7.4 – Outros Comandos Básicos do SuperLogo


COMANDO (INTEIRO / ABREVIÇÃO)	DESCRIÇÃO
circunferência <i>n</i>	Desenha uma circunferência, com centro na TAT, de raio <i>n</i> .
mudex <i>n</i>	Movimenta a TAT pelo eixo X (horizontal) até a coordenada <i>x</i> , da tela, especificada pelo número <i>n</i> do comando. A coordenada <i>y</i> se mantém inalterada, assim como a orientação da tartaruga.
mudey <i>n</i>	Movimenta a TAT no eixo Y (vertical) até a coordenada <i>y</i> , da tela, especificada pelo número <i>n</i> do comando. A coordenada <i>x</i> se mantém inalterada, assim como a orientação da tartaruga.
mudexy <i>n m</i>	Movimenta a TAT até a coordenada $(x, y) = (n, m)$, da tela, mantendo inalterada a orientação da tartaruga.
mudecl <i>n</i>	Muda a cor do lápis de acordo com o número do Quadro 3.5.
mudecp <i>n</i>	Muda a cor do pincel de acordo com o número do Quadro 3.5.





pinte	Pinta uma região em que a TAT está contida da cor do pincel, de acordo com o Quadro 3.5.
-------	--

Fonte: elaborado pelo autor

A seguir, no Quadro A7.5, vemos números das cores básicas que podemos escolher no *software*.

Quadro A7.5 – Cores Básicas do SuperLogo

NÚMERO	NOME DA COR	APARÊNCIA
0	Preto	
1	Azul	
2	Verde	
3	Ciano	
4	Vermelho	
5	Roxo	
6	Marrom	
7	Cinza Claro	
8	Cinza Escuro	
9	Verde Água	
10	Verde Claro	
11	Ciano Claro	
12	Vermelho Escuro	

13	Rosa	
14	Amarelo	
15	Branco	
25	Laranja	

Fonte: elaborado pelo autor

Caso nenhuma destas cores seja escolhida e queiramos uma cor diferente destas, mais específica, existe a possibilidade de incluir uma cor da escala RGB, onde, ao invés de colocarmos o número pré-determinado da cor, coloca-se os valores da escala entre colchetes, da forma: $[R G B]$, onde os valores R , G e B vão de 0 a 255.