


RELATÓRIO DO LEAMAT

ABORDAGEM LÚDICA PARA ENSINO DE POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

CALILI CARDOZO DOS SANTOS PARAVIDINI

HALLEF JULIA MACABU


CIÊNCIA 10/09/2018

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ
2018.1

CALILI CARDOZO DOS SANTOS PARAVIDINI
HALLEF JULIA MACABU

RELATÓRIO DO LEAMAT

ABORDAGEM LÚDICA PARA ENSINO DE POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

Trabalho apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, *campus* Campos Centro, como requisito parcial para conclusão da disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática do Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Prof.^ª Me. Mylane dos Santos Barreto.

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ
2018.1

SUMÁRIO

1) Relatório do LEAMAT I	p. 3
1.1) Atividades desenvolvidas	3
1.2) Elaboração da sequência didática.....	4
1.2.1) Tema	4
1.2.2) Justificativa	4
1.2.3) Objetivo Geral	7
1.2.4) Público Alvo	7
2) Relatório do LEAMAT II	8
2.1) Atividades desenvolvidas	8
2.2) Elaboração da sequência didática	8
2.2.1) Planejamento da sequência didática	8
2.2.2) Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II ...	12
3) Relatório do LEAMAT III	14
3.1) Atividades desenvolvidas	14
3.2) Elaboração da sequência didática	14
3.2.1) Versão final da sequência didática	14
3.2.2) Experimentação da sequência didática na turma regular	14
Considerações Finais	21
Referências	22
Apêndices	24
Apêndice A - Material didático aplicado na turma do LEAMAT II	25
Apêndice B - Material didático experimentado na turma regular	29
Apêndice C - Material didático para o jogo aplicado na turma regular....	30

1) Relatório do LEAMAT I

1.1) Atividades desenvolvidas

No primeiro encontro com as orientadoras, no dia 09/05/2017, foi explicado como funciona a disciplina do Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática (LEAMAT), como se dariam as aulas, qual objetivo a ser alcançado e qual é a proposta da disciplina. No dia 11/05/2017, foi apresentada a linha de pesquisa sobre Educação Matemática Inclusiva. Além disso, como exemplo de ferramenta para auxiliar pessoas com deficiência visual, foi citado o aplicativo de leitura de textos chamado DOSVOX.

Na aula do dia 25/05/2017, a orientadora levou à discussão um texto sobre a legislação da educação inclusiva, com esclarecimentos sobre os direitos e os cuidados necessários com este público específico. Vale ressaltar que o termo “deficiência visual” trata não só da perda total da visão, mas também da visão reduzida, que permita ler somente sob auxílio de lupa ou com letras ampliadas. A professora ainda fez importantes colocações sobre alguns cuidados que deve-se adotar com alunos cegos, tais como: apresentar o grupo ao iniciar a aula, comunicar ao aluno quando for pegar a atividade e descrever o que o grupo está fazendo ou fará.

Um grupo de alunos do 7º período da Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense *campus* Campos Centro (IFF Campos) fez uma interessante apresentação no dia 08/06/2017. Contaram um pouco sobre a experiência deles ao longo dos semestres na disciplina LEAMAT, desde as escolhas dos temas, a concepção da proposta didática, uso de material concreto e as dificuldades encontradas, até a aula dada para alunos.

No dia 22/06/2017, ocorreu a apresentação da sequência didática de um grupo que havia concluído o LEAMAT na linha de pesquisa Educação Matemática Inclusiva. O tema do trabalho do grupo foi soma e subtração de matrizes. O grupo destacou a importância de um bom embasamento para a justificativa do trabalho.

O uso de reglete foi abordado na aula do dia 29/06/2017, quando foi possível conhecer um pouco sobre esta ferramenta e como os alunos com deficiência visual fazem uso da mesma.

Em 13/07/2017, a professora promoveu um debate acerca dos estudos de Defectologia de Vygotsky. Que defende que “[...] todo defeito cria estímulos para

elaborar uma compensação” (VYGOTSKY, 1983, p. 14). Dessa forma, por exemplo, é possível notar o sistema tátil e auditivo em um cego ocorrendo de forma mais eficientes do que em um vidente, quando são estimulados a utilizar esses sentidos para ajudar na recepção de informações que ocorreriam por meio da visão. Um ponto de destaque é que os profissionais de educação não devem considerar a deficiência apenas como uma fragilidade, mas sobretudo como uma fonte de energia.

No dia 27/07/2017, a turma construiu gráficos em alto relevo utilizando materiais de baixo custo como miçangas e linha encerada. A partir de 10/08/2017, os encontros aconteceram com o objetivo de finalizar a escolha dos temas dos trabalhos de cada linha de pesquisa, pesquisar a justificativa e escrever os relatórios com a descrição de tudo que foi discutido ao longo das aulas do LEAMAT.

Os assuntos abordados em sala trouxeram esclarecimentos sobre as particularidades, as possibilidades, os recursos, as limitações e as potencialidades do ensino e aprendizagem da Matemática com foco na Educação de pessoas com deficiência visual.

1.2) Elaboração da sequência didática

1.2.1) Tema

Abordagem lúdica para ensino de potenciação e radiciação de pessoas com deficiência visual.

1.2.2) Justificativa

O campo da Matemática possui papel indiscutivelmente importante em todos os ciclos do ensino, em especial, destaca-se a sua importância no ensino fundamental, no qual os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) a veem “como área do conhecimento que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas” (BRASIL, 1998, p.15).

Apesar de sua importância, a Matemática é considerada uma disciplina de difícil aprendizagem. O fato é que se apresenta “uma imagem de que a Matemática é, por excelência, o lugar das abstrações, enfatizando-se seus pontos formais e

distanciando-a da realidade, tanto para quem aprende como para quem ensina” (SILVA, 2005, p. 6).

Se para os alunos ditos normais já existe certa dificuldade, imagine então para aqueles com alguma deficiência. Como diz Valente (1991, p. 1):

As crianças com deficiência (física, auditiva, visual ou mental) têm dificuldades que limitam sua capacidade de interagir com o mundo. Estas dificuldades podem impedir que estas crianças desenvolvam suas habilidades que formam a base do seu processo de aprendizagem (Valente, 1991, p. 1).

A presença de crianças com deficiência na sala regular tem exigido muito do professor. Além de muita criatividade, muitas estratégias e procedimentos de ensino diferentes e que tragam resultados e o avanço da criança. Aprender Matemática requer atitudes especiais e disciplina. Conforme destacam os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2002), o ensino da Matemática pode contribuir para que os alunos desenvolvam diversas habilidades. De acordo com Silva (2005), não basta ao professor conhecer todo o conteúdo, tem-se a necessidade de que ele torne a disciplina interessante e desafiadora.

Segundo estudos da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) realizados em conjunto com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2013, cerca de 6,2% da população brasileira tem algum tipo de deficiência e a deficiência visual é a mais representativa, atingindo 3,6% dos brasileiros (BRASIL, 2015). A aplicação da Educação Matemática Inclusiva precisa ocupar lugar de destaque, já que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB 9.394/96, garante o atendimento educacional pelo Estado aos alunos com deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino. Assim, é possível entender a importância da atuação da Educação Matemática Inclusiva focada em educandos com deficiência visual (BRASIL, 1996).

A PNS (2015, p. 28) considerou “deficiência visual os casos de cegueira de ambos os olhos, cegueira de um olho e visão reduzida do outro, cegueira de um olho e visão normal do outro e baixa visão de ambos os olhos”. Proporcionar aos educandos com deficiência visual condições para a inclusão requer do professor comprometimento com o ensino. Segundo Souza (2005), buscando atualização e fornecendo experiências que permitam aprendizagens significativas, permite-se que o educando possa estruturar cada vez melhor o seu modo de pensar.

distanciando-a da realidade, tanto para quem aprende como para quem ensina” (SILVA, 2005, p. 6).

Se para os alunos ditos normais já existe certa dificuldade, imagine então para aqueles com alguma deficiência. Como diz Valente (1991, p. 1):

As crianças com deficiência (física, auditiva, visual ou mental) têm dificuldades que limitam sua capacidade de interagir com o mundo. Estas dificuldades podem impedir que estas crianças desenvolvam suas habilidades que formam a base do seu processo de aprendizagem (Valente, 1991, p. 1).

A presença de crianças com deficiência na sala regular tem exigido muito do professor. Além de muita criatividade, muitas estratégias e procedimentos de ensino diferentes e que tragam resultados e o avanço da criança. Aprender Matemática requer atitudes especiais e disciplina. Conforme destacam os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2002), o ensino da Matemática pode contribuir para que os alunos desenvolvam diversas habilidades. De acordo com Silva (2005), não basta ao professor conhecer todo o conteúdo, tem-se a necessidade de que ele torne a disciplina interessante e desafiadora.

Segundo estudos da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) realizados em conjunto com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2013, cerca de 6,2% da população brasileira tem algum tipo de deficiência e a deficiência visual é a mais representativa, atingindo 3,6% dos brasileiros (BRASIL, 2015). A aplicação da Educação Matemática Inclusiva precisa ocupar lugar de destaque, já que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB 9.394/96, garante o atendimento educacional pelo Estado aos alunos com deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino. Assim, é possível entender a importância da atuação da Educação Matemática Inclusiva focada em educandos com deficiência visual (BRASIL, 1996).

A PNS (2015, p. 28) considerou “deficiência visual os casos de cegueira de ambos os olhos, cegueira de um olho e visão reduzida do outro, cegueira de um olho e visão normal do outro e baixa visão de ambos os olhos”. Proporcionar aos educandos com deficiência visual condições para a inclusão requer do professor comprometimento com o ensino. Segundo Souza (2005), buscando atualização e fornecendo experiências que permitam aprendizagens significativas, permite-se que o educando possa estruturar cada vez melhor o seu modo de pensar.

Quando se faz uma atividade de modo que a aprendizagem seja manifestada, essa se torna uma oportunidade de aprender o conteúdo de uma forma mais acentuada, de fixá-lo adequadamente na memória e de aplicá-lo da melhor maneira (LUCKESI, 1995).

A utilização de técnicas lúdicas: jogos, brinquedos e brincadeiras direcionadas pedagogicamente em sala de aula podem estimular os alunos a construção do pensamento lógico-matemático de forma significativa e a convivência social, pois o aluno, ao atuar em equipe, supera, pelo menos em parte, seu egocentrismo natural. Os jogos pedagógicos, por exemplo, podem ser utilizados como estratégia didática antes da apresentação de um novo conteúdo matemático, com a finalidade de despertar o interesse da criança, ou no final, para reforçar a aprendizagem (SCHNEIDER, 2007, p. 1).

O jogo é um excelente recurso didático para o ensino da Matemática, porque os alunos interagem, compartilham e confrontam ideias e reorganizam seus pensamentos por meio do diálogo que ocorre entre eles e o professor enquanto jogam (SCHNEIDER, 2007).

Por intermédio do jogo educativo que caracteriza o aprender pensado e não mecanizado, pode-se observar uma maior interação dos alunos envolvidos, uma melhor concentração, uma maior rapidez e precisão no raciocínio, desenvolvimento do caráter social de ajuda mútua e cooperação e um nível menor de stress relacionado à rotina escolar (BORIN, 1996, p. 25).

Assim, o uso de jogos possui uma grande aplicabilidade para alunos com deficiência visual, já que permite a internalização dos conceitos matemáticos por meio de outros sentidos, principalmente do tato (SARMENTO; ALVES, 2017; SOUZA, 2005). Aproveitando o caráter social dos jogos educativos, foi idealizada a estratégia de aplicação deste recurso para intermediar o processo de ensino e aprendizagem de potenciação e radiciação em uma turma inclusiva que apresente pelo menos um indivíduo com deficiência visual.

Nesse trabalho, optou-se pelo ensino da radiciação e da potenciação, por se tratar de um dos objetivos do ensino de Matemática para o terceiro ciclo do Ensino Fundamental, conforme apontado pelos PCN. Além disso, embora seja reconhecida a sua importância, este conteúdo ainda é pouco trabalhado neste ciclo.

Neste ciclo, o ensino de Matemática deve visar ao desenvolvimento: do pensamento numérico, por meio da exploração de situações de aprendizagem que levem o aluno a: [...] resolver situações-problema envolvendo números naturais, inteiros, racionais e a partir delas ampliar e construir novos

significados da adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação (BRASIL, 1998, p. 64);

Dessa forma, a partir dos textos de referência teórica, bem como dos assuntos trabalhados em sala, justificou-se a importância da aplicação de jogos educacionais para ampliar e construir novos significados dos conceitos matemáticos de radiciação e potenciação em uma turma inclusiva do ensino fundamental. De acordo com Mantoan (2003, p. 47):

O sucesso dessa proposta de formação nas escolas aponta como indicadores: o reconhecimento e a valorização das diferenças, como elemento enriquecedor do processo de ensino-aprendizagem; professores conscientes do modo como atuam, para promover a aprendizagem de todos os alunos; cooperação entre os implicados no processo educativo, dentro e fora da escola; valorização do processo sobre o produto da aprendizagem; e enfoques curriculares, metodológicos e estratégias pedagógicas que possibilitam a construção coletiva do conhecimento.

A inclusão garante acesso, permanência e o sucesso da criança com deficiência. Como Schneider (2007) diz: “A Matemática, portanto, faz parte da vida e pode ser aprendida de uma maneira dinâmica, desafiante e divertida”.

1.2.3) Objetivo Geral

Permitir que os alunos desenvolvam, por meio de material lúdico, os conceitos da radiciação e potenciação.

1.2.4) Público Alvo

Turma inclusiva do 6º ano do Ensino Fundamental que tenha pelo menos um indivíduo com deficiência visual.

2) RELATÓRIO DO LEAMAT II

2.1) Atividades desenvolvidas

A proposta do LEAMAT II é a elaboração da sequência didática que foi planejada no LEAMAT I, sendo assim no primeiro momento de aula foi apresentada a agenda do semestre. A partir desse momento o grupo pode utilizar as aulas para debater e elaborar a sequência didática.

Em todas as aulas eram apresentados os avanços na elaboração da sequência didática a orientadora que fazia sugestões e apontamentos quanto a cada material que seria utilizado.

Em cada aula eram apresentados os avanços na execução da elaboração da apostila e montagem do tabuleiro, denominado "Na trilha da Matemática", foram feitos apontamento pela orientadora principalmente quanto aos detalhes necessários para que tanto a apostila e o jogo fossem de fácil compreensão para o aluno com deficiência visual e possibilitasse que o mesmo interagisse com a turma sem ter dificuldade.

2.2) Elaboração da sequência didática

2.2.1) Planejamento da sequência didática

A sequência didática foi pensada para alunos que já tenham tido contato com a potenciação e radiciação. Visando que o aluno tenha clareza dos conceitos a serem utilizados no decorrer da aula será entregue uma apostila (Apêndice A), onde são apresentados os conceitos de potenciação, radiciação e feita uma introdução das potências de expoente fracionário. A apostila é resumida por ser uma revisão de conceitos.

A apostila foi elaborada para ser trabalhada de forma oral, evitando a utilização do quadro, para que o aluno com deficiência visual tenha facilidade de acompanhar na apostila impressa em Braille, o que está sendo discutido na aula. Todos os elementos da apostila foram pensados para serem adequados a impressão em Braille, os elementos que não puderem ser impressos diretamente serão confeccionados em

alto relevo por meio de uma matriz. No fim da apostila, são apresentadas cinco questões que serão resolvidas em conjunto, possibilitado que todos os alunos respondam oralmente (Figura 1).

Figura 1 – Atividades propostas

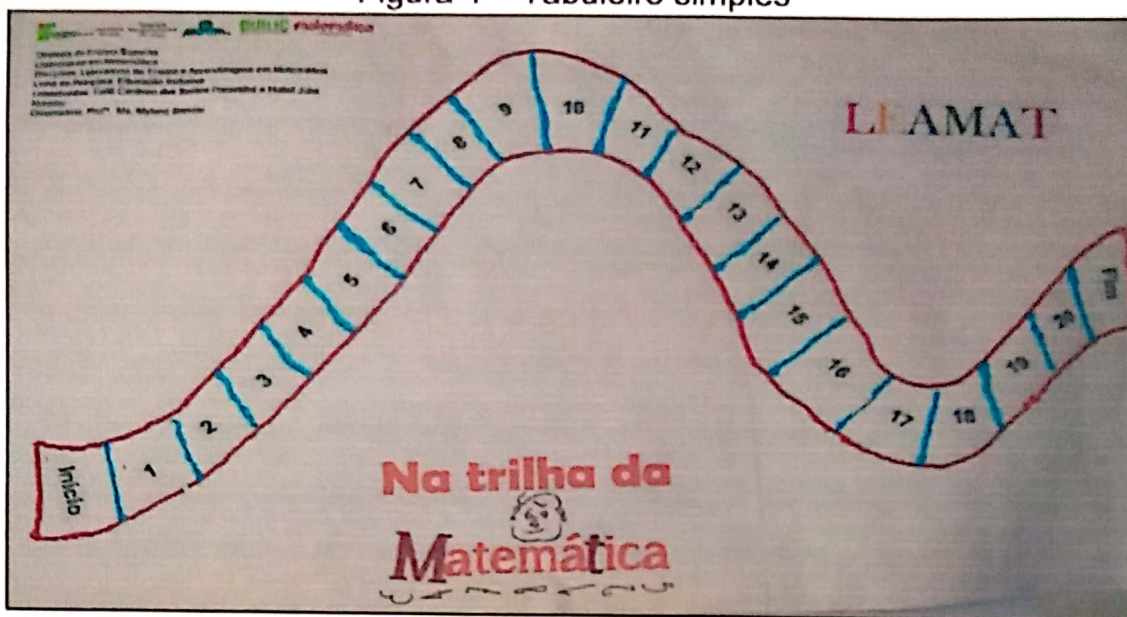
Atividades	
1) Determine a Raiz quadrada: a) $\sqrt{9} =$ b) $\sqrt{16} =$ c) $\sqrt{25} =$,	5) Resolva a seguintes potências: a) $2^3 =$ _____ b) $3^2 =$ _____ c) $1^5 =$ _____ d) $4^3 =$ _____
2) Encontre o número que: a) elevado ao quadrado dá 9 = _____ b) elevado ao quadrado dá 25 = _____	
3) Escreva as radiciações e forma de potência: a) $\sqrt[3]{2^5} =$ _____ b) $\sqrt[5]{5^8} =$ _____ c) $\sqrt[8]{7^2} =$ _____ d) $\sqrt[3]{8} =$ _____	
4) Calcule as Potências: a) $232^0 =$ b) $0^1 =$ c) $1^6 =$ d) $200^1 =$ e) $20^1 =$	

Fonte: Elaboração própria.

No segundo momento, após a finalização da correção da apostila, será orientado que a turma forme grupos de cinco ou seis alunos para desenvolverem o jogo pedagógico confeccionado pelos licenciandos e denominado “Na Trilha da Matemática”. O grupo que tiver como integrante o aluno com deficiência visual irá receber o tabuleiro inclusivo, que foi projetado sendo todo tátil com base metálica e peões de formas diferentes com bases magnéticas para fixar no tabuleiro (Figura 2).

O tabuleiro inclusivo foi pensado tanto para um grupo de alunos com deficiência visual jogarem como para alunos com deficiência jogarem junto com alunos videntes. Os outros grupos que não possuírem alunos com deficiência visual receberão tabuleiro simples (Figura 4), que difere do inclusivo apenas no material, mas contém as mesmas regras e perguntas do tabuleiro inclusivo.

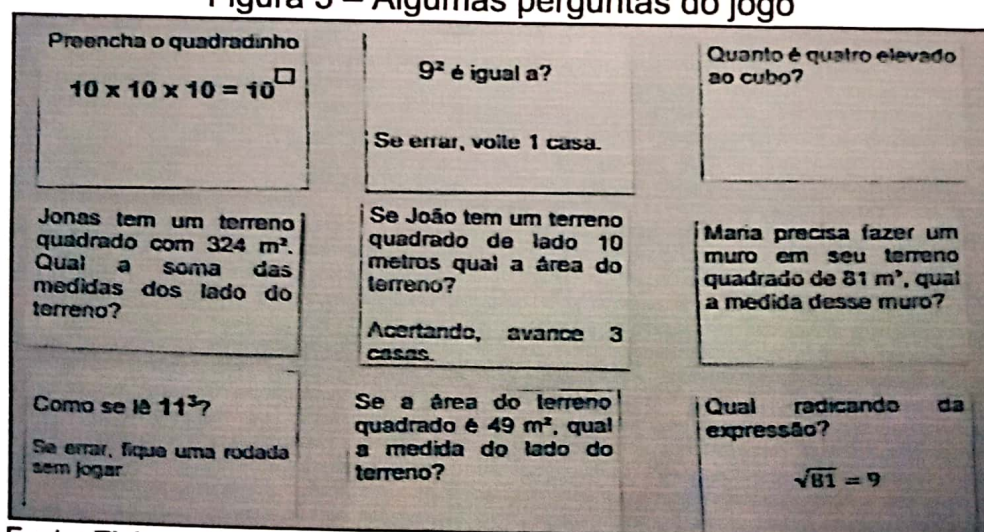
Figura 4 – Tabuleiro simples



Fonte: Elaboração própria.

A proposta do jogo é explorar a aplicação dos conceitos revisados, sendo composto por oitenta e uma perguntas que exploram de forma diversificada os conteúdos (Figura 5).

Figura 5 – Algumas perguntas do jogo



Fonte: Elaboração própria.

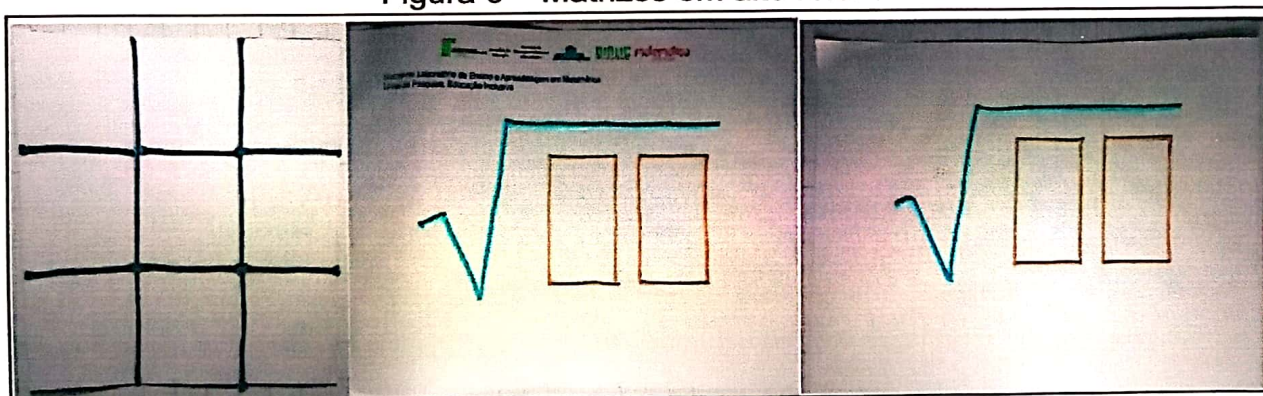
Foi elaborada uma cartilha (Apêndice C) com as regras do jogo possibilitando que os próprios alunos tenham controle da execução da atividade. O grupo ficará à disposição para sanar dúvidas quanto as respostas dadas e também quanto as regras, além de observar o desenvolvimento da atividade.

2.2.2) Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II

A sequência didática foi aplicada para a turma do LEAMAT II dia 01 de fevereiro de 2018. Por se tratar de uma sequência de educação inclusiva, foi escolhido um aluno da turma para ser vendado, assim ele poderia fazer os apontamentos quanto a facilidade de compreensão da apostila e execução do jogo proposto.

Por abordar conteúdo do ensino básico, os alunos da Licenciatura em Matemática não apresentaram dificuldade em acompanhar a revisão proposta na apostila, nem de realizar as atividades. Foram confeccionadas as matrizes, em alto relevo com linha encerada, da região quadrada dividida em quadrados de lado unitário e dos radicais da raiz quadrada, um com índice (em *Braille*) e outra sem (Figura 6). O aluno vendado manipulou as matrizes sem dificuldade. Assim, o tempo decorrido para explicação e correção das atividades foi menor do que o esperado.

Figura 6 – Matrizes em alto relevo



Fonte: Elaboração própria.

Para aplicação do jogo, foram formados dois grupos. Um recebeu o tabuleiro inclusivo e o outro o tabuleiro comum, dessa forma foi possível verificar a execução do jogo em ambos os casos. No grupo que recebeu o tabuleiro inclusivo, o aluno permaneceu vendado durante toda a execução do jogo, para verificar se era possível

distinguir as peças e a trilha do jogo e utilizar o aplicativo “Dado” como um aluno com deficiência visual usaria.

A aplicação do jogo ocorreu no tempo planejado e ambos os tabuleiros possibilitaram a execução da atividade. A diferença entre o tempo de execução do jogo inclusivo e do comum foi mínima. Após a conclusão do jogo por ambos os grupos, foram feitas algumas sugestões acerca do trabalho, como descrito a seguir.

Foi sugerido alteração no enunciado da parte de potenciação para melhora relacionar o texto com o conteúdo. Na parte das atividades, foi apontado que seria melhor uma reorganização na ordem das questões. Quanto a correção das atividades, foi sugerido que fosse feita no quadro e não somente oral. Na passagem do conteúdo de potenciação para radiciação, foi aconselhado a inserção de exercícios sobre potenciação, para que a esta aconteça de forma mais didática. Os exercícios de potenciação estavam junto dos de radiciação no final da apostila. Sobre a realização do jogo, foi sugerido que os licenciandos estivessem mais presentes para reduzir possíveis equívocos nas respostas e compreensão das regras do jogo. O licenciado que permaneceu vendando durante a aplicação ressaltou que foi possível compreender o jogo e localizar as peças e casas do tabuleiro.

3) Relatório do LEAMAT III

3.1) Atividades desenvolvidas

No primeiro encontro foram apresentados os objetivos do LEAMAT III, e o calendário das atividades a serem desenvolvidas no decorrer do semestre. As aulas seguintes foram dedicadas a ajustes na sequência didática seguindo as sugestões feitas pelas orientadoras e licenciandos após a aplicação da mesma no LEAMAT II. Além disso, foi feita a confecção do material necessário para a aplicação da sequência didática na turma regular. Após a aplicação na turma regular as aulas foram destinadas a escrita e correção do relatório e apresentação final.

3.2) Elaboração da sequência didática

3.2.1) Versão final da sequência didática

Realizou-se a alteração no enunciado da parte de potenciação para melhor relacionar o texto com o conteúdo. A correção das atividades foi feita no quadro e não somente oralmente. Os exercícios sobre potenciação estavam no final da apostila, juntos dos de radiciação, assim foram realocados para entre os assuntos de potenciação e radiciação, para que a sequência didática ocorra de forma mais didática.

3.2.2) Experimentação da sequência didática na turma regular

A aplicação foi realizada no dia 22 de maio de 2018, em uma turma do nono ano do ensino fundamental de uma escola municipal de Campos dos Goytacazes. Participaram da experimentação da sequência didática dois alunos cegos do oitavo ano e um aluno com baixa visão e sete alunos videntes do nono ano. Foram disponibilizados dois tempos de aula para a aplicação. Como era desejado pelos professores em formação, todos os alunos já haviam estudado o conteúdo de potenciação e radiciação. Os alunos cegos da turma do oitavo ano foram convidados

a participar da aplicação, pois não houve horário disponível para aplicação da sequência na sua turma.

A aplicação se iniciou com a apresentação dos professores em formação e da proposta da aula. Foi informado aos alunos com deficiência visual que uma professora em formação ficaria sentada ao lado deles para auxiliar no acompanhamento da aula. Foi avisado a turma que seriam tiradas fotografias durante a aula, mas sempre com o cuidado para não registrar os rostos. Em seguida foram distribuídas as apostilas para os alunos. Aos alunos cegos, foi entregue apostila convencional, pois não sabiam ler em *Braille*. A apostila seria preenchida pela professora em formação, que estava acompanhando-os, seguindo as respostas dadas por eles. Para o aluno com baixa visão foi confeccionada uma apostila com fonte tamanho 24 para que ele pudesse acompanhar a aula. Após a distribuição das apostilas foi dado início a revisão do conteúdo de potenciação, foi lida a apostila e utilizado o quadro para explicação (Figura 7). A professora em formação, que estava auxiliando os alunos com deficiência visual, utilizou uma apostila para cada um e anotou o nome do aluno na apostila.

Figura 7 – Momento da explicação de potenciação



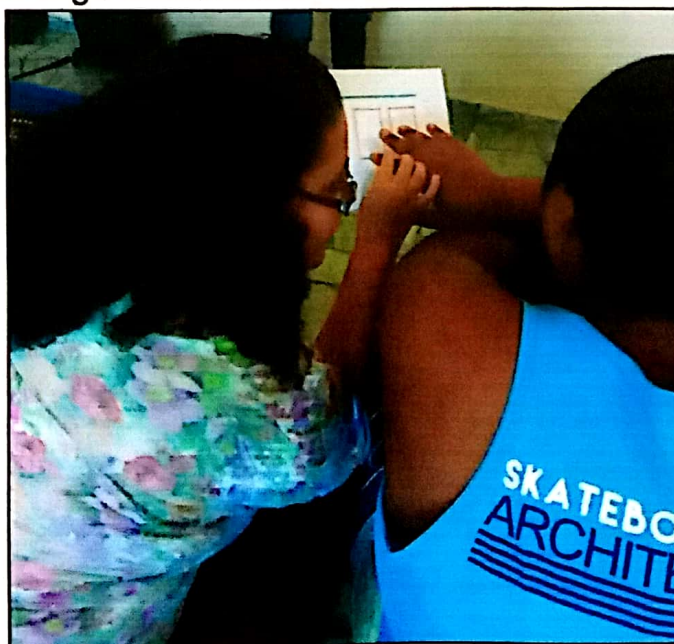
Fonte: Protocolo de pesquisa.

Ao finalizar a revisão do conteúdo foi cedido tempo para que os alunos respondessem as questões da apostila. Os alunos videntes não apresentaram dificuldades para resolver as questões. Os alunos cegos demoraram um pouco mais para resolver as questões, pois estavam fazendo os cálculos mentais ou com o Soroban. O aluno com baixa visão teve dificuldade na resolução das questões, pois não tinha domínio do conteúdo. A correção foi realizada no quadro com a participação dos alunos. Posteriormente foi dada continuidade a revisão agora passando para o conteúdo de radiciação.

A apostila explorava a radiciação por meio da interpretação geométrica trabalhando a sua relação com a área da região quadrada. Para os alunos com deficiência visual, foi mostrada a matriz da região quadrada dividida em quadrados de lado unitário. Os alunos com deficiência visual perceberam, sem dificuldade, a relação entre a radiciação, o lado da figura e sua área.

Para apresentar os elementos da radiciação para os alunos com deficiência visual, foram elaboradas duas matrizes da raiz quadrada, uma com índice em *Braille* e outra sem. A apresentação das matrizes foi importante para que os alunos soubessem como é o símbolo universal da raiz quadrada. A utilização das matrizes também foi necessária para o entendimento de que, na raiz quadrada, não é obrigatória a apresentação do índice (Figura 8).

Figura 8 – Aluno cego identificando as matrizes do radical da raiz quadrada



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Após a revisão do conteúdo de radiciação, foi apresentado aos alunos como se realizava a escrita de uma raiz em forma de potência. Mesmo se tratando de um conteúdo novo, os alunos não apresentaram dificuldade na compreensão do procedimento. Foi disponibilizado tempo para que os alunos resolvessem as questões finais da apostila. No momento da correção, os alunos, no geral, apresentaram as repostas corretas para as questões. Os alunos cegos demoraram um pouco mais para resolver as questões, pois estavam fazendo os cálculos mentais ou com o Soroban. O aluno com baixa visão teve dificuldade na resolução das questões, pois não tinha domínio do conteúdo.

Em alguns momentos durante as atividades, o aluno com baixa visão precisou ser auxiliado, pois mesmo com a ampliação da fonte, os índices e expoentes acabaram não ficando com tamanho suficiente para que ele pudesse enxergar (Figura 9).

Figura 9 – Aluno com baixa visão sendo auxiliado nas atividades



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Tendo sido finalizado toda revisão e apresentação do conteúdo de expoente fracionário, foi solicitado aos alunos que formassem dois grupos de cinco alunos para realização do jogo. Um grupo foi formado apenas com alunos videntes, que receberam o tabuleiro simples do jogo. O outro com os três alunos com deficiência visual e dois alunos videntes. Foi realizada a leitura das regras com os dois grupos e feita uma breve explicação do funcionamento do jogo (Figura 10).

Figura 10 – Leitura das regras e apresentação do jogo

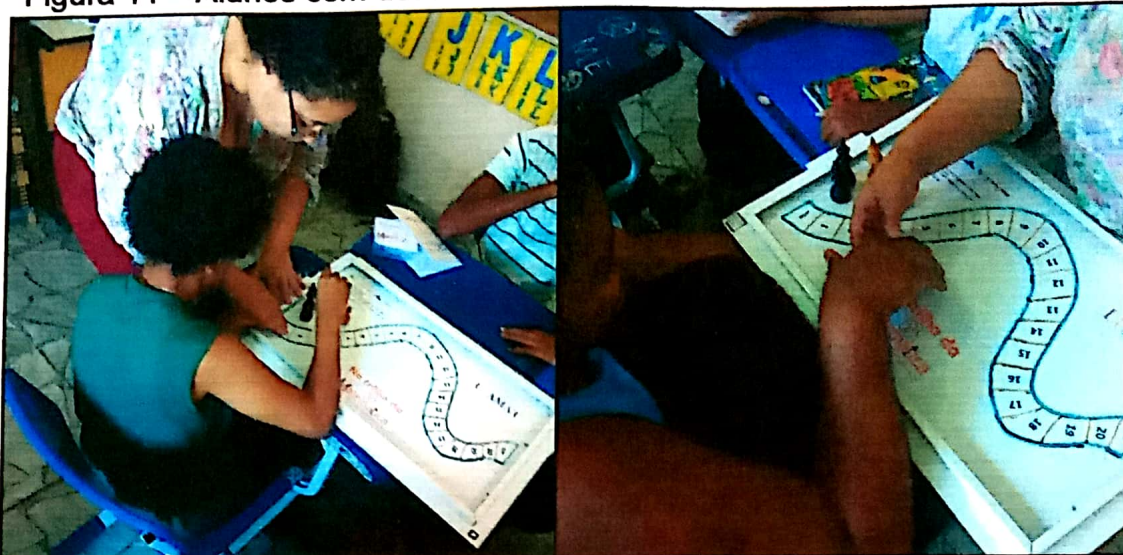


Fonte: Protocolo de pesquisa.

O grupo que utilizou o tabuleiro inclusivo foi acompanhado por uma professora em formação. O tabuleiro foi apresentado ao grupo (Figura 11). Os alunos cegos exploraram o tabuleiro do jogo para perceber seus limites e as casas numeradas, além das peças do jogo. Cada integrante do grupo escolheu uma peça como peão para representar seus movimentos no tabuleiro. Os alunos cegos escolheram primeiro

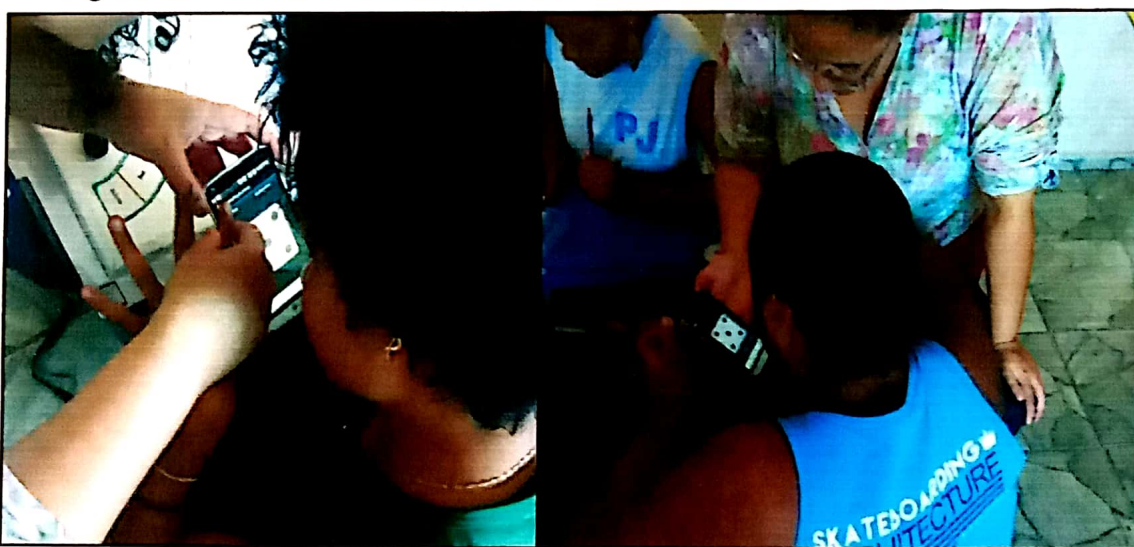
explorando com o tato a diferença entre elas. Cada integrante jogou o dado para saber qual iria iniciar o jogo, os alunos videntes e o com baixa visão jogaram o dado convencional, os alunos cegos utilizaram o aplicativo Dado (Figura 12).

Figura 11 – Alunos com deficiência visual fazendo reconhecimento do jogo



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Figura 12 – Alunos com deficiência visual utilizando o aplicativo Dado



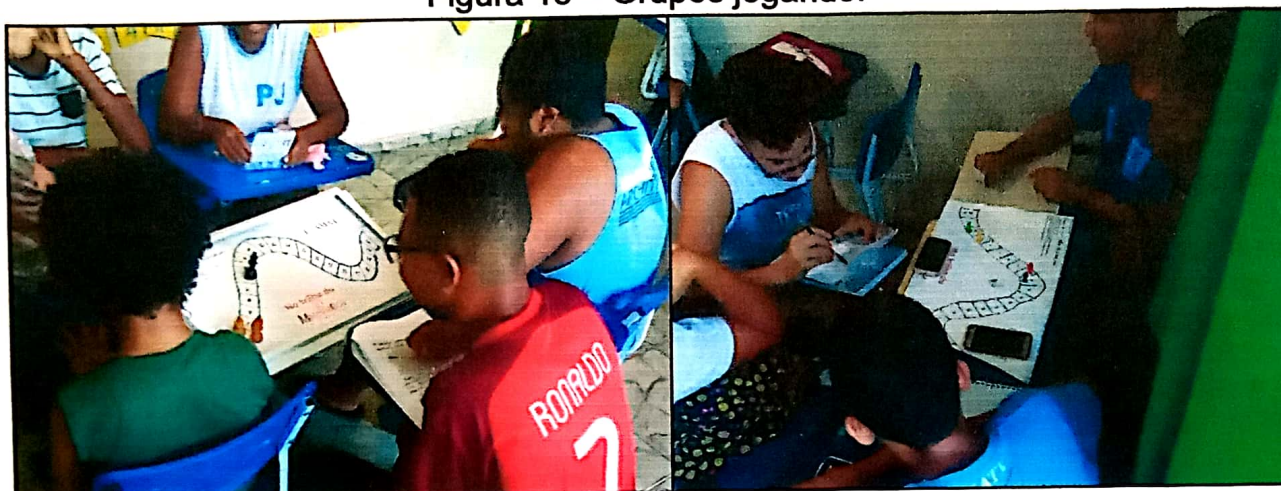
Fonte: Protocolo de pesquisa.

No grupo do tabuleiro inclusivo, eram os alunos videntes que liam as questões das cartas, pois estavam em fonte menor que 24 e não estavam em *Braille*. As cartas não foram apresentadas em *Braille*, pois os alunos cegos não sabiam ler em *Braille*.

O grupo de alunos videntes mostrou-se muito empolgado com o jogo, realizaram rapidamente uma partida e em seguida por conta própria iniciaram outra partida. Em alguns momentos solicitaram ajuda para conferir as respostas dadas por

integrantes do grupo. O grupo com os alunos com deficiência visual realizou apenas uma partida, pois levaram mais tempo no reconhecimento do tabuleiro, das casas onde suas peças estavam e nos cálculos das questões nas cartas, pois os alunos cegos as resolviam no Soroban ou faziam cálculo mental. Os alunos cegos, assim como os videntes, resolveram as questões das cartas retiradas no jogo sem qualquer dificuldade. Também houve momentos em que solicitaram ajuda para conferir as respostas dadas pelos integrantes do grupo (Figura 13).

Figura 13 – Grupos jogando.



Fonte: Protocolo de pesquisa.

O aluno com baixa visão teve dificuldade durante a realização do jogo, pois não tinha domínio do conteúdo. Para este aluno, seria necessária uma aula sobre Potenciação e Radiciação, antes da aplicação da sequência didática, apresentando o conteúdo como novo. A revisão do conteúdo não foi suficiente para seu aprendizado. Após os dois grupos terem finalizados a partida foi dado fim a aplicação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluimos que o trabalho alcançou seu objetivo que é o de permitir que os alunos desenvolvam, por meio de material lúdico, os conceitos da radiciação e potenciação. Mesmo não tendo sido aplicado na série inicialmente idealizada, o trabalho foi aplicado em uma turma inclusiva como desejavam os professores em formação. Os professores em formação optaram por se empenhar em aplicar a sequência em uma turma inclusiva, para que pudesse realmente verificar a viabilidade de uma aula inclusiva.

O contato com uma turma inclusiva foi de diversas formas engrandecedora. A turma foi muito participativa, os alunos videntes mesmo nos momentos em que já haviam realizados as atividades, permaneciam em silêncio para que os alunos cegos pudessem ter tempo de concluir as atividades.

Foi possível perceber que é viável se trabalhar em uma turma inclusiva utilizando uma sequência didática adequada, de forma que todos os alunos consigam acompanhar o conteúdo. Nessa sequência didática o jogo foi uma ótima ferramenta que possibilitou uma atividade realmente inclusiva.

Vale ressaltar que para um professor sozinho aplicar esse tipo de sequência pode haver dificuldades, já que é preciso uma atenção especial aos alunos com deficiência visual. Seria necessário ao menos mais uma pessoa para auxiliar durante a aplicação.

Para o grupo fica a importante experiência que é propiciada pela linha de pesquisa do LEAMAT de Educação Matemática Inclusiva, que é o contato com a elaboração de uma sequência didática pensando em uma turma inclusiva. É de grande importância em um curso de formação de professores a preocupação em se preparar os licenciandos para as diversas realidades que podem ser encontradas na sala de aula.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, Neusa. **Reaprender a aprender e ensinar matemática**. Concentração Matemática, Secretaria de Estado e Educação. Orientadora: Profª. MSc. Cledina Regina Lonardan Acorsi. Campo Mourão, 2009.
- BORIN, Júlian. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. IME-USP, 6ª. ed. São Paulo, 1996.
- BRASIL. Constituição (1996). Lei nº. 9394, de 20 de dezembro de 1996. **Normas, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, DF, (Falta algo aqui. E coloquem o ano no final da referência)
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**/Secretaria de Educação Fundamental. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 1998. 148 p.
- BRASIL. **Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Secretaria de Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. v. 2. 135 p.
- BRASIL. **Pesquisa Nacional de Saúde: 2013**. Ciclos de vida: Brasil e grandes regiões / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro, 2015. 92 p.
- LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**. Cortez, 2ª. ed. São Paulo, 1995. 180 p.
- MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** Moderna. São Paulo, 2003. 50 p.
- SARMENTO, Carlos Vitor da Silva; ALVES, Rodrigo Oliveira. **Os jogos matemáticos no processo de ensino e aprendizagem de alunos deficientes visuais, um estado de arte**. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/sarmento_e_alves_os_jogos_matematicos_no_processo_de_ensino_e_aprendizagem_de_alunos_deficientes_visuais-um_estado_da_arte.pdf> Acesso em: 20 de agosto de 2017.

SCHNEIDER, Clarice Lúcia. **Matemática: O Processo De Ensino-Aprendizagem**, 2007. Disponível em: <<http://www.somatematica.com.br/artigos/a32/>> Acesso em: 20 de agosto de 2017.

SILVA, José Augusto Florentino da. **Refletindo sobre as dificuldades de aprendizagem na matemática: Algumas Considerações**. Trabalho de Conclusão de Curso. Licenciatura em Matemática. Universidade Católica de Brasília – UCB. Orientador: Prof. Cleyton Hércules Gontijo. Brasília, 2005.

SOUZA, Talya da Silva Warmling de. **Como trabalhar o ensino da matemática com o educando cego e a inclusão dos mesmos em classes regulares**. Monografia. Especialização em Educação Matemática. Orientador: Prof. MSc. Albertina Serafim Daminelli. Criciúma, 2005.

VALENTE, José Armando. **Liberando a Mente: Computadores na Educação Especial**. Gráfica Central da UNICAMP. Campinas, 1991. 94 p.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Obras escogidas – V: Fundamentos de defectologia**. LA Habana: Pueblo e Educación. 1983. 391 p.

Campos dos Goytacazes (RJ), 10 de agosto de 2018.

Clarice Lúcia Schneider
Col. C. de Santa Providência

APÊNDICES

Apêndice A: Material didático aplicado na turma do LEAMAT II

Diretoria de Ensino Superior
 Licenciatura em Matemática

Disciplina: Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática

Linha de Pesquisa: Educação Inclusiva

Licenciandos: Calili Cardozo dos Santos Paravidini e Hallef Julia Macabu

Orientadora: Prof^a. Ms. Mylane Barreto

Nome: _____ Data: ____/____/____

Potenciação

Para começar: Marcos dará início ao programa de condicionamento físico recomendado por sua professora de Educação Física. Esse programa consiste em caminhadas na pista do clube. O número de voltas, na pista do clube, deve dobrar a cada semana, até que a professora dê outra orientação.



Período	Número de voltas
1ª semana	2
2ª semana	$2 \times 2 = 4$
3ª semana	$2 \times 2 \times 2 = 8$
4ª semana	$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$

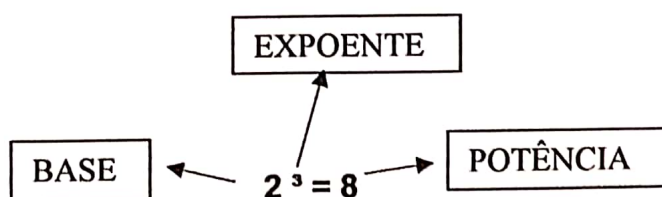
Se a cada semana, Marcos continuar dobrando o número de voltas, há outra forma de representar multiplicações e fatores iguais?

Ao indicar o número de voltas que Marcos dará na pista, durante a terceira semana, não é necessário escrever o fator 2 por três vezes. Veja:

$$2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$$

A uma multiplicação em que todos os fatores são iguais, chamamos de potenciação.

A operação da potenciação é usada para facilitar a multiplicação de fatores iguais.



Base: é o fator que se repete.

Expoente: é o número que indica quantas vezes o fator se repete.

Potência: é o resultado da operação chamada potenciação.

Veja como fazemos a leitura, por palavras, das potências:

POTÊNCIA	COMO LEMOS
4^1	Quatro elevado à primeira potência
3^2	Três elevado ao quadrado
5^3	Cinco elevado ao cubo
2^4	Dois elevado à quarta potência.

Agora vejamos algumas regras de potenciação:

Toda potência com base diferente de zero e expoente zero é igual a 1.

$$2^0 = 1 \quad 4^0 = 1$$

Toda potência de expoente 1 é igual à própria base.

$$6^1 = 6 \quad 36^1 = 36$$

Toda potência de base zero e expoente não nulo é igual a 0.

$$0^3 = 0$$

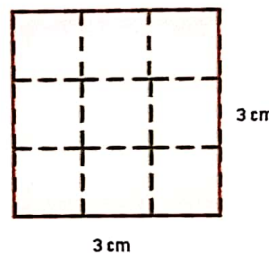
Radiciação

Quando temos uma região quadrada com lados de 3cm e queremos saber a medida de sua superfície (área), podemos:

a) Dividir a figura em quadradinhos de 1cm de lado, cuja área é 1 cm^2 e verificar que a área é de 9 cm^2 ;

Ou

b) Efetuar a multiplicação dos lados do quadrado: $3 \times 3 = 9$ e com isso chegamos à área de 9 cm^2 .



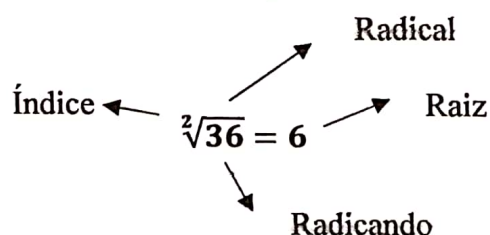
Quando temos uma região quadrada com área 36 cm^2 e queremos saber o comprimento de cada lado, devemos procurar o número que multiplicado por ele mesmo dê 36. Como $6 \times 6 = 36$, podemos dizer que o lado dessa região quadrada é 6 cm.



Quando procuramos o número natural que multiplicado por ele mesmo dá 36, estamos calculando a **raiz quadrada de 36**, que é 6, pois $6 \times 6 = 36$. Indicamos assim:

$$\sqrt{36} = 6$$

Na radiciação podemos destacar os seguintes elementos:



Agora que já passamos pela potenciação e radiciação, podemos ver como passamos uma raiz para potência.

Quando temos $\sqrt{4}$, sabemos que o índice é 2 e o expoente do radicando é 1, podendo ser escrito dessa forma: $\sqrt[2]{4^1}$, para passarmos essa raiz quadrada para potência, o radicando será a base e o expoente será um fração formada pelos índice e expoente do radicando, sendo o radicando o denominador e o índice o numerador.

Ficando assim:

$$\sqrt[2]{4^1} = 4^{\frac{1}{2}}$$

Então se temos $\sqrt[5]{4^2}$ como poderemos expressar em potência: _____

Atividades

1) Determine a Raiz quadrada:

- a) $\sqrt{9} =$
- b) $\sqrt{16} =$
- c) $\sqrt{25} =$,

2) Encontre o número que :

- a) elevado ao quadrado dá 9 = _____
- b) elevado ao quadrado dá 25 = _____

3) Escreva as radiciações e forma de potência:

- a) $\sqrt[3]{2^5} =$ _____
- b) $\sqrt[6]{5^8} =$ _____
- c) $\sqrt[8]{7^2} =$ _____
- d) $\sqrt[2]{8} =$ _____

4) Calcule as Potências:

- a) $232^0 =$
- b) $0^1 =$
- c) $1^6 =$
- d) $200^1 =$
- e) $20^1 =$

5) Resolva a seguintes potências:

- a) $2^3 =$ _____
- b) $3^2 =$ _____
- c) $1^5 =$ _____
- d) $4^3 =$ _____

Apêndice B: Material didático experimentado na turma regular

Diretoria de Ensino Superior
Licenciatura em Matemática

Disciplina: Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática

Linha de Pesquisa: Educação Inclusiva

Licenciandos: Calili Cardozo dos Santos Paravidini e Halief Julia Macabu

Orientadora: Prof^ª. Me. Mylane Barreto

Nome: _____ Data: ____/____/____

Potenciação

Para começar: Marcos dará início ao programa de condicionamento físico recomendado por sua professora de Educação Física. Esse programa consiste em caminhadas na pista do clube. O número de voltas, na pista do clube, deve dobrar a cada semana, até que a professora dê outra orientação, sendo que inicialmente serão dadas duas voltas.



Período	Número de voltas
1ª semana	2
2ª semana	$2 \times 2 = 4$
3ª semana	$2 \times 2 \times 2 = 8$
4ª semana	$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$

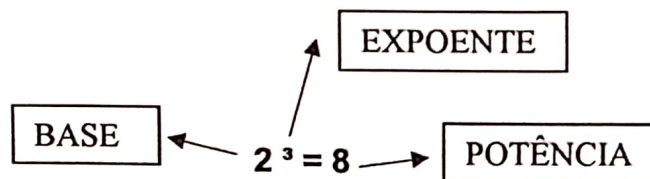
Se a cada semana, Marcos continuar dobrando o número de voltas, qual será o número de voltas na quinta semana?

Ao indicar o número de voltas que Marcos dará na pista, durante a terceira semana, não é necessário escrever o fator 2 por três vezes. Veja:

$$2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$$

A uma multiplicação em que todos os fatores são iguais, chamamos de potenciação.

A operação da potenciação é usada para facilitar a multiplicação de fatores iguais.



Base: é o fator que se repete.

Expoente: é o número que indica quantas vezes o fator aparece.

Potência: é o resultado da operação chamada potenciação.

A leitura das potências é feita como mostra a tabela a seguir:

POTÊNCIA	COMO LEMOS
4^1	Quatro elevado à primeira potência
3^2	Três elevado ao quadrado
5^3	Cinco elevado ao cubo
2^4	Dois elevado à quarta potência.

Agora vejamos algumas regras de potenciação:

Toda potência com base diferente de zero e expoente igual a zero tem resultado 1.

$$2^0 = 1 \quad 4^0 = 1$$

Toda potência de expoente 1 é igual à própria base.

$$6^1 = 6 \quad 36^1 = 36$$

Toda potência de base zero e expoente não nulo é igual a 0.

$$0^3 = 0$$

Atividades

5) Encontre o número que :

a) elevado ao quadrado dá 9 =

b) elevado ao quadrado dá 25 =

6) Calcule as potências:

a) $232^0 =$

b) $0^1 =$

c) $1^6 =$

d) $200^1 =$

e) $20^1 =$

3) Resolva a seguintes potências:

e) $2^3 =$ _____

f) $3^2 =$ _____

g) $1^5 =$ _____

h) $4^3 =$ _____

Radiciação

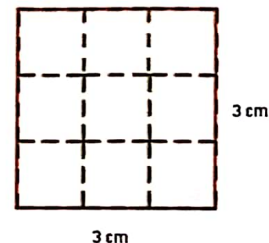
Quando temos uma região quadrada com lados de 3 cm e queremos saber a medida de sua superfície (área), podemos:

c) Dividir a figura em quadradinhos de 1 cm de lado, cuja área é 1 cm² e verificar que a área é de 9 cm²;

Ou

d) Efetuar a multiplicação dos lados do quadrado:

$3 \times 3 = 9$ e com isso chegamos à área de 9 cm².



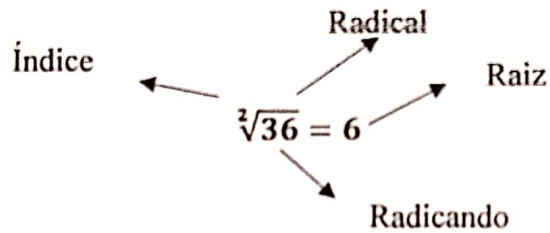
Quando temos uma região quadrada com área 36 cm² e queremos saber o comprimento de cada lado, devemos procurar o número que multiplicado por ele mesmo dê 36. Como $6 \times 6 = 36$, podemos dizer que o lado dessa região quadrada é 6 cm.



Quando procuramos o número natural que multiplicado por ele mesmo dá 36, estamos calculando a **raiz quadrada de 36**, que é 6, pois $6 \times 6 = 36$. Indicamos assim:

$$\sqrt{36} = 6$$

Na radiciação podemos destacar os seguintes elementos:



Agora que já passamos pela potenciação e radiciação, podemos ver como escrevemos uma raiz como potência.

Quando temos $\sqrt{4}$, sabemos que o índice é 2 e o expoente do radicando é 1, podendo ser escrito dessa forma: $\sqrt[2]{4^1}$, para escrevermos essa raiz quadrada como potência, o radicando será a base e o expoente será um fração formada pelos índice da raiz e expoente do radicando, sendo o expoente do radicando o numerador e o índice da raiz o denominador, ou seja:

$$\sqrt[2]{4^1} = 4^{\frac{1}{2}}$$

Então se temos $\sqrt[5]{4^2}$ podemos expressá-la na forma de potência como _____

Atividades

4) Determine:

a) $\sqrt{9} =$ _____

b) $\sqrt{16} =$ _____

c) $\sqrt{36} =$ _____

5) Escreva as radiciações e forma de potência:

e) $\sqrt[3]{2^5} =$ _____

f) $\sqrt[6]{5^8} =$ _____

g) $\sqrt[8]{7^2} =$ _____

h) $\sqrt[2]{8} =$ _____

Apêndice C: Material Didático para o Jogo “Na Trilha da Matemática”

Jogo “Na Trilha da Matemática”

Regras do jogo

Número participantes: 2 a 6.

Componentes:

- 1 tabuleiro
- 1 dado
- 2 a 6 peões de formas ou cores diferentes
- 81 cartas com as questões a serem respondidas

Objetivo: Ser o primeiro a chegar ao final do tabuleiro.

Para começar cada jogador escolhe um peão para representá-lo no jogo. Organize as cartas com as perguntas viradas para baixo, perto do tabuleiro.

Como jogar:

1. O jogador que tirar o maior número no dado será o primeiro a jogar. O próximo a jogar será o jogador à sua esquerda.
2. Após jogar o dado cada jogador andarà com a peão, se responder corretamente à pergunta da carta retirada. Se resposta estiver errada, o jogador não andarà nenhuma casa.
3. Algumas cartas podem conter bônus para respostas certas ou penalidades para respostas erradas.
4. Dois jogadores ou mais podem ocupar a mesma casa simultaneamente.
5. A verificação das respostas dada deve ser feita pelos próprios jogadores. Se houver dúvidas deverão chamar o professor para esclarecer.
6. **Atenção!!!** O jogador que responder errado deve escolher outro jogador para avançar uma casa. O jogador que responder certo deve escolher um jogador para recuar uma casa.

<p>Preencha o quadradinho</p> $10 \times 10 \times 10 = 10^{\square}$	<p>9^2 é igual a?</p> <p>Se errar, volte 1 casa.</p>	<p>Se João tem um terreno quadrado de lado 10 metros qual a área do terreno?</p> <p>Acertando, avance 3 casas.</p>
<p>Se a área do terreno quadrado é 49 m², qual a medida do lado do terreno?</p>	<p>Quanto é quatro elevado ao cubo?</p>	<p>Como se lê 9^4?</p> <p>Se errar, fique uma rodada sem jogar.</p>
<p>Como representar, em raiz, a potência:</p> $\frac{1}{3^2}$	<p>Preencha o quadradinho</p> $2.456^0 = \square$ <p>Se acertar, avance o número de casas do dado mais dois.</p>	<p>Qual é a raiz quadrada de oitenta e um?</p> <p>Se acertar, avance 2 casas.</p>
<p>Diga se é verdadeiro ou falso:</p> $A \times A \times A \times A = A^3$	<p>Na expressão abaixo qual a base?</p> 5^3	<p>Que número natural corresponde a potência abaixo?</p> 4^2
<p>Qual é o expoente da potência abaixo?</p> 2^{46}	<p>Qual resultado da potência abaixo?</p> 23.547^1	<p>Qual resultado?</p> 0^3
<p>Todo número diferente de 0 elevado a 0 é igual a quanto?</p>	<p>Dois elevado ao cubo é igual a quanto?</p> <p>Errando, volte 2 casas.</p>	<p>Quantos metros de cerca são necessários para cercar um terreno quadrado de 36 m²?</p>

Qual resultado? 1^{254}	Maria precisa fazer um muro em seu terreno quadrado de 81 m ² , qual a medida desse muro?	Qual radicando da expressão? $\sqrt{81} = 9$
Qual o índice do radical abaixo? $\sqrt{64} = 8$	$\sqrt{59} = 7$ É verdadeiro ou falso?	Júlia tem um terreno de 75 m ² , esse terreno é quadrado? Se acertar, avance 4 casas.
$\sqrt{169} = 13$ É verdadeiro?	Quanto é raiz quadrada de 400? Se acertar, avance 2 casas.	Complete o quadradinho $\sqrt{196} = \square$ Se errar, volte 3 casas.
Quanto é raiz quadrada de 361? Se acertar, avance 2 casas.	20^2 é igual a? Se errar, volte 1 casa.	Davi tem um terreno quadrado com 121 m ² . Quanto mede um lado do terreno?
Preencha o quadradinho $15 \times 15 \times 15 \times 15 = 15 \square$	6^3 é igual a? Se errar, volte 1 casa.	Se Pedro tem um terreno quadrado de lado 6 metros qual a área do terreno? Acertando, avance 1 casa.
Se a área do terreno quadrado é 100 m ² , qual a medida do lado do terreno?	Quanto é três elevado ao cubo? Se errar, volte 1 casa.	Como se lê 6^5 ? Se errar fique uma rodada sem jogar.

<p>Como representar, em raiz, a potência:</p> $5^{\frac{1}{2}}$	<p>Preencha o quadradinho</p> $245^1 = \square$ <p>Se acertar avance o número de casas do dado mais um.</p>	<p>Qual é a raiz quadrada de sessenta e quatro?</p> <p>Errando, fique uma rodada sem jogar.</p>
<p>Diga se é verdadeiro ou falso:</p> $A \times A \times A = A^3$	<p>Na expressão abaixo qual a base?</p> 6^3	<p>Que número natural corresponde a potência abaixo?</p> 8^2
<p>Qual é o expoente da potência abaixo?</p> 8^{35}	<p>Qual resultado da potência abaixo?</p> 674^0	<p>Qual resultado?</p> 1^6
<p>Todo número diferente de 0 elevado a 1 é igual a quanto?</p>	<p>Dois elevado ao cubo é igual a quanto?</p>	<p>Quantos metros de cerca são necessários para cercar um terreno quadrado de 49 m²?</p>
<p>Qual resultado?</p> $\sqrt{1} = \square$	<p>Jéssica precisa fazer um muro em seu terreno quadrado de 25 m², qual a medida desse muro?</p>	<p>Qual radicando da expressão?</p> $\sqrt{324} = 18$
<p>Qual o índice do radical abaixo?</p> $\sqrt{256} = 14$	<p>$\sqrt{256} = 14$</p> <p>É verdadeiro ou falso?</p>	<p>Luan tem um terreno de 279 m², esse terreno é quadrado?</p> <p>Se acertar, avance 3 casas.</p>

<p>Jonas tem um terreno quadrado com 324 m². Qual a soma das medidas dos lado do terreno?</p>	<p>Como se lê 11³?</p> <p>Se errar, fique uma rodada sem jogar.</p>	<p>Existe $\sqrt{2}$?</p> <p>Se acertar, jogue outra vez.</p>
<p>Se a área do terreno quadrado é 36 m², qual a medida do lado do terreno?</p>	<p>Quanto é nove elevado ao quadrado?</p> <p>Se errar, volte 1 casa.</p>	<p>Como se lê 2⁶?</p> <p>Se errar fique uma rodada sem jogar.</p>
<p>Como representar, em raiz, a potência:</p> <p style="text-align: center;">45^{$\frac{1}{2}$}</p>	<p>Preencha o quadradinho</p> <p style="text-align: center;">657¹ = <input type="text"/></p> <p>Se acertar avance o número de casas do dado mais um.</p>	<p>Qual é a raiz quadrada de oitenta e um?</p> <p>Errando, fique uma rodada sem jogar.</p>
<p>Diga se é verdadeiro ou falso:</p> <p style="text-align: center;">A x A x A = A⁵</p>	<p>Na expressão abaixo qual a base?</p> <p style="text-align: center;">4³</p>	<p>Que número natural corresponde a potência abaixo?</p> <p style="text-align: center;">3³</p>
<p>Qual é o expoente da potência abaixo?</p> <p style="text-align: center;">9⁵⁴</p>	<p>Qual resultado da potência abaixo?</p> <p style="text-align: center;">547⁰</p>	<p>Qual resultado?</p> <p style="text-align: center;">0⁹</p>
<p>Todo número maior que 0 tem raiz quadrada?</p> <p>Se errar, volte 3 casas.</p>	<p>Três elevado à quarta potência é igual a quanto?</p>	<p>Quantos metros de cerca são necessários para cercar um terreno quadrado de 225 m²?</p>

<p>Qual resultado?</p> 1^{54}	<p>Renata precisa fazer um muro em seu terreno quadrado de 16m^2, qual a medida desse muro?</p>	<p>Qual radicando da expressão?</p> $\sqrt{144} = 12$
<p>Qual o índice do radical abaixo?</p> $\sqrt{49} = 7$	<p>$\sqrt{144} = 12$</p> <p>É verdadeiro ou falso?</p>	<p>Carini tem um terreno de 25 m^2, esse terreno é quadrado?</p> <p>Se acertar, avance 3 casas.</p>
<p>Na expressão abaixo qual é a raiz?</p> $\sqrt{4} = 2$	<p>Qual resultado?</p> 2^5	<p>$\sqrt{246} = 14$</p> <p>É verdadeiro ou falso?</p> <p>Se acertar, avance 1 casa.</p>