



INSTITUTO FEDERAL
Sul-rio-grandense



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE
CURSO DE FORMAÇÃO PEDAGÓGICA PARA GRADUADOS NÃO LICENCIADOS

O USO DA PLANILHA ELETRÔNICA NO APRENDIZADO DE FUNÇÕES AFIM

JOÃO CARLOS PIRES DOS SANTOS

Jaguarão/RS
2023

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE
CURSO DE FORMAÇÃO PEDAGÓGICA PARA GRADUADOS NÃO LICENCIADOS

O USO DA PLANILHA ELETRÔNICA NO APRENDIZADO DE FUNÇÕES AFIM

JOÃO CARLOS PIRES DOS SANTOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Formação Pedagógica para Graduados Não Licenciados do *Campus* Pelotas Visconde da Graça do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-riograndense, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Licenciado na Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador(a):

Coorientador(a):

Jaguarão/RS
2023

RESUMO

Este estudo investiga o uso de ferramentas eletrônicas, como Excel, Calc e Google, para aprimorar o ensino de funções afins na matemática, destacando a relevância da tecnologia na educação. Os procedimentos metodológicos incluem a criação de tabelas e gráficos nas planilhas eletrônicas, desafiando os alunos a aplicarem conceitos de funções afins em cenários práticos, como vendas e salários mensais. Os resultados indicam que a maioria dos alunos prefere a abordagem eletrônica, considerando-a mais eficaz para compreender os conceitos, embora uma minoria aprecie o desafio do método manual. O estudo enfatiza a importância da combinação de tecnologia e ensino na promoção da compreensão matemática, ressaltando a flexibilidade no ensino para atender às diversas necessidades dos alunos. Conclui-se com a ênfase na continuação da exploração de abordagens inovadoras para tornar o aprendizado de matemática mais envolvente e prático, preparando os alunos para os desafios contemporâneos.

Palavras-chave: Aprendizagem; tecnologias; planilhas eletrônicas.

ABSTRACT

This research work explores the use of electronic spreadsheets, such as Excel, Calc and Google, to facilitate the teaching and learning of related functions in the context of mathematics. The study addresses the importance of technology in education, particularly in teaching mathematics, and highlights how electronic spreadsheets can make mathematical concepts more accessible and engaging.

The methodological procedures involve the use of spreadsheets to create tables with functions and graphs, helping students understand and apply concepts of related functions. Additionally, students are challenged to create a related function that represents monthly sales and salaries, demonstrating how mathematics applies to real-world situations.

The survey results indicated that the majority of students preferred the approach using electronic spreadsheets, as the practical application facilitated understanding of the concepts. However, a minority preferred the manual approach, which challenged their abstract thinking.

The combination of technology and teaching in promoting mathematical understanding, highlighting the importance of flexibility in teaching to meet the diverse needs of students. The work highlights the importance of continuing to explore innovative approaches to make mathematics learning more engaging and practical, preparing students for the challenges of the contemporary world.

Keywords: Learning related functions with spreadsheets.

1. INTRODUÇÃO

A matemática é uma linguagem universal que desempenha um papel fundamental em nosso dia a dia, desde as operações financeiras mais simples até os mais complexos cálculos científicos. No entanto, muitos estudantes enfrentam frequentemente desafios ao tentar compreender e aplicar os conceitos matemáticos, em especial àqueles relacionados às funções afins. A dificuldade em visualizar e conectar esses conceitos abstratos com a vida cotidiana tem sido uma barreira recorrente no processo de aprendizagem.

Nesse contexto, a tecnologia surge como uma aliada poderosa na educação, proporcionando novas abordagens para tornar o ensino de funções matemáticas, em particular com aprendizado das funções, tornando-as mais acessíveis e envolventes.

Este trabalho de pesquisa visa explorar a aplicação de ferramentas eletrônicas seja: Excel da Microsoft, Calc da BrOffice ou até mesmo a planilha do Google que podem ser utilizada para o estudo das funções afins.

Analisando essas ferramentas e de como elas podem efetivamente auxiliar no aprendizado e, contribuir para melhor compreensão desse conteúdo pelos alunos corroborando assim para o sucesso em matemática.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Conforme a BNCC que destaca a importância do desenvolvimento de habilidades estatísticas, o uso de tecnologias como calculadoras e planilhas eletrônicas desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, e a promoção do pensamento computacional por meio de interpretação e elaboração de algoritmos.

No Ensino Médio, a ênfase está na aplicação da Matemática em contextos da vida real, levando em consideração as experiências diárias dos alunos e o impacto da tecnologia. O uso de tecnologias digitais e aplicativos para investigação matemática e o desenvolvimento do pensamento computacional.

A Matemática e suas Tecnologias buscam ampliar o conhecimento matemático, estimulando reflexão, abstração e resolução de problemas com autonomia e recursos matemáticos em diversos contextos. (BRASIL, Ministérios da Educação).

Este estudo pretende fornecer uma contribuição valiosa para educadores e estudantes que buscam aprimorar o ensino e a aprendizagem deste tópico matemático.

Conforme (D'AMBROSIO, 2002, p. 4-5)

O maior obstáculo à incorporação da tecnologia e de uma nova matemática à educação tem sido uma crítica ingênua de certos matemáticos e educadores matemáticos. Particularmente grave é a resistência à incorporação das novas tecnologias de informação e comunicação. Ainda há insistência em se ensinar uma matemática desinteressante, obsoleta, inútil. Propostas como a modelagem e a etnomatemática, que incorporam novas maneiras de ver a matemática, apoiando-se nos avanços mais recentes da tecnologia e de um novo pensar, e propondo uma reflexão crítica sobre as questões fundamentais da civilização atual, ainda encontram resistência. Há um conservadorismo dominante nos sistemas escolares.

Além disso, este trabalho também busca compreender como as tecnologias podem contribuir para tornar o ensino de funções, de forma dinâmica e interativa, estimulando a participação ativa dos alunos e permitindo uma maior compreensão dos conceitos matemáticos. Afinal, a matemática não deve ser vista como uma disciplina estática e isolada, mas sim como uma ferramenta dinâmica e poderosa que pode ser aplicada em diversas áreas do conhecimento e da vida cotidiana de cada um.

Ao longo desse trabalho iremos abordar desde o entendimento da funcionalidade da planilha, fazer algumas atividades para melhor conhecimento da ferramenta e examinaremos casos de estudo. Assim como, exemplos práticos e pesquisas que exploram as possibilidades e os benefícios do uso das ferramentas eletrônicas no ensino das funções afins. Ao fazê-lo, esperamos fornecer um roteiro útil para educadores, estudantes e pesquisadores que desejam explorar esse campo promissor de aprendizado matemático mediado pela tecnologia.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1. Explorando o Potencial das Planilhas Eletrônicas para Funções Matemáticas

As planilhas eletrônicas são ferramentas extremamente versáteis que desempenham um papel fundamental em nossa vida cotidiana. Desde o gerenciamento de finanças pessoais até análises de dados em empresas. Contudo, elas realmente podem ser aliadas valiosas no aprendizado de matemática, especialmente quando se trata de funções e gráficos?

Antes de nos aprofundarmos em como as planilhas podem ser úteis para funções matemáticas, vamos entender o básico. Uma planilha eletrônica é uma grade composta por linhas e colunas. Cada célula pode conter números, fórmulas ou texto. Essas células podem ser usadas para realizar cálculos automaticamente, o que economiza tempo e minimiza erros.

Os alunos terão conhecimento da planilha eletrônica e a suas funcionalidades, através de um breve aprendizado utilizando Apostila Excel Total Básico e avançado do Governo do Estado do Espírito Santo Escola de Serviço público do Espírito Santo- ESESP.

Nela os alunos aprenderão a entrar na planilha, criar pastas, ter conhecimento da área de trabalho e movimentar-se nela utilizando teclas de setas e também algumas combinações para criar atalhos, formatar células e criar tabela e nelas inserir formulas prontas ou até mesmo criar suas próprias formulas. Com esse conhecimento de criação poderão inserir gráficos formatando os dados inseridos e mostrados através de gráficos.

Desenvolvimento de atividades utilizando a planilha para criar tabelas com funções e gráficos

Após a compreensão dos alunos do que é uma planilha, vamos ver como ela pode ser usada para criar tabelas com funções e gráficos. Imagine que queremos criar uma tabela de valores para uma função linear simples, como $y = 2x + 3$ conforme atividade da construção de gráficos. (Bonjorno,2020, p.73).

Na planilha, crie uma coluna para os valores de x e outra para os valores de y. Na célula correspondente à primeira linha da coluna de y, insira a fórmula " $= (2 * A3) + 3$ ". Isso calculará automaticamente o valor de y para o valor de x na célula A3 até A7.

Copie essa fórmula para as demais células da coluna de y.

Pronto! Sua tabela de valores está pronta, e você pode até mesmo criar um gráfico a partir desses dados com apenas alguns cliques. Essa é a magia das planilhas eletrônicas.

Em vez de calcular manualmente cada valor de y para diferentes valores de x, vamos usar a planilha conforme figura 1: Atividade do Excel.

Através dessa atividade pode-se observar a evolução dos valores através do gráfico apresentado.

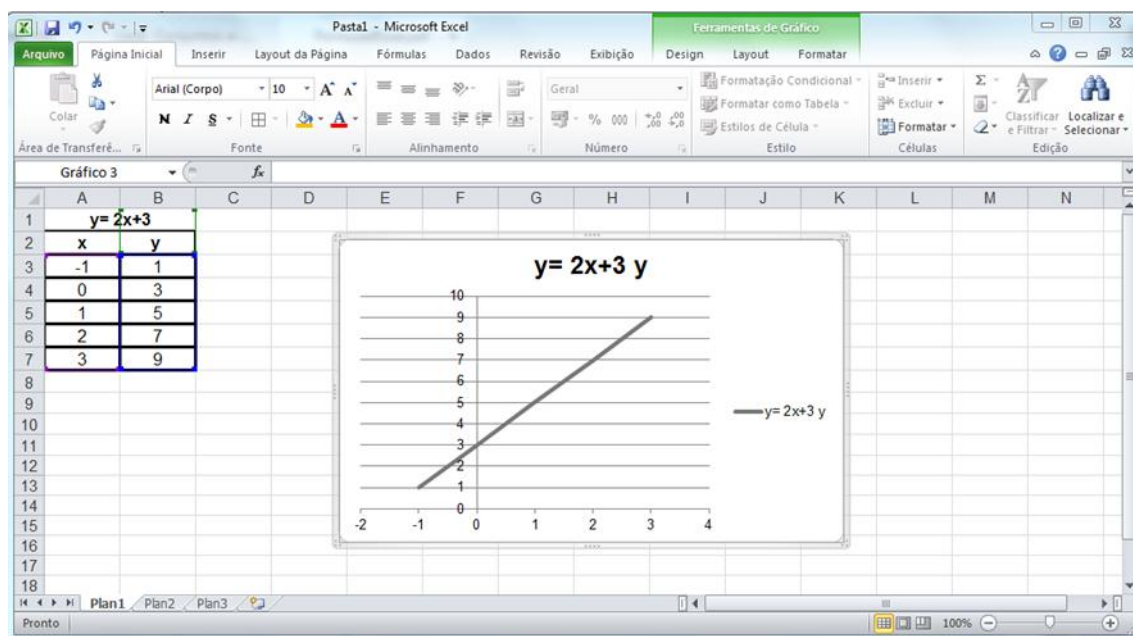


Figura 1: Atividade Excel

3.2. Aplicando Funções Afins com Planilhas Eletrônicas

Duração: Três aulas de 1 hora cada

Objetivo Geral: Ensinar aos alunos como criar e analisar funções afins utilizando planilhas eletrônicas, que é bastante abrangente e aborda diversas competências e habilidades. Espera-se que os alunos adquiram uma compreensão sólida do conceito de funções afins, incluindo a identificação de seus componentes (coeficiente angular e termo independente), bem como sua relação com retas no plano cartesiano e resolver problemas do mundo real. Isso pode incluir cálculos financeiros, análise de dados estatísticos, planejamento de orçamento, previsões de vendas, entre outros. Explicar como chegaram a determinadas conclusões e como suas análises podem ser aplicadas em situações práticas, tornando o uso de planilhas eletrônicas como ferramenta educacional ainda mais valiosa.

Objetivos Específicos:

- Apresentar o conceito de função afim e sua representação matemática.
- Mostrar a importância das funções afins em situações cotidianas, como no cálculo do salário.
- Introduzir o uso de planilhas eletrônicas no contexto das funções afins.

Explorar a função afim $y = 3x - 2$ como exemplo.

Atividades a ser desenvolvida no caderno

Discussão inicial sobre funções e suas aplicações práticas.

Apresentação do conceito de função afim: $f(x) = ax + b$.

- Discussão sobre o exemplo de função afim $y = ax + b$ e como ela se relaciona com o cálculo do salário.
- Demonstração do uso de planilhas eletrônicas para calcular e representar funções afins.
- Os alunos devem criar uma função afim no caderno, como $y = 2x + 5$, e calcular os valores correspondentes de y para diferentes valores de x .
- A avaliação será baseada na participação dos alunos nas atividades em sala de aula, na precisão dos cálculos e na compreensão dos conceitos de função afim. Além disso, a capacidade de criar tabelas e gráficos no Excel ou Google Planilhas será avaliada. Isso permitirá que os alunos demonstrem sua compreensão e aplicação prática dos conhecimentos adquiridos durante as aulas.

3.3. Desenvolvimento

Este trabalho foi desenvolvido com alunos 1º Ano do Ensino médio Integral, turmas A e B, da Escola Estadual de Ensino Médio Hermes Pintos Affonso, localizado na cidade de Jaguarão, no Estado do Rio Grande do Sul B num total de 27 alunos com idade entre 16 e 17 anos. Na escola há um laboratório de informática equipado com 40 Chromebook, 02 Data Show no qual foram utilizados para a realização da pesquisa.

A atividade que irá desafiá-los a aplicar seus conhecimentos em funções afins e, ao mesmo tempo, refletir sobre um aspecto da vida cotidiana: Esta atividade visa aprimorar suas habilidades matemáticas e ao mesmo tempo conecta-los a situações do mundo real. A tarefa é a seguinte: criar uma lei de formação para uma função afim que represente vendas realizadas em um mês, e o y representa o salário total mensal, o a é o coeficiente que representa a comissão pela realizada no, o b é o salário fixo mensal.

O cálculo de salário a ser recebido por ele no durante seis meses. A função afim geralmente da forma $y = ax + b$, onde x representa o número de variável independente (neste caso as vendas do mês) e y representa o salário bruto. O objetivo final é criar um gráfico que mostre a evolução de seus salários ao longo de seis meses.

Conforme foi solicitado os alunos desenvolveram, em grupos as atividades proposta no qual recebem dados hipotéticos de vendas mensais e devem criar a equação da função afim que representa o salário bruto.

Após exercitarem no caderno fizeram o mesmo através da planilha eletrônica do google no chromebook. Os alunos demonstraram compreensão dos conceitos de funções afins e sua aplicação em um contexto real. Também foram capazes de encontrar a equação da função afim com base nos dados de vendas e salários onde usaram a planilha eletrônica para calcular salários mensais e criaram um gráfico que representou a evolução dos salários ao longo de seis meses. Eles entenderam como as planilhas eletrônicas podem ser uma ferramenta eficaz para visualizar conceitos matemáticos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme solicitado, realizamos uma avaliação com os alunos para entender a eficácia da utilização da planilha eletrônica como uma ferramenta para compreender e aplicar conceitos matemáticos no mundo real, especificamente no contexto de funções afins. Os resultados dessa avaliação são muito relevantes e demonstram a eficácia da abordagem.

Dos 27 alunos participantes, a grande maioria, ou seja, 25 deles (92,5% da turma), expressou preferência pela utilização da planilha eletrônica. Eles relataram que a aplicação prática das funções afins, auxiliada pela planilha, tornou o processo de cálculo e visualização dos salários ao longo de seis meses mais fácil e compreensível. Além disso, destacaram que a utilização da planilha permitiu uma representação gráfica clara e intuitiva da evolução dos salários, o que facilitou a assimilação dos conceitos matemáticos.

Por outro lado, dois alunos (cerca de 7,5% da turma) indicaram que compreenderam melhor os conceitos de funções afins ao desenvolvê-los manualmente no caderno. Eles relataram que o processo de cálculo manual os desafiou a pensar mais profundamente sobre os conceitos matemáticos, o que contribuiu para uma compreensão mais sólida. Essa minoria de estudantes sentiu que a abordagem tradicional, sem o uso da planilha, se alinhou mais com seu estilo de aprendizado.

Esses resultados refletem a diversidade de estilos de aprendizado dos alunos e enfatizam a importância de oferecer abordagens pedagógicas variadas para atender às necessidades individuais. A maioria dos alunos se beneficiou da aplicação prática com a planilha, que proporcionou uma compreensão mais imediata e visual dos conceitos matemáticos, enquanto alguns preferiram a abordagem manual, que os desafiou a pensar de forma mais abstrata.

Essa avaliação reforça a eficácia do uso de tecnologia, como planilhas eletrônicas, para tornar o aprendizado da matemática mais acessível e prático. Além disso, ressalta a importância de flexibilidade no ensino, permitindo que os alunos escolham a abordagem que melhor se adapte ao seu estilo de aprendizado, garantindo assim um ambiente de aprendizado inclusivo e eficaz.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho proporcionou uma valiosa oportunidade de explorar a aplicação das planilhas eletrônicas no contexto do ensino de funções afins. Ao longo desta pesquisa, foi possível constatar a eficácia e a versatilidade dessas ferramentas no auxílio à compreensão e aplicação de conceitos matemáticos complexos, como funções lineares, por parte dos alunos do 1º Ano do Ensino Médio Integral da Escola Estadual de Ensino Médio Hermes Pintos Affonso, em Jaguarão, no Estado do Rio Grande do Sul.

A pesquisa envolveu uma abordagem pedagógica prática, que se baseou na exploração de ferramentas eletrônicas como o Excel da Microsoft, o Calc da BrOffice e a planilha do Google. Essas ferramentas demonstraram ser instrumentos valiosos para o ensino de funções afins, uma vez que permitiram aos alunos uma aplicação imediata e interativa dos conceitos aprendidos em sala de aula. Isso resultou em uma compreensão mais sólida dos conceitos matemáticos e em uma maior capacidade de visualização e resolução de problemas do mundo real.

O estudo permitiu verificar que a maioria dos alunos (92,5%) preferiu a abordagem com o uso das planilhas eletrônicas. Esses alunos expressaram que a aplicação prática com as planilhas tornou o aprendizado mais acessível e envolvente. Eles também destacaram a utilidade da representação gráfica dos conceitos, que facilitou a compreensão. Por outro lado, uma minoria (7,5%) optou pela abordagem manual no caderno, alegando que essa abordagem desafiou seu pensamento abstrato e proporcionou uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos.

Esses resultados refletem a diversidade de estilos de aprendizado entre os alunos e enfatizam a importância da flexibilidade no ensino. Cada aluno possui seu próprio caminho de aprendizado, e o uso de tecnologia, como planilhas eletrônicas, oferece uma opção valiosa para atender às necessidades individuais.

Esta pesquisa proporcionou aprendizados significativos sobre a integração eficaz das planilhas eletrônicas no ensino de funções afins e mostrando a diversidade de preferência dos alunos. A importância de ser flexível no ensino mesmo que a maioria tenha se beneficiado na abordagem com planilhas eletrônicas tem uma minoria que preferiu a abordagem manual, isso ressalta a necessidade de oferecer opções que atendam aos diferentes estilos de aprendizado.

Vale ressaltar a importância de continuar explorando abordagens inovadoras no ensino de matemática e a necessidade de permanecer aberto a novas tecnologias e práticas pedagógicas para atender às demandas dos alunos em um mundo que está constante evolução.

Este trabalho demonstra que a combinação de tecnologia e ensino pode ser altamente eficaz na promoção da compreensão de conceitos matemáticos. Além disso, ressalta a importância de continuar explorando abordagens inovadoras para tornar o aprendizado de matemática mais envolvente e prático. Como educadores, é fundamental estarmos abertos a novas tecnologias e práticas pedagógicas que atendam às necessidades diversificadas de nossos alunos, preparando-os para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

REFERÊNCIAS

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

Bonjorno, José Roberto. **Prisma Matemática : conjuntos e funções : ensino médio : manual do professor** : área do conhecimento : matemática e suas tecnologias / José Roberto.

Brasil, Ministério da Educação. (BNCC). **Base Nacional Comum Curricular**.

Brasília,

2017 <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaooficial_site.pdf>. Acesso em : 12 set. 2023.

ANEXOS

ANEXO 1 – FOTOS DO TRABALHO COM OS ALUNOS

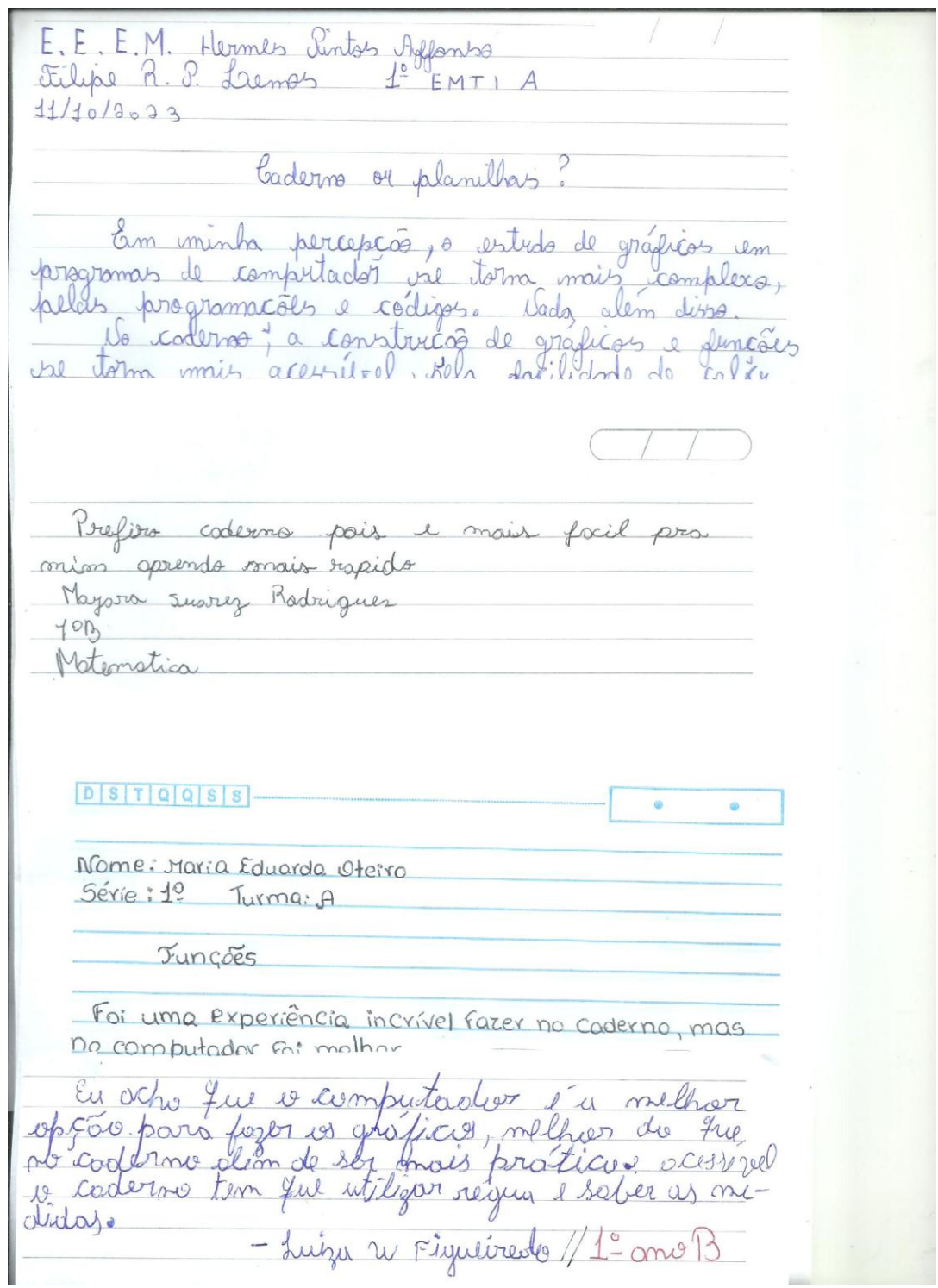


Figura 02: Texto escrito pelos alunos

Fotos dos alunos trabalhando

