



Revista Conexão UEPG  
ISSN: 1808-6578  
ISSN: 2238-7315  
revistaconexao@uepg.br  
Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Brasil

# MATEMÁTICA E CIDADANIA: TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO APLICADAS NO CONSUMO CONSCIENTE DE COMBUSTÍVEIS

---

**Silva, Natá Henrique; Goecking, Luciana Borges; Oliveira, Anderson José de**  
MATEMÁTICA E CIDADANIA: TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO APLICADAS NO  
CONSUMO CONSCIENTE DE COMBUSTÍVEIS  
Revista Conexão UEPG, vol. 17, núm. 1, 2021  
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil  
Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=514166114028>  
DOI: <https://doi.org/10.5212/Rev.Conexao.v.17.17419.28>

# MATEMÁTICA E CIDADANIA: TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO APLICADAS NO CONSUMO CONSCIENTE DE COMBUSTÍVEIS

*Natã Henrique Silva*

*Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), Brasil  
henriquenata64@gmail.com*

DOI: <https://doi.org/10.5212/Rev.Conexao.v17.17419.28>

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=514166114028>

*Luciana Borges Goecking*

*Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), Brasil  
luciana.goecking@unifal-mg.edu.br*

*Anderson José de Oliveira*

*Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), Brasil  
ajoliveira01@gmail.com*

Recepción: 03 Febrero 2021

Aprobación: 27 Mayo 2021

## RESUMO:

O Projeto de Extensão Matemática e Cidadania é desenvolvido junto ao Programa CAZITA, que tem como missão contribuir para a formação cidadã dos alunos, desenvolvendo a forma de ver e pensar o mundo sob um enfoque matemático. Neste trabalho, serão apresentadas atividades desenvolvidas no ano de 2019, tendo como objetivos auxiliar os alunos a compreender as unidades de medida de comprimento e capacidade, o conceito de escala e o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) em problemas matemáticos envolvendo situações cotidianas, com conceitos relacionados a fontes de energia renováveis e não renováveis, ecologia, consumo consciente dos recursos naturais e suas conexões com o conhecimento matemático. O modelo foi baseado nas propostas de cooperação investigativa discutidas por Ole Skovsmose, por meio de uma pesquisa experimental e explicativa. As atividades permitiram aos alunos construir um conhecimento pautado em experimentações, e, com isso, os alunos tornaram-se protagonistas na construção do conhecimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desenvolvimento humano, Tecnologias da Informação e Comunicação, Operações básicas, Conversão de unidades, Combustíveis fósseis.

## ABSTRACT:

The Mathematics and Citizenship extension project is developed together with the CAZITA Program, whose mission is to contribute to the students' education for citizenship, developing a way of seeing the world and thinking about it from a mathematical perspective. In this work, activities developed in 2019 are presented. Those activities aimed to help students understand the measurement units of length and capacity, the concept of scale, and the use of Information and Communication Technologies (ICTs) in mathematical problems involving everyday situations. Concepts related to renewable and non-renewable energy sources, ecology, and conscious consumption of natural resources are addressed as well as their connections with mathematical knowledge. The model was based on Collaborative Investigation proposed by Ole Skovsmose, through experimental and explanatory research. The activities enabled students to build knowledge based on experimentation and, with that, the students became protagonists in the knowledge construction.

**KEYWORDS:** Human development, Information and Communication Technologies, Basic operations, Conversion of units, Fossil fuels.

## INTRODUÇÃO

O Programa Lar-Escola Zita Engel Ayer – CAZITA foi fundado no ano de 1996, com a missão de promover o desenvolvimento humano, através da formação da criança e do adolescente em situação de vulnerabilidade

social, oferecendo atividades no contraturno escolar, e o Projeto de Extensão, Matemática e Cidadania é desenvolvido no CAZITA desde o ano de 2016. O programa atende, atualmente, 93 crianças e adolescentes, oriundos de famílias de baixa renda, com dificuldades de integração social e baixo desempenho escolar. A inclusão dos participantes é feita através de encaminhamentos feitos pelo Ministério Público, por meio do Juizado da Infância e Adolescência, pela Secretaria de Ação Social de Alfenas e pela procura direta das famílias. As atividades acontecem nas dependências do Serviço de Assistência e Recuperação do Adulto e da Infância - SARAI, localizado no centro de Alfenas-MG.

O presente Projeto de Extensão está ancorado na Política Nacional de Extensão Universitária que propugna, em conformidade com as orientações pactuadas no âmbito do Forproex (2012), que a articulação da Extensão Universitária com as políticas públicas esteja orientada pelo compromisso com o enfrentamento da exclusão e vulnerabilidade sociais e combate a todas as formas de desigualdade e discriminação. Esse documento cita que, dentre as áreas prioritárias na articulação da Extensão Universitária com as políticas públicas, estão a ampliação da oferta e melhoria da qualidade da Educação Básica e a melhoria do atendimento à criança e ao adolescente.

Desde o início do projeto, importantes resultados foram obtidos, como em Oliveira (2020), onde foi possível identificar interessantes conexões entre o conhecimento matemático e o cotidiano, por meio de uma atividade envolvendo perímetro e área, além de ampliar o universo de referência dos condutores do projeto, enriquecendo sua experiência, aplicando na prática os fundamentos teóricos aprendidos na Universidade.

A Matemática tem papel de destaque nas mais variadas classes, e independente do grau de complexidade, auxilia a humanidade a conseguir desde a fotografia de um buraco negro à receita de um bolo. É fato que o entendimento básico da Matemática é fundamental para a sobrevivência do ser humano como sociedade. Na televisão, a todo instante, produtos em promoção e ofertas de investimentos rentáveis nos fazem pensar em como gastar ou aplicar nosso dinheiro. Gráficos e tabelas são apresentados para representar dados estatísticos referentes a taxas de financiamento e inflação, e em pesquisas eleitorais. Essas informações fazem parte do cotidiano das pessoas, logo, a Matemática é uma ciência que está implícita nas mais simples tarefas e que permeia todas as classes sociais. É o que afirma D'Ambrosio (1997), quando reafirma a Matemática como um caráter de atividade espontânea, inerente ao saber humano e que se desenvolve de acordo com o meio ao qual está inserido o indivíduo.

Em se tratando do Ensino Básico, Brasil (2017) afirma que o conhecimento matemático é necessário a todos os alunos não somente devido à sua grande aplicabilidade em problemas do cotidiano, mas também mediante seu caráter de potencializadora na formação de cidadãos críticos cientes das suas responsabilidades sociais. Da mesma forma, Brasil (1998) afirma que “a Matemática é componente importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade se utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar.” Contudo, apesar da importância da Matemática na vida das pessoas, é fato que os alunos, de um modo geral, apresentam desempenho pouco satisfatório no aprendizado da disciplina, e isso pode levar a problemas diversos como a evasão escolar, impacto na autoestima, dificuldades na tomada de decisões relacionadas com a dificuldade de interpretar o mundo ao seu redor, dificuldades em lidar com as novas tecnologias e as novas linguagens que as acompanham, além de dificuldades em exercer uma cidadania plena e consciente.

Segundo Brasil (2020), “a educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social, apontando para [...] o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. De acordo com essas diretrizes, o ensino de Matemática deve proporcionar ao indivíduo condições de exercer de forma plena e autônoma sua cidadania, e para isso, o indivíduo deve ser capaz de interpretar informações, compreender o mundo ao seu redor e tomar decisões conscientes acerca de questões políticas, éticas, solidárias e financeiras no meio ao qual está inserido.

Embora as recomendações feitas pelos documentos oficiais para o ensino da Matemática orientem para uma Educação Matemática que desenvolva capacidades criativas, pensamento sistemático e crítico, resolução

de problemas e comunicação, Skovsmose (2000) descreve aquilo que ainda é uma realidade na maioria das aulas de Matemática: o paradigma do exercício. Segundo este autor, no ensino tradicional de Matemática, um estudante deve resolver, durante o seu Ensino Fundamental e Médio, cerca de 10 mil exercícios que seguem um padrão de comando do tipo: faça isso, resolva aquilo, calcule, efetue. E dentre esses 10 mil exercícios, será muito difícil ouvir um convite à criatividade, ao debate e à construção do conhecimento.

Ainda segundo Skovsmose (2000), o “modo tradicional” de ensino da Matemática condiciona os alunos a obedecerem a estruturas de poder e controle e impõe desde cedo às crianças o conceito de que dentro da sala de aula valem as “regras ditadas” pelo professor. Esse modelo pode tornar o aprendiz um mero recebedor passivo do conhecimento pronto e acabado ditado pelo professor, desestimulando o aluno de desenvolver um senso crítico e debatedor e inibindo-o a duvidar ou questionar o professor. Para este autor, a aprendizagem deve ser “centrada em pessoas” em oposição ao “modelo tradicional” e o conhecimento matemático deve ser construído através do diálogo.

Corroborando estas ideias, para Fonseca (1995), o aprendizado não deve significar um acúmulo incessante de conhecimentos, mas, sim, uma construção ativa, transformadora de ideias e de mudanças cognitivas e um processamento de informações mais diversificado, onde o professor é um facilitador deste processo. Ambos os autores reforçam que o aspecto dialógico deve prevalecer dentro das aulas de Matemática. Isso pode ser feito, como busca-se fazer nas atividades deste projeto, através da criação de um ambiente tranquilo, que estimule o diálogo, o questionamento, a criatividade e a intuição. Essas ideias também são reforçadas por Freire (1995) quando argumenta que

[...] a educação como “prática da liberdade” não é a transferência ou a transmissão do saber nem da cultura; não é a extensão de conhecimentos técnicos; não é o ato de depositar informações ou fatos nos educandos; não é a “perpetuação dos valores de uma cultura dada”; não é o “esforço de adaptação do educando ao seu meio” [...] é, sobretudo e antes de tudo, uma situação verdadeiramente gnosiológica, aquela em que o ato cognoscente não termina no objeto cognoscível, visto que se comunica a outros sujeitos, igualmente cognoscentes. (FREIRE, 1995, p.158)

Portanto, as atividades deste Projeto de Extensão são desenvolvidas pautadas nas reflexões dos autores citados anteriormente através da construção de uma aprendizagem centrada em pessoas com a criação de um ambiente investigativo dentro das aulas de Matemática, o que, segundo Skovsmose (2000), significa criar um ambiente que convide os alunos a formularem suas próprias questões e buscarem explicações. Neste tipo de ambiente, o professor é retirado do seu papel secular, e até mesmo cômodo, de simplesmente passar o conteúdo na lousa durante quase toda a aula, sem que sobre tempo para interagir, discutir, construir. Uma educação voltada para a simples transferência de conhecimentos pode tornar os alunos passivos, limitar suas capacidades, inibir uma postura crítica e participativa dentro da sala de aula, anestesiar o pensamento, já que subentende-se o conhecimento como pronto e acabado.

O objetivo deste trabalho é apresentar uma análise dos resultados de uma Atividade Avaliativa, aplicada no final do projeto, que pretendia avaliar o grau de assimilação dos conteúdos trabalhados durante o ano, com o propósito de preparar os alunos para a execução da Atividade Prática Final, conectando os elementos trabalhados ao longo do ano, além de apresentar um relato da Atividade Prática Final realizada no Projeto de Extensão Matemática e Cidadania, desenvolvida no ano de 2019, em que se buscou a consolidação da aprendizagem de conteúdos matemáticos já estudados na escola, a conexão desse conhecimento matemático com conhecimentos de outras áreas, como, por exemplo, o estudo dos combustíveis fósseis, fontes de energia renováveis e não renováveis, ecologia, análise e interpretação de planilhas, gráficos e tabulação de dados no Excel, pesquisas realizadas no Google Maps, cálculo de medidas estatísticas como média, moda e mediana.

## METODOLOGIA

Este trabalho possui uma abordagem quantitativa, pois busca na análise dos resultados obtidos, por meio das atividades propostas, identificar o grau de consolidação do conhecimento construído. A pesquisa é tipicamente exploratória e descritiva, e com base nos autores apresentados, principalmente em Skovsmose (2000), procurou-se criar na sala de aula um ambiente investigativo, aberto a discussões, exploração dos temas abordados e análise dos resultados obtidos. Esta pesquisa se classifica como uma pesquisa-ação, em consonância com as ideias de Cervo, Bervian e Silva (2007), pois ocorreu de modo colaborativo envolvendo alunos e professor.

Neste trabalho, será apresentado um relato da Atividade Prática Final desenvolvida no Projeto de Extensão Matemática e Cidadania, com considerações sobre o seu desenvolvimento. Também será apresentada uma análise dos resultados obtidos na última Atividade Avaliativa aplicada aos alunos, ao término do projeto. A Atividade Prática Final, planejada pela equipe do projeto, buscou elaborar uma proposta multidisciplinar que envolvesse conhecimentos de áreas diversas, como Matemática, Estatística, TIC's, fontes de energia, consumo consciente dos recursos naturais, ecologia. Para que os alunos fossem capazes de desenvolver a Atividade Prática Final, durante todo o ano de 2019 foram trabalhados os conteúdos necessários para a sua realização.

O trabalho foi desenvolvido com as crianças do Programa CAZITA, com idade média de 11 anos, vindas de uma situação de vulnerabilidade social. O primeiro passo foi a realização de uma atividade diagnóstica inicial, a fim de detectar dificuldades e/ou lacunas que deveriam ser inicialmente trabalhadas. A avaliação diagnóstica mostrou que, apesar de os alunos já terem estudado as quatro operações fundamentais, o aprendizado deste conteúdo ainda não estava suficientemente consolidado para a grande maioria. Assim, as atividades foram iniciadas com o estudo das quatro operações fundamentais, por meio de materiais e métodos o mais diversificados possíveis, incluindo brincadeiras, jogos e uso de computadores.

No decorrer do ano, foram estudadas as unidades de medida de comprimento e capacidade, escalas numéricas, os conceitos de média, moda e mediana, aulas no laboratório de informática, onde os alunos aprenderam a usar ferramentas do Excel para fazer cálculos, tabelas e gráficos, explorar o Google Maps e o Google Earth. Vale ressaltar que, para vários alunos, esse foi o primeiro contato com um computador e o uso de suas ferramentas.

Além desses temas, também foram introduzidas discussões sobre as fontes de energia, dando-se atenção especial para os combustíveis etanol, diesel e gasolina, sobre como são produzidos, fato que causou grande surpresa a muitos alunos. Também foram abordados os impactos socioeconômicos e ambientais para a produção desses combustíveis. Tais discussões evoluíram para questões ligadas ao meio ambiente, ecologia, fontes renováveis de energia e consumo consciente dos recursos ambientais.

Durante todo o ano, o estudo dos temas selecionados envolveu a preocupação de se criar um ambiente investigativo, capaz de atrair a curiosidade dos alunos, envolvê-los nas discussões e na participação dos jogos, brincadeiras e demais atividades.

O projeto foi finalizado com a Atividade Prática Final, que foi dividida em três partes: inicialmente, os alunos deveriam realizar uma pesquisa no Google Maps, a fim de encontrar as distâncias da cidade de Alfenas às cidades de Belo Horizonte, Uberlândia e Montes Claros, que foram selecionadas de forma aleatória para a atividade. Em seguida, deveriam realizar uma pesquisa dos preços dos combustíveis etanol, gasolina e óleo diesel e calcular os custos em reais para abastecer três veículos movidos a um dos combustíveis citados e o consumo de cada um dos veículos, de acordo com um determinado consumo fornecido na atividade. Os alunos tiveram à sua disposição o laboratório de informática do SARAI, para calcular os custos e o consumo médio através da calculadora e do software EXCEL. Por fim, os alunos deveriam construir dois gráficos no EXCEL, um do consumo em litros dos veículos e outro do custo em reais da viagem de Alfenas até cada uma das cidades mencionadas.

Feitas as análises, os alunos deveriam decidir sobre a forma mais econômica para se chegar até os destinos, ou seja, dentre os combustíveis citados, com qual veículo seria possível obter uma viagem mais econômica, com o movido a etanol, o movido a gasolina ou o movido a diesel. Como forma de avaliação do aprendizado sobre os conteúdos vistos ao longo do ano de 2019, além da atividade citada anteriormente, também foi aplicada uma Atividade Avaliativa, cujos resultados e as observações da Atividade Prática Final serão apresentados na próxima seção.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da metodologia utilizada, serão apresentados os resultados obtidos no projeto, mediante a análise descritiva de questões aplicadas na Atividade Avaliativa. Tomou-se como referência os seguintes assuntos, estudados durante o ano de 2019: divisão, conversão de unidades de medida, média e moda e análise de gráficos. Além disso, serão descritas observações acerca da Atividade Prática Final, a fim de se analisar, de forma qualitativa, a consolidação da aprendizagem de conteúdos matemáticos já estudados na escola e a conexão desse conhecimento matemático com conhecimentos de outras áreas, como o uso das TIC's no processo no consumo consciente de combustíveis.

Questão 1: Efetue as operações abaixo:

- a)  $318 \div 6$
- b)  $165 \times 13$
- c)  $234 \times 6$
- d)  $456 \div 12$

A Questão 1 envolvia apenas duas operações básicas: multiplicação e divisão. Essas operações foram as que os alunos tiveram maior dificuldade na primeira avaliação diagnóstica, e foram mais trabalhadas nas semanas iniciais. A multiplicação e a divisão envolvendo 2 dígitos foram trabalhadas, com enfoque maior na divisão, o que mostrou-se favorável, conforme apresentado no Gráfico 1, onde nota-se que nenhum aluno errou a divisão com 2 dígitos, ao passo que 2 alunos erraram a multiplicação com 2 dígitos.

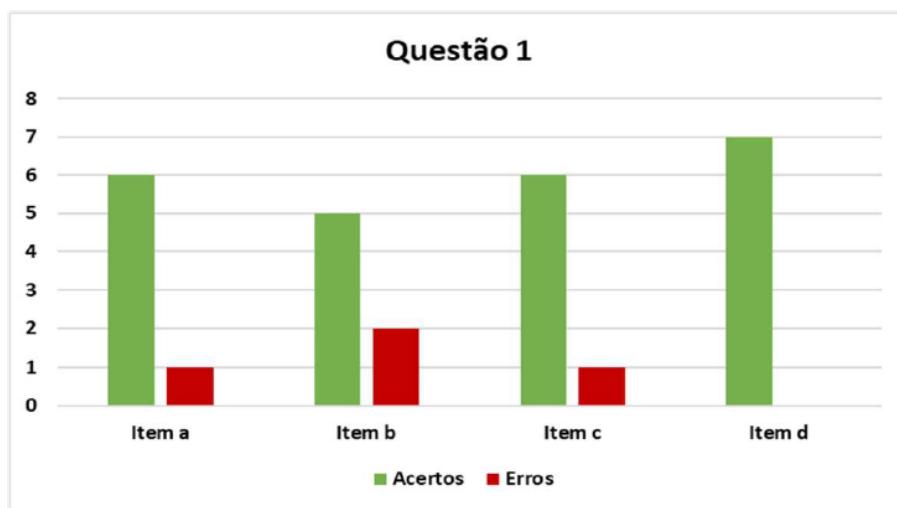


Gráfico 1 – Análise da Questão 1

Fonte: Elaboração dos autores.

Questão 2: Transforme as unidades de medida abaixo no que se pede:

- a) 152 km em metros
- b) 1300 dm em milímetros

Lembre-se dos dados Tabela 1.

Quilômetro (km)	Hectômetro (hm)	Decâmetro (dam)	Metro (m)	Decímetro (dm)	Centímetro (cm)	Milímetro (mm)
--------------------	--------------------	--------------------	-----------	-------------------	--------------------	-------------------

Tabela 1 – Unidades de medida.

Fonte: Elaboração dos autores.

Na Questão 2 foram solicitadas as conversões de duas unidades de medida. Esse foi um tema bastante trabalhado com os alunos e que envolvia multiplicação e divisão. Todavia, a Tabela fornecida na questão foi explorada durante as aulas para que os alunos pudessem efetuar as conversões sem a necessidade de sucessivas multiplicações ou divisões por 10, bastando apenas acrescentar zeros e deslocar a vírgula no sentido desejado. Contudo, houve mais erros do que acertos nessa questão, conforme apresentado no Gráfico 2, em que se observam 5 erros no item a e 4 erros no item b, mesmo com a Tabela fornecida.



Gráfico 2 - Análise da Questão 2.

Fonte: Elaboração dos autores

Questão 3: O Quadro 1, a seguir, traz o preço da gasolina nos últimos cinco meses, em três cidades da nossa região. Analise o quadro e responda:

Preço médio da gasolina nos últimos 5 meses					
Cidade	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio
Alfenas	R\$ 4,84	R\$ 4,85	R\$ 4,79	R\$ 4,84	R\$ 4,83
Machado	R\$ 4,99	R\$ 4,91	R\$ 4,95	R\$ 4,95	R\$ 4,95
Fama	R\$ 4,99	R\$ 5,01	R\$ 4,97	R\$ 4,96	R\$ 4,91

Quadro 1 - Valor médio da gasolina em três cidades da região.

Fonte: Elaboração dos autores.

- Existe uma moda no preço da gasolina das três cidades?
- Qual cidade apresenta a maior média de preços?
- Qual a média do preço da gasolina no mês de fevereiro nas três cidades?

Nessa questão, os alunos precisavam utilizar conceitos básicos de moda e média. Conforme apresentado no Gráfico 3, a moda parece ter sido mais bem compreendida pelos alunos, uma vez que houve mais acertos do que erros: 5 acertos e 2 erros. Entretanto, na questão sobre média, mesmo com os erros sendo maioria (4 erros e 3 acertos), no item c, observa-se um bom entendimento dos alunos, uma vez que eles calcularam a média dos preços de uma das cidades, ou seja, um erro de interpretação, já que a média calculada estava correta.

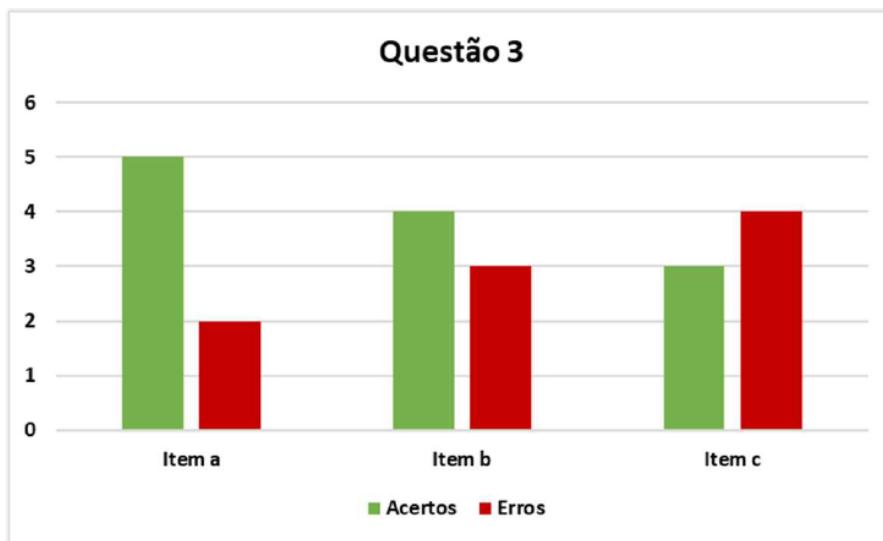


Gráfico 3 – Análise da Questão 3.

Fonte: Elaboração dos autores

Questão 4: O gráfico a seguir traz a quantidade de litros de etanol produzidos no Brasil nos quatro primeiros meses de 2019. Veja que são duas fontes de produção, o milho e a cana-de-açúcar, as quantidades dadas são em bilhões de litros. Analise o gráfico e responda.

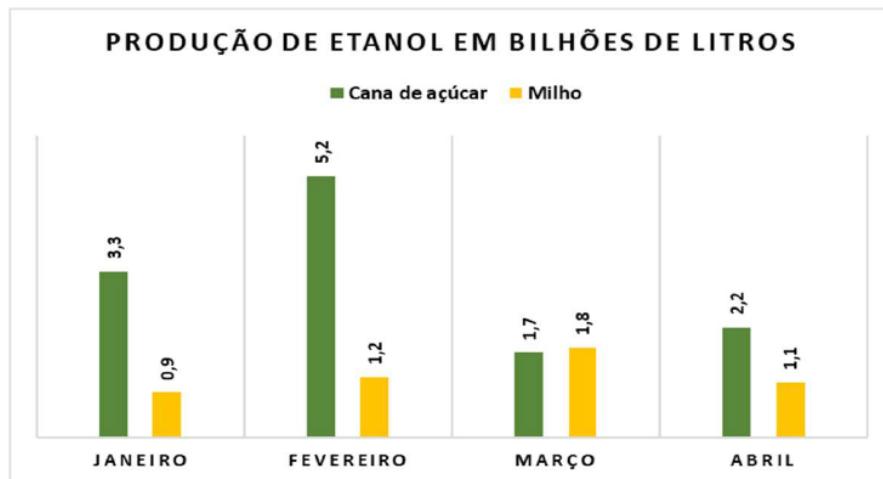


Gráfico 4 - Produção brasileira de etanol no início de 2019.

Fonte: Elaboração dos autores

- Em qual mês tivemos a maior produção de etanol através da cana-de-açúcar? E do milho?
- Em qual mês a produção de etanol através do milho superou a produção por meio de cana-de-açúcar?
- No mês de fevereiro, qual a diferença de litros produzidos entre a cana-de-açúcar e o milho?
- Qual a média dos quatro meses da produção de etanol através da cana-de-açúcar?
- Qual a produção total de etanol no mês de abril?

Essa questão mostrou que os alunos mais uma vez tiveram dificuldade de interpretação. A observação do Gráfico 4 para responder à questão foi bem entendida, como apresentado no Gráfico 5, nos itens “a” e “e” os acertos foram maioria absoluta (6 acertos e 1 erro) e no item b (5 acertos e 2 erros). Entretanto, a interpretação foi um problema novamente, e no item “d” foram 4 erros e 3 acertos. Alguns alunos calcularam a média da produção através do milho, ou calcularam a média total envolvendo a produção de milho e cana-de-açúcar.

Mais uma vez, os alunos que erraram realizaram os cálculos corretos, porém, não era exatamente o objetivo da questão.

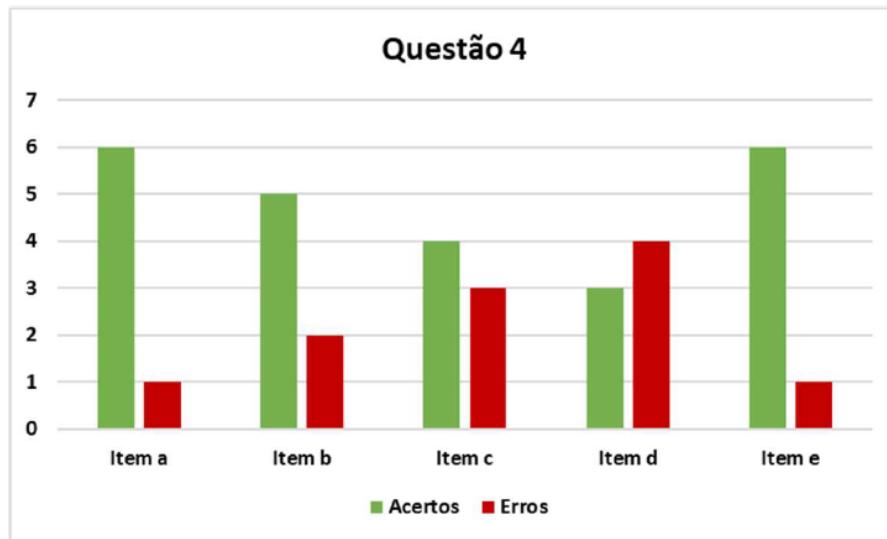


Gráfico 5 – Análise da Questão 4.

Fonte: Elaboração dos autores

Vale ressaltar que, em todos os cálculos da Atividade Avaliativa, exceto na Questão 1, os alunos puderam usar a calculadora, uma vez que o intuito era avaliar a capacidade de interpretação e raciocínio dos alunos e não apenas se os cálculos estavam exatos. Assim, fica evidente que a revisão vista no início do ano de 2019 sobre as operações básicas mostrou resultados positivos, todavia, a habilidade de interpretação de problemas matemáticos precisa ser trabalhada com os alunos, em oportunidades futuras.

A Atividade Avaliativa, discutida anteriormente, foi realizada após a Atividade Prática Final, realizada no laboratório de informática do CAZITA, onde os alunos trabalharam com o software EXCEL e com a ferramenta de pesquisa Google Maps. O laboratório de informática disponível contava com 6 computadores, entretanto, 2 não estavam em condições de uso, o que interferiu no andamento da atividade, dado que alguns alunos tiveram que compartilhar o mesmo computador e isso causou certo desconforto entre os que não aceitavam fazê-lo com determinado colega.

A atividade foi desenvolvida em três dias. Nos dois primeiros dias, foi trabalhada a parte teórica, com pesquisas na internet, cálculos de multiplicação e divisão básicos, com auxílio do computador e preenchimentos de tabelas que seriam usadas posteriormente para a conclusão da atividade. Inicialmente, os alunos ficaram um pouco dispersos com o uso do computador, não atendendo a atividade e fazendo uso de jogos que estavam disponíveis nos computadores ou jogos online. Foram realizados alguns rodízios de duplas, até que a disciplina em sala fosse estabelecida, assim, a primeira parte da atividade foi concluída com alguns alunos demonstrando interesse na atividade e a maioria apenas copiando o que o colega fazia. A equipe de professores tinha expectativas de um envolvimento maior dos alunos na terceira parte da atividade, na qual seriam construídos os gráficos das tabelas, preenchidas na segunda etapa.

A segunda parte da atividade foi realizada na semana seguinte, e alguns alunos não compareceram, ficando com a atividade incompleta, todavia, eles teriam a oportunidade de completá-la na próxima semana. Com menos alunos em sala e disponibilidade maior para utilização dos computadores, tudo se desenvolveu de forma mais rápida e com mais engajamento. Pelo bom desempenho dos alunos presentes, os professores permitiram que eles jogassem ao final da aula, visto que todos terminaram antes do tempo.

Os alunos presentes na terceira parte da atividade, que tinham feito as duas partes anteriores, foram apenas construir os gráficos no EXCEL e responder as últimas questões da atividade. Aqueles que estavam com a

atividade incompleta puderam finalizá-la, pois era necessário para a conclusão da atividade. Os alunos foram bastante criativos diante da recomendação para que efetassem a construção de um gráfico de colunas, pois assim que o construíram, a curiosidade fez com que muitos construíssem outros tipos de gráficos antes de entregarem o que foi pedido.

A curiosidade dos alunos foi uma parte muito interessante da aula e mostrou o quanto o uso da tecnologia em sala de aula pode auxiliar os alunos na construção do conhecimento matemático, pois surgiram alguns interessantes questionamentos, como por exemplo: “o gráfico de pizza representa a mesma coisa que o de colunas?”; “professor, posso fazer um gráfico de barras e comparar com o de coluna pra ver se é a mesma coisa?”

Ou seja, eles estavam muito engajados em fazer experimentações e observações, em seguida, concluí-las sobre sua ótica, tornando-se os responsáveis pelo aprendizado e conhecimento. A atividade foi finalizada de maneira satisfatória, e apenas uma aluna não concluiu as três partes da atividade.

A equipe de professores ficou satisfeita com os resultados da atividade, dado que verificou-se a cooperação entre os alunos e um envolvimento maior na prática computacional da atividade, evidenciando uma estratégia para as próximas turmas, a realização de mais atividades práticas e menos teóricas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a conclusão do projeto no ano de 2019, foi possível perceber que a aplicação de uma avaliação diagnóstica inicial é de suma importância para identificar as principais dificuldades dos alunos e dar diretrizes de como serão as atividades desenvolvidas no decorrer do projeto. As atividades planejadas para o projeto em 2019 possibilitaram aos alunos construir um conhecimento embasado em maiores experimentações e menos teoria. As atividades programadas lhes proporcionaram a chance de serem protagonistas na construção do conhecimento e a oportunidade de trabalharem em grupo, visto que grande parte das atividades envolveram trabalhos em equipe, mostrando a eles a importância do trabalho coletivo.

Como último questionamento da Atividade Prática Final, uma opção para ir até os destinos seria um carro elétrico que necessitaria de uma carga de duas horas durante o percurso para recarregar a bateria. Foi perguntado aos alunos se eles fariam a viagem nesse carro, lembrando que ele não polui o meio ambiente. A maioria dos alunos respondeu que não, pois atrasaria muito a viagem, mas esta era uma questão dissertativa e não foi contabilizada na correção. O projeto teve como vertente, em 2019, o ensino de conteúdos de Matemática através de situações que os alunos pudessem experimentar no seu cotidiano, do uso de TIC's (Tecnologias da Informação e Comunicação), envolvendo temas pertinentes como a sustentabilidade e o consumo de combustíveis fósseis. Assim, foi possível uma conexão mais ampla entre os conteúdos matemáticos e suas diversas aplicações em situações da vida real.

Por fim, a participação no projeto de estudantes do curso de Matemática Licenciatura e do Bacharelado em Ciência da Computação, atuando como mediadores no processo de ensino aprendizagem, permitiu-lhes a oportunidade de ampliar o universo de referências para além dos muros da universidade, bem como de proporcionar a interdisciplinaridade e a conexão entre as áreas, enriquecendo as experiências de todos os envolvidos no processo.

Com isso, os participantes do projeto vivenciaram questões sociais que fazem parte da realidade das salas de aula e que poderão ser enfrentadas quando estiverem à frente de uma, permitindo, assim, um enriquecimento das suas experiências, colocando em prática os fundamentos teóricos vistos na Universidade.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. LDB. Lei 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br). Acesso em: 02 jun. 2020.

- BRASIL. Ministério da Educação - Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília, DF, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação - Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília, DF, 1998.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. Metodologia Científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- D'AMBROSIO, U. Educação Matemática: da teoria à prática. 2. ed. Campinas: Papirus, 1997.
- FONSECA, V. Introdução às dificuldades de aprendizagem. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- FORPROEX. Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior. Política Nacional de Extensão Universitária. Manaus, 2012. Disponível em: <http://www.renex.org.br/documentos/2012-07-13-Politica-Nacional-de-Extensao.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2020.
- FREIRE, P. Extensão ou Comunicação? 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.
- OLIVEIRA, A. C.; MELO, A. M.; GOECKING, L. B.; BEIJO, L. A.; OLIVEIRA, A. J. Matemática para a Cidadania: Calculando Perímetro Área em Situações do Cotidiano. Revista Extensão e Cidadania, v. 8, p. 211-227, 2020. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/recuesb/article/view/7106>. Acesso em: 02 jun. 2020.
- SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), Rio Claro, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000. Disponível em: [http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic\\_literatura/metodologia/Skovsmose\\_Cenarios\\_Invest.pdf](http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic_literatura/metodologia/Skovsmose_Cenarios_Invest.pdf). Acesso em: 02 jun. 2020.
- SKOVSMOSE, O.; ALRO, H. Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.