

## O ENSINO DE MATEMÁTICA NO CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR

Erlane Bezerra Pacheco<sup>1</sup>, Hálisson Alves de Lima<sup>2</sup>, Esdras Henrique da Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aluno do Curso Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio - IFTO. e-mail: <erlane.pch@gmail.com >

<sup>2</sup>Professor EBTT, Campus Colinas do Tocantins - IFTO. e-mail: <halisson.lima@ifto.edu.br>

<sup>3</sup>Professor EBTT, Campus Colinas do Tocantins - IFTO. e-mail: <Esdras.silva@ifto.edu.br>

**Resumo:** Mediante as dificuldades demonstradas pelos alunos do Curso Técnico em Agropecuária, Campus Colinas do Tocantins – IFTO, em relação à matemática, em especial aos números racionais, o presente artigo objetiva analisar como uma atividade interdisciplinar favorece a apropriação do conceito e operacionalização dos números racionais. Para isso, foi aplicado dois testes (pré-teste e pós-teste), além de uma atividade prática. A análise do pré-teste verificou a necessidade de realização de uma atividade que resgatasse os conceitos de números racionais, pois os alunos demonstraram um baixo conhecimento tanto nos conceitos como nas operações básicas envolvendo frações e números decimais. Posteriormente, foi realizada uma atividade prática desenvolvida no campo, no qual os alunos realizaram o cultivo de quatro culturas, sendo: milho, soja, sorgo e milheto. Dentro da atividade prática as definições matemáticas foram trabalhadas de forma simultânea ao cultivo, gerando a apropriação dos conceitos utilizados. Finalmente o pós-teste comprova que a atividade interdisciplinar gerou ganho no conhecimento matemático uma vez que os resultados analisados demonstram uma melhora. Portanto, a prática interdisciplinar se mostrou uma importante ferramenta metodológica.

**Palavras-chave:** ensino, frações, interdisciplinaridade, matemática.

### 1 INTRODUÇÃO

Na busca por facilitar o processo de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos, diversas metodologias surgiram com finalidade de tornar a matemática menos abstrata, conceitual. É notório que o ensino tradicional, regidos por quadro, pincel e exercícios repetitivos não correspondem às expectativas geradas em sala de aula. Dessa forma, sair do ambiente exclusivo de sala de aula pode possibilitar ao aluno uma visão mais rica da matemática, bem como facilitar seu aprendizado.

Historicamente o estudo da matemática surgiu pautado nas análises de situações específicas, dentre elas, a agrimensura (BOYER,1996). Portanto é inegável que as atividades de agropecuária necessitam de conhecimentos básicos de matemática. Logo é importante que, no curso técnico em agropecuária, os conceitos matemáticos estejam bem claros para os alunos, principalmente quando serão aplicados nas disciplinas técnicas do curso.

Ao se medir as quantidades de adubos ou sementes a serem utilizadas no cultivo de determinada cultura, diversos conceitos matemáticos estão sendo trabalhados, muitas vezes de forma intuitiva, sem se dar conta de qual operação ou qual ente matemático está sendo utilizado. Essa situação retrata as dificuldades observadas e relatadas pelos professores da base técnica do curso. Por conseguinte surgiu a necessidade de conhecer e sanar as dificuldades conceituais e operacionais no âmbito dos números racionais.

Com o intuito de otimizar a aprendizagem dos números racionais foi desenvolvida uma atividade interdisciplinar, onde as disciplinas matemática e culturas anuais trabalham juntas afim de gerar

um conceito significativo aos alunos. Deste modo foi aplicado dois testes, aqui definidos como pré-teste e pós-teste, analisados quantitativamente, a fim de estimar o benefício da atividade proposta.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO/ESTADO DA ARTE

A matemática é uma disciplina que ao longo do tempo tornou-se rejeitada pelos alunos, ora por sua complexidade e abstração, ora pelo uso excessivo de fórmulas utilizado em seu trabalho. Portanto diferentes metodologias possibilitam um ambiente distinto das condições atuais de trabalho, sempre regidos por quadro e pincel.

É importante destacar que, apesar de não existir um conceito formal de interdisciplinaridade alguns autores sugestionam tal conceito, é possível observar e conjecturar no trabalho de Fazenda (2000) que interdisciplinaridade ocorre quando conhecimentos específicos de áreas diferentes convergem para a construção de um conhecimento geral. Dessa forma a relação entre diferentes áreas de conhecimento possibilita uma visão mais abrangente do todo analisado, vale salientar que a completude das informações possibilita uma compreensão mais ampla e com significado no estudo.

Como podemos destacar através dos PCNs, onde a interação entre áreas do conhecimento deve interagir numa ótica interdisciplinar para o ensino de matemática (BRASIL, 2010). Para Ocampo (*et.al*, 2016) “A atitude interdisciplinar possibilita não apenas a interação de conteúdos, mas também a interação entre pessoas”. Corroborando com Fazenda (1979), quando afirma que a “interdisciplinaridade, necessidade básica para conhecer e modificar o mundo, é possível de concretizar-se no ensino através da eliminação das barreiras entre as disciplinas e entre as pessoas” (p. 57). Logo, o aspecto social se faz presente dentro da prática interdisciplinar.

Do ponto de vista da educação técnica, Gonçalves & Pires (2014), afirma que os resultados analisados apontam que, cerca de, 70% das indústrias estão com dificuldade em obter mão de obra qualificada. Além disso, o estudo afirma que o baixo desempenho na educação básica é a principal causa deste problema. Novamente, vale salientar que as práticas adotadas devem buscar formas a amenizar tal problemática ao longo do tempo, aprimorando a prática docente e, por conseguinte, melhorando os índices com respeito à educação básica.

Para Gonçalves e Pires, “os parâmetros curriculares nacionais do ensino médio tomam a interdisciplinaridade e a contextualização como ponto de partida à necessidade de superação de práticas pedagógicas descontextualizadas e compartimentadas” (2014). Paviane (2004) complementa afirmando que a interdisciplinaridade aparece como solução para descobrir resultados eficazes diante dos problemas e para a fragmentação do conhecimento. Portanto a prática interdisciplinar é uma importante ferramenta metodológica, possibilitando a aprendizagem de forma eficaz e um desenvolvimento social do indivíduo.

### 3 METODOLOGIA/MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa se desenvolveu no Instituto Federal do Tocantins – IFTO, Campus Colinas do Tocantins, onde participaram 30 alunos do primeiro ano do Curso Técnico em agropecuária integrado ao Ensino Médio. A mesma envolveu uma atividade desenvolvida em sala de aula, onde os alunos utilizaram os conceitos específicos da disciplina, culturas anuais, associados às definições matemáticas, e sua aplicação no campo, além da aplicação de dois testes (pré-teste e pós-teste) a fim de oportunizar uma análise quantitativa do desempenho dos discentes.

Inicialmente, os alunos foram avaliados através da resolução de um teste (pré-teste), onde este objetivou avaliar o grau de conhecimento prévio dos alunos a respeito dos números racionais seja em sua forma decimal ou fracionária. O pré-teste contemplou conceitos básicos como definição, operações de soma, subtração, multiplicação e divisão com os números racionais tanto em sua forma decimal quanto fracionária.

Posteriormente foi desenvolvido um trabalho prático, dividido em dois momentos. Na disciplina Culturas Anuais os alunos ficaram responsáveis por desenvolver o plantio de quatro culturas sendo soja, milho, sorgo e milheto, respectivamente nos valores de áreas de 90 m<sup>2</sup>, 90 m<sup>2</sup>, 50 m<sup>2</sup> e 50 m<sup>2</sup>, valores preestabelecidos pelo professor, dessa forma gerando quatro grupos de trabalho. Deste modo foi proposto aos alunos a realizarem a construção de um projeto, representado pela planta do terreno a ser cultivado. E com base nisso a correlação entre elementos e o todo deram início ao estudo dos números racionais.

Em seguida ocorreu a aplicação do segundo teste (pós-teste), aplicado após as aulas de campo, a estrutura do primeiro teste foi mantida desde a quantidade de questões até os níveis de complexidade de cada problemática. O objetivo dos testes foi avaliar se houve o ganho de conhecimento matemático obtido através da experiência interdisciplinar.

Vale ressaltar que para extrair informações e fundamentar as conclusões ao longo da atividade prática foram analisados os depoimentos, ou seja, as considerações dos discentes ao longo da atividade, além da observação do desempenho de cada grupo na realização de cada etapa do cultivo. Com base no exposto, espera-se obter os resultados mais condizentes com a atividade desenvolvida.

### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Mediante o exposto, a análise dos resultados consiste na explanação de três momentos, aqui definidos em: Pré-teste; Atividade Prática; Pós-teste. Vale destacar que os Pré-teste e Pós-teste constituem sob a forma de prova, formada por cinco questões abertas, enquanto a atividade prática constitui-se em uma atividade de campo com enfoque interdisciplinar mesclando de forma simultânea os conceitos técnicos entre matemática e culturas anuais. Dessa forma, pretende-se analisar de forma sucinta os dados colhidos a luz do atual estado da arte, gerando assim as devidas conclusões.

O pré-teste restringe-se a uma atividade composta por cinco questões simples, onde o conceito, operações de soma, subtração, multiplicação e divisão de frações são abordados. Em relação ao primeiro item do pré-teste, quando solicitados sobre a comparação entre números decimais, grande parte (90%) dos alunos conseguiu êxito, porém apenas 8 dos 30 alunos apresentaram a devida justificativa.

Dentro da segunda problemática, onde retrata as operações básicas (soma, subtração, multiplicação, divisão) com números decimais, novamente os resultados observados demonstram que há uma deficiência clara, uma vez que a discrepância entre alunos que souberam realizar parte das operações e os que não souberam realizar se mostrou bem alta. Quando solicitados a fazerem as operações básicas envolvendo números fracionários, a deficiência nestes conceitos se mostrou ainda mais visível uma vez que apenas um único aluno conseguiu realizar todas as operações de forma correta.

A respeito do item 4), mais um fator preocupante foi observado, dada a questão: “Ontem Marta leu  $\frac{5}{9}$  das páginas de um livro. Hoje ela leu  $\frac{2}{5}$  das páginas desse mesmo livro. Que fração das páginas do livro Marta já leu?”. Neste problema 9 alunos fizeram corretamente o cálculo da questão oferecendo o resultado solicitado,  $\frac{43}{45}$ . Porém, apesar do número de respostas corretas, 20 alunos realizaram a operação de soma entre frações de forma errada, indo de encontro ao problema evidenciado na análise da questão 3). Ao analisar o item 5), que solicita uma forma alternativa de expressar uma fração, os alunos obtiveram êxito. A questão afirma: “Em uma sala de aula  $\frac{2}{3}$  dos alunos passaram por média.” Os subitem a) e b) perguntam respectivamente: “Qual é a fração que representa a parte dos alunos que não passaram por média?” e “Qual é a fração que representa toda a sala?”. Grande parte dos alunos conseguiu solucionar o problema de forma correta inclusive apresentando uma figura que representasse a situação abordada. Como podemos observar a seguir.

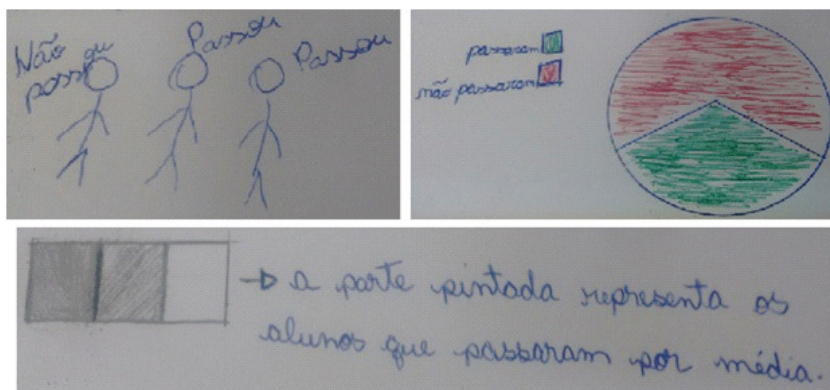


Figura 1 - Resolução dos alunos na representatividade das frações correspondente a  $1/3$  e  $2/3$

Logo, numa análise geral sobre o pré-teste é possível concluir que o desempenho dos alunos mostrou-se abaixo do esperado. Vale destacar que em relação aos conceitos de números racionais, no que tange aos números fracionários, os alunos compreenderam bem, como apresentado na figura anterior, por outro lado, existe uma deficiência considerável em relação a operacionalização dos números racionais tanto em sua forma decimal quanto fracionária. Portanto a atividade prática de cunho interdisciplinar se faz uma ferramenta com enorme potencial e possível de ser aplicada.

De acordo com os resultados colhidos e as necessidades observadas foi sugerido aos alunos que realizassem a atividade prática, explicando cada etapa a ser desenvolvida, onde se iniciou com um projeto apresentado por cada um dos 4 grupos. Observe a figura abaixo.

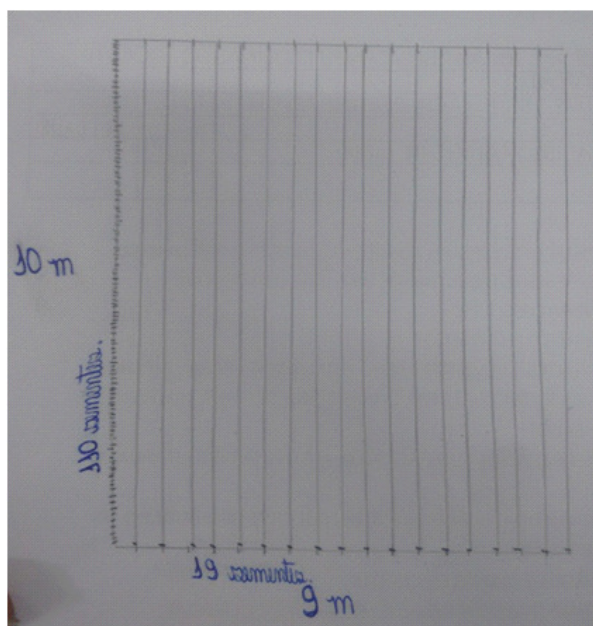


Figura 2 - projeto apresentado pelo grupo “sorgo”, contendo o total de plantas a serem cultivadas em cada linha de cultivo

A figura 2, expressa o modelo a ser representado na atividade prática, os alunos a partir desse momento, passam a utilizar o termo, comum a atividade prática, metro-linear a fim de representar a quantidade de sementes a serem cultivadas no espaço de um metro. Todos os valores a serem utilizados já haviam sido estabelecidos pelo professor da base técnica, dessa forma os discentes já tinham em mente quais valores seriam usados para cada cultura, vale destacar que cada cultura possui um valor específico a ser utilizado, gerando assim grupos com trabalhos distintos. Dado início ao cultivo das culturas surgem os primeiros questionamentos sobre linha de cultivo e como efetuar as devidas marcações das covas de plantio. Seguindo as devidas orientações os alunos passaram a construir a área de cultivo, observe:



Figura 3 - atividade prática, medição e construção das linhas de cultivo bem como a demarcação das covas a serem utilizadas na plantação da cultura

Nesse ponto, as perguntas iniciam e os alunos passam a serem questionados sobre qual fração a linha de cultivo plantada corresponde ao total de linhas. Bem como, qual fração corresponde aos metros-lineares já cultivados, sendo resolvido, desenvolvendo todas as linhas de cultivo, em seguida contabilizando todos os metros de cultivo e relacionando com os metros cultivados. Outro ponto abordado, diz respeito à forma de representação dos valores em quilos relacionados aos insumos usados pelos alunos, destacando o trabalho e as operações com números escritos na forma decimal. Dessa forma o conhecimento sobre as frações passa a tornar-se mais atrativo uma vez que a atividade prática possibilita uma visão concreta e representatividade das frações.

Na aplicação do pós-teste houve a falta de 3 alunos, ou seja, 27 alunos fizeram a avaliação. Vale destacar que a estrutura utilizada no pré-teste foi mantida, sendo um total de cinco questões conservando as mesmas operações de soma, subtração, multiplicação e divisão de números fracionários bem como as operações com números decimais, a comparação entre números decimais e a representação de uma situação por meio de uma fração. Dessa forma a comparação dos resultados pôde ser justa.

A análise do primeiro item, que solicita a comparação de duas medidas decimais, os alunos apresentaram uma melhora significativa, sendo 74% de aproveitamento apresentando uma justificativa correta da resolução. Em comparação com o pré-teste, houve uma melhora de aproximadamente 47%. Sobre o item 2, pedidos para trabalharem com manipulação de valores em porcentagem (frações com denominadores 100), pouco mais da metade da turma demonstrou os saberes exigidos, porém, vale frisar que as operações realizadas corretamente mostraram um nível de operacionalização mais aguçado.

A respeito de operações com frações o pós-teste mostrou que houve uma evolução na operacionalização de frações com mesmos denominadores, porém não houve melhora nos conceitos de frações de denominadores diferentes. Dessa forma, os resultados analisados comprovam que após a realização da atividade prática, os alunos obtiveram um enriquecimento conceitual, ou seja, houve apropriação de conhecimentos científicos. Em relação aos conceitos de frações os resultados atestam que sua definição se tornou mais clara. Em relação às operações básicas, houve um avanço, porém ainda existem alguns pontos a serem trabalhados por meio de atividades complementares. Sobre os números decimais, pode-se perceber que a manipulação dos insumos na atividade prática possibilitou uma melhor compreensão de suas operações bem como a utilidade deste conhecimento.

## **5 CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base nos resultados colhidos, conclui-se que a uma atividade interdisciplinar pode possibilitar a apropriação de conhecimentos matemáticos. Vale destacar que a atividade realizada fora de sala de aula, cativa o aluno e o deixa propenso a trabalhar a matemática, principalmente quando desenvolvida fora do ensino tradicional. Portanto o objetivo do trabalho foi cumprido ao analisar como a atividade interdisciplinar possibilita a apropriação do conceito e operacionalização dos números racionais.

Apesar dos ganhos observados as operações com frações de denominadores diferentes se mostram uma barreira considerável a ser enfrentada pelos alunos, necessitando a realização de outras atividades que possibilitem a apropriarem desses conhecimentos de forma eficaz.

Deste modo fica evidenciado que a realização de práticas interdisciplinares é uma importante ferramenta metodológica, principalmente em instituições de ensino que propiciem o aprendizado de disciplinas de cunho técnico associados aos conhecimentos de nível médio, possibilitando que diferentes cursos técnicos integrados gerem uma apropriação eficaz de conhecimento, dando significado aos conceitos matemáticos abordados.

## REFERÊNCIAS

BOYER, C. B. **História da Matemática**. São Paulo: Ed. Bluncher, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

FAZENDA, I. **Integração e Interdisciplinaridade no ensino brasileiro**. 4. ed. São Paulo: Loyola, 1979.

FAZENDA, I. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

GONÇALVES, H. J.; PIRES, C. M. **Educação Matemática na educação profissional de nível médio: análise sobre possibilidades de abordagens interdisciplinares**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bolema/v28n48/12.pdf>> Acesso em: 16 de agosto de 2018.

OCAMPO, D. M.; SANTOS, M. E.; FOLMER, V. **A interdisciplinaridade no ensino é possível? Prós e contras na perspectiva de professores de matemática**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bolema/v30n56/1980-4415-bolema-30-56-1014.pdf>> Acesso em: 17 de agosto de 2018.

PAVIANI, J. Disciplinaridade e interdisciplinaridade. In: PIMENTA, C. Interdisciplinaridade, humanismo, universidade. Porto (Portugal): Campo das Letras, 2004.