



X ENCONTRO MINEIRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
Diálogo e Alteridade: a potência da horizontalidade entre
escola e universidade
Montes Claros – Minas Gerais
Outubro/novembro de 2024

FORMAÇÃO INICIAL NA LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO: uma experiência com o ensino de Análise Combinatória

Daniel Idelfonso da Conceição¹

Luzia de Fatima Barbosa Fernandes²

RESUMO

Neste relato de experiência apresentamos uma atividade desenvolvida no âmbito da formação inicial no Curso de Licenciatura em Educação do Campo da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. O curso funciona em Regime de Alternância, envolvendo o Tempo-Escola, momento em que as(os) discentes estão na universidade e o Tempo-Comunidade, momento que as(os) discentes ficam em seus territórios de origem. Nesse contexto, a atividade foi proposta para ser desenvolvida no Tempo-Comunidade. Este texto tem como objetivo apresentar reflexões sobre a atividade produzida, composta por uma Sequência Didática, que tinha como proposta trabalhar com o conteúdo de Análise Combinatória e, mais especificamente, com o conceito de Combinação Simples. Na elaboração da Sequência, outros saberes foram sendo considerados para a resolução das situações propostas. Na ocasião, foram incorporados saberes específicos do território sobre o cultivo de uma horta, considerando algumas culturas específicas. As conclusões sobre a Sequência Didática revelaram que as atividades de Tempo-Comunidade oportunizaram um espaço possível para se pensar em outros modos de organizar o ensino de matemática para a escola do campo baseado na interdisciplinaridade.

Palavras-chave: Educação do Campo. Escola do Campo. Matemática. Horta. Formação inicial.

INTRODUÇÃO

Este relato de experiência apresenta reflexões sobre uma atividade realizada no âmbito da formação inicial docente. A experiência se desenvolveu no Curso de Licenciatura em Educação do Campo da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (LECampo/UFTM), campus de Uberaba, MG. Considerando que o curso funciona em Regime de Alternância, envolvendo o Tempo-Escola (com aulas na Universidade) e o Tempo-Comunidade (com atividades nos territórios de origem das(os) discentes), a atividade foi desenvolvida no Tempo-Comunidade.

¹ Graduando da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). danielidelfonso13@gmail.com.

² Professora Adjunta da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). luzia.fernandes@uftm.edu.br.

Nesta Universidade, o curso da LECampo preocupa-se com uma formação inicial que articule os saberes tradicionais do campo com os conhecimentos científicos, buscando construir um ensino para as escolas do campo que se alinhe aos ideais da Educação do Campo. Para Caldart (2002), uma(um) educadora(or) do campo deve se envolver com a formação integral do estudante e contribuir com a formação humana, seja ela na escola ou na comunidade. Nesse sentido, buscar essa formação compreende um diálogo constante com os povos camponeses, de modo a construir uma formação docente que atende a esses preceitos.

Para Molina (2002), a Educação do Campo não se fecha em uma área do saber, pensar a formação docente é conectar o meio ambiente com a cultura e com o desenvolvimento social, por exemplo. Nesse sentido, o curso da LECampo/UFTM, em articulação com o ensino, a pesquisa e a extensão (UFTM, 2023), busca por um ensino voltado às questões de ordem social e cultural das(os) discentes.

Nesse cenário, com o Regime de Alternância na qual o curso está estruturado, buscamos articular os saberes locais com os conhecimentos científicos. Para Fernandes e Sousa (2020, p. 502), “os saberes locais alimentam o Tempo-Escola e os conhecimentos institucionalizados, o Tempo-Comunidade”. Com isso, compreendemos que essas licenciaturas devem estar em constante movimento, pois mudam-se as turmas, mudam-se os saberes locais, constituindo uma formação docente que se move e se transforma continuamente.

E, nesse movimento de transformação, apresentamos a experiência desenvolvida na disciplina de Pesquisa e Ensino-Aprendizagem da Matemática IV, ministrada para o 7º período do curso para a formação na Área da Matemática, considerando que no curso além da formação nessa Área, também temos na Área das Ciências da Natureza.

Nosso objetivo com esse relato é apresentar reflexões sobre a atividade produzida, composta por uma Sequência Didática, que tinha como proposta trabalhar com o conteúdo de Análise Combinatória na Educação Básica em contextos de escolas do campo.

Este relato apresenta as seguintes seções: esta introdução; duas seções envolvendo a experiência na disciplina e o diálogo com a formação docente na LECampo e, por fim, as considerações sobre o trabalho.

DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

A atividade foi realizada na disciplina de Pesquisa e Ensino-Aprendizagem da Matemática IV, do 7º período do curso da LECampo/UFTM, na formação na Área da Matemática. A disciplina possuía uma carga horária total de 105 horas-aula, das quais 60 horas-aula eram destinadas ao desenvolvimento de atividades no Tempo-Comunidade, caracterizadas como carga horária de Prática como Componente Curricular. No curso, essas atividades são definidas como “teórico práticas vivenciadas pelos alunos para formação da sua identidade profissional” (UFTM, 2023, p. 82).

Com essa carga horária destinada às atividades de Tempo-Comunidade, foi solicitado às(aos) discentes que preparassem uma Sequência Didática para o ensino de matemática em um contexto de escola do campo. Os resultados aqui apresentados foram desenvolvidos pelo primeiro autor do trabalho, sob a orientação da responsável pela disciplina, segunda autora deste relato.

Vale observar que, o discente autor da Sequência Didática e deste relato é formado e trabalha em uma Escola Família Agrícola (EFA), no estado de Minas Gerais. Portanto, a Sequência Didática proposta na disciplina envolveu saberes que o discente já possuía em sua trajetória na EFA e, assim, nas resoluções propostas, esses saberes foram mobilizados. Cabe indicar ainda que, essa Sequência Didática fez parte das atividades da disciplina e não foram realizadas com estudantes da Educação Básica, mas sim foram discutidas e problematizadas na formação inicial, em aulas de retorno do Tempo-Escola na Universidade.

Na Sequência Didática apresentada, o discente desenvolveu uma proposta para o ensino e aprendizagem do conteúdo de Análise Combinatória e, mais especificamente, com o conceito de Combinação Simples. No trabalho, destacou-se a busca por uma abordagem para a sala de aula que valorizasse a participação ativa das(os) estudantes, como meio de promover a investigação e a reflexão sobre problemas que fossem reais para elas(es).

Com isso, as atividades foram propostas para serem desenvolvidas por grupos de estudantes, tendo como público alvo o 9º ano do Ensino Fundamental. A atividade prática proposta envolvia a observação de plantas cultivadas em uma

horta e, com essa observação, o objetivo era que as(os) estudantes escolhessem seis culturas diferentes e mostrarem como poderiam ser combinadas para serem plantadas em três canteiros. Para finalizar, haveria a apresentação e explicação de cada combinação feita pelas(os) estudantes, trazendo o porquê de suas escolhas e de que forma cada cultura poderia ser harmonizada em cada canteiro.

Para o desenvolvimento da atividade, outros saberes foram sendo problematizados, como o conceito de consorciação de culturas (Resende; Vidal, 2008). A consorciação de culturas é uma técnica agrícola que está se tornando cada vez mais popular por ajudar a usar melhor o espaço e aumentar a produtividade nas hortas. Essa prática envolve plantar diferentes tipos de plantas juntas no mesmo canteiro, de forma que uma não atrapalhe o crescimento da outra, assim, além de aproveitar melhor o espaço, a consorciação traz vários benefícios, como o controle natural de pragas, a melhoria da qualidade do solo e a diversificação das colheitas.

Nesse sentido, a proposta da Sequência Didática era explorar as diferentes combinações de plantas que poderiam ser cultivadas juntas, como forma de garantir que elas sejam compatíveis, envolvendo os benefícios extras que essa prática poderia trazer para uma agricultura mais sustentável.

Na produção de horta existem várias formas de se fazer o plantio consorciado com diferentes culturas para que se tenha a otimização do espaço que se tem disponível. Nos canteiros, costuma-se ter a quantidade máxima de três culturas diferentes, de forma que uma não afete o desenvolvimento da outra. Como por exemplo: alface, rúcula, couve, beterraba, cenoura e cebolinha, são culturas que podem ser consorciadas entre si, sem ter o perigo de uma interferir na evolução da outra, pois elas não disputam espaço e nem nutrientes de que necessitam. Já tem outras culturas, que deve-se avaliar com qual pode fazer esse tipo de plantio consorciado, que são elas: tomate, alface, alho, cenoura, repolho e beterraba. Esse sistema de consorciação é usado também para fazer o controle de pragas que possam atacar uma das culturas.

Com essas informações sobre esses dois grupos de culturas, as atividades foram sendo propostas. Tomemos por exemplo a combinação das culturas de: alface, rúcula, couve, beterraba, cenoura e cebolinha. Seria proposto aos estudantes a organização dos canteiros com duas culturas cada, assim, teriam que

descrever todas as possibilidades encontradas. A resposta seria a seguinte: 1. Alface e Rúcula; 2. Alface e Couve; 3. Alface e Beterraba; 4. Alface e Cenoura; 5. Alface e Cebolinha; 6. Rúcula e Couve; 7. Rúcula e Beterraba; 8. Rúcula e Cenoura; 9. Rúcula e Cebolinha; 10. Couve e Beterraba; 11. Couve e Cenoura; 12. Couve e Cebolinha; 13. Beterraba e Cenoura; 14. Beterraba e Cebolinha e 15. Cenoura e Cebolinha.

Com isso, as(os) estudantes seriam levadas(os) a refletirem com base em algumas questões. Houve repetição de pares? Todas essas culturas puderam ser combinadas entre si? Isso já foi observado em hortas que visitaram? Essas e outras questões poderiam ser problematizadas com elas(es).

Posteriormente, as(os) estudantes seriam provocadas(os) com mais uma atividade, envolvendo a apresentação do conceito de Combinação Simples. Seria solicitado que elas(es) encontrassem semelhanças e/ou diferenças entre os modos de calcular o número total de combinações possíveis.

Considerando esse conceito matemático, faríamos agrupamentos de dois em dois, de modo que a ordem não importa, isto é, plantar alface e rúcula no mesmo canteiro é a mesma combinação se plantar rúcula e alface. Assim, temos que as combinações possíveis de duas culturas entre as seis disponíveis seriam calculadas pela fórmula de Combinação Simples $C_{n,k}$, onde n é o número total de culturas e k é o número de culturas por combinação:

No cálculo teríamos:

$$C_{6,2} = \frac{n!}{p!(n-p)!} = \frac{6!}{2!(6-2)!} = \frac{720}{2(24)} = \frac{720}{48} = 15$$

Portanto, são quinze combinações possíveis, que, registradas uma a uma, coincidem com as quinze combinações descritas inicialmente.

Seguindo com a proposta, para a disposição dos canteiros, poderiam seguir questões da seguinte forma. Vamos dispor dessas combinações em canteiros de dimensões 1,20m x 8m. Cada canteiro terá duas culturas, plantadas em fileiras alternadas ou lado a lado, dependendo do espaço disponível e das necessidades de cada cultura. Por exemplo, teríamos as seguintes disposições:

Quadro 1: Disposição das culturas nos canteiros.

Canteiro	Fileira 1	Fileira 2
1	Alface	Rúcula
2	Alface	Couve
3	Alface	Beterraba
4	Alface	Cenoura
5	Alface	Cebolinha
6	Rúcula	Couve
7	Rúcula	Beterraba
8	Rúcula	Cenoura
9	Rúcula	Cebolinha
10	Couve	Beterraba
11	Couve	Cenoura
12	Couve	Cebolinha
13	Beterraba	Cenoura
14	Beterraba	Cebolinha
15	Cenoura	Cebolinha

Fonte: elaborado pelos autores.

Na Sequência Didática, outra proposta seria feita. E se considerarmos o outro grupo de culturas? Teríamos o mesmo número de combinações?

Consideremos as culturas do tomate, alface, alho, cenoura, repolho e beterraba, lembrando que, conforme indicado anteriormente, são culturas que precisam ser avaliadas com qual pode fazer o plantio consorciado. Em um primeiro momento, as(os) estudantes seriam levadas(os) a responder quais e quantas seriam as combinações possíveis entre as seis culturas, duas a duas. Comparando com a proposta anterior, teriam como possibilidades as quinze encontradas, mas, depois de um debate com as(os) estudantes, poderiam ser discutidas as compatibilidades das culturas. Vejamos o quadro a seguir.

Quadro 2: Compatibilidades das culturas.

Cultura	Compatível com	Não compatível com
Tomate	Alface, Cenoura, Alho	Repolho, Beterraba
Alface	Tomate, Alho, Cenoura, Beterraba	Repolho
Alho	Tomate, Alface, Cenoura, Beterraba	Repolho
Cenoura	Tomate, Alface, Alho, Repolho	Beterraba
Repolho	Cenoura, Beterraba	Tomate, Alface, Alho
Beterraba	Alface, Alho, Repolho	Tomate, Cenoura

Fonte: elaborado pelos autores.

Assim, com base nas compatibilidades, seriam organizadas as combinações possíveis, considerando duas a duas entre as seis culturas disponíveis. Nesse caso, a resposta seria a seguinte: 1. Tomate e Alface; 2. Tomate e Alho; 3. Tomate e Cenoura; 4. Alface e Alho; 5. Alface e Cenoura; 6. Alface e Beterraba; 7. Alho e Cenoura; 8. Alho e Beterraba; 9. Cenoura e Repolho e 10. Repolho e Beterraba.

Com esses resultados, como poderíamos dispor dessas combinações em canteiros de 1,20m x 8m? Cada canteiro teria duas culturas, plantadas em fileiras alternadas ou lado a lado, dependendo do espaço disponível e das necessidades de cada cultura. Vejamos como ficariam as novas disposições. Como podemos observar, agora temos um número reduzido de canteiros possíveis.

Quadro 3: Disposição das culturas nos canteiros.

Canteiros	Fileira 1	Fileira 2
1	Tomate	Alface
2	Tomate	Alho
3	Tomate	Cenoura
4	Alface	Alho
5	Alface	Cenoura
6	Alface	Beterraba
7	Alho	Cenoura
8	Alho	Beterraba
9	Cenoura	Repolho
10	Repolho	Beterraba

Fonte: elaborado pelos autores.

Nesse momento, seria proposto um debate às(aos) estudantes para a problematização sobre os motivos que levaram o número de combinações ser diferente do cálculo matemático sobre essa quantidade que, conforme mostrado anteriormente, a Combinação Simples de seis culturas tomadas duas a duas seria $C_{6,2}$ que é igual a 15. Nessa problematização poderiam ser retomadas as ideias envolvendo a consorciação de culturas, na qual culturas diferentes foram sendo combinadas de forma que uma não prejudicasse o desenvolvimento da outra.

Com as atividades propostas, compreendemos que esses debates e atividades poderiam contribuir para que as(os) estudantes da escola do campo problematizassem a contextualização do conhecimento matemático pois, quando situadas as possibilidades para as diferentes culturas em casos de formação de

canteiros em uma horta, nem toda combinação matemática pode ser realizada na prática. Esse impedimento baseou-se no conhecimento sobre consorciação. Por isso, nessa Sequência Didática a interdisciplinaridade oportunizou outros olhares para a matemática, provocando movimento e outras formas de pensar o próprio conhecimento. Nesse caso, poderíamos pensar como ficaria para organizar os dados em uma árvore de possibilidades, representação que é comum no ensino e aprendizagem da Análise Combinatória.

REFLEXÕES SOBRE A EXPERIÊNCIA

Considerando o contexto da formação inicial na LECampo, onde a proposta de elaboração da Sequência Didática foi desenvolvida, essa atividade oportunizou um momento de reflexão sobre qual ensino de matemática devemos construir para a escola do campo.

Nas Licenciaturas em Educação do Campo, temos a formação por Área de Conhecimento e, esse cenário, nos provoca a pensar a formação da(o) professora(or) de matemática de formas distintas da que encontramos em outros cursos. Para Fernandes (2019), existem desafios para desenvolver essa formação e considera que,

Especialmente no âmbito da Matemática, tomá-la como área de conhecimento supõe romper com dimensões universalizantes que delimitam seu contorno disciplinar, tomando-a como uma produção humana, socioculturalmente situada e que, especialmente em situações campestres, dissipa as características de infalibilidade, de rigor e de precisão e de instrumento poderoso do mundo moderno que foram historicamente a ela atribuídas (Fernandes, 2019, p. 31)

Nesse sentido, ao refletirmos sobre a atividade desenvolvida, nos deparamos com saberes que não correspondem ao rigor estabelecido pela matemática escolar, ou seja, o modo de quantificar a combinação de seis culturas tomadas duas a duas considerou aspectos que não estavam no âmbito da matemática, mas sim do contexto considerado e também provenientes de outras áreas do conhecimento, como a das Ciências da Natureza.

Molina (2015), considera que a intenção da formação por área de conhecimento é criar estratégias que superem o desenvolvimento do conhecimento de forma fragmentada, ou seja, com ações que possam ser desenvolvidas na interdisciplinaridade. Para a autora,

A proposta e o desafio é realmente materializar práticas formativas durante o percurso da Licenciatura em Educação do Campo que sejam capazes de ir desenvolvendo e promovendo nos futuros educadores as habilidades necessárias para contribuir com a consolidação do ideal de escola edificado por este movimento educacional protagonizado pelos camponeses nestes últimos 15 anos: uma Escola do Campo (Molina, 2015, p. 153).

Com essa experiência, compreendemos o quanto o diálogo constante com os contextos camponeses diversos podem incorporar ao ensino e aprendizagem da matemática novas formas de pensar e de ver a própria matemática, ao levarmos para a sala de aula diferentes possibilidades de respostas quando relacionadas a diferentes situações. Nesse sentido, essas particularidades contribuiriam para construirmos uma escola do campo que respeite e considere em seu currículo os saberes do campo.

Conforme nos aponta Arroyo (2012, p. 366), no contexto da formação de professoras(es) do campo devemos buscar conectar os “tempos presenciais e tempo de comunidade ou de inserção nos processos formativos do trabalho, da produção camponesa, da agricultura familiar” e, com essa conexão, organizar essa formação considerando de que forma podemos pensar um ensino de matemática possível para as escolas do campo. Nesse sentido, para o autor é preciso considerar “os saberes do trabalho, da terra, das experiências e das ações coletivas sociais e legitimar esses saberes como componentes teóricos dos currículos” (ARROYO, 2012, p. 363). Quando consideramos que “nos canteiros, costuma-se ter a quantidade máxima de três culturas diferentes, de forma que uma não afete o desenvolvimento da outra”, conforme apontado anteriormente, observamos o quanto os saberes da prática que o discente da LECampo possui, foram importantes para problematizar o desenvolvimento do conteúdo matemático.

CONSIDERAÇÕES

As reflexões compartilhadas neste texto a partir da atividade produzida, composta por uma Sequência Didática, cuja proposta era trabalhar com o conteúdo de Análise Combinatória envolvendo o conceito de Combinação Simples, apontaram caminhos para compreendermos a formação matemática na LECampo. Pensar e refletir sobre um ensino de matemática que possa apresentar outras possibilidades, para além das consolidadas pela própria matemática, colocou a professora formadora e o discente em formação em situações que estavam fora da zona de conforto, por exemplo, ao trabalharmos com a interdisciplinaridade.

A organização do curso pelo Regime de Alternância, proporcionou espaços para pensar sobre o ensino de matemática direcionado para as escolas do campo e assim, em um espaço coletivo de aprendizagem, poder desenvolver algumas possibilidades para esse ensino na formação inicial.

É importante notar que essa abordagem sobre o ensino e aprendizagem da Análise Combinatória, a partir dos resultados apresentados, são específicos do território de origem do discente. Outras turmas, nos levariam a outras possibilidades. Isso reforça o caráter de movimento que se pode materializar nos cursos de Licenciatura em Educação do Campo, conforme indicado na introdução deste relato.

REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel Gonzáles. Formação de Educadores do Campo. In: CALDART, ROSELI SALETE, et al. (Orgs.) **Dicionário da Educação do Campo**, p. 361-367, 2012.

CALDART, Roseli Salete. Por uma Educação do Campo: traços de uma identidade em construção. In: KOLLING, EDGAR JORGE, CERIOLI, PAULO RICARDO; CALDART, ROSELI SALETE (Orgs.) **Por uma Educação do Campo: identidade e políticas públicas**, Brasília, DF: articulação nacional Por Uma Educação do Campo, v. 4, p. 18-25, 2002.

FERNANDES, Fernando Luís Pereira; SOUSA, Maria Do Carmo De. Desenvolvimento Curricular e a Dimensão Sociocultural em uma disciplina de Funções na Licenciatura em Educação do Campo. **Ensino Em Re-Vista**, Uberlândia, MG, v. 27, n.2, p. 500-518. maio/ago./2020.

FERNANDES, Filipe Santos. Formação de Professores de Matemática em Licenciaturas em Educação do Campo: entre cartas, epistemologias e currículos. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 33, n. 63, p. 27-44, abr. 2019.

MOLINA, Mônica Castagna. Desafios para os Educadores e as Educadoras do Campo. *In*: KOLLING, Edgar Jorge; CERIOLI, Paulo Ricardo; CALDART, Roseli Salete (Orgs.). **Por uma educação do Campo**, v. 4, p. 26-30, 2002.

MOLINA, Mônica Castagna. Expansão das licenciaturas em Educação do Campo: desafios e potencialidade. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 55, n. 1, p. 145-166, jan./mar. 2015.

RESENDE, Francisco Vilela; VIDAL, Mariane Carvalho. **Organização da propriedade no sistema orgânico de produção**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2008. 8 p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 63). Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/11000000000000000000/organizacao-da-propriedade-no-sistema-organico-de-producao>. Acesso em: 19 ago. 2024.

UFTM. UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO. Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Educação do Campo. Uberaba, 2023. Disponível em: <https://www.uftm.edu.br/licenciatura-em-educacao-do-campo>. Acesso em: 24 de ago. 2024.