

A EXPERIMENTAÇÃO NA PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA FORNECENDO SUBSÍDIOS PARA A APLICAÇÃO DE CONHECIMENTOS PELOS JOVENS DO CAMPO

Ângelo Quoos¹(PG)*, Tania Renata Prochnow²(PQ)

*angquoos@hotmail.com

^{1,2} Universidade Luterana do Brasil – ULBRA, Campus Canoas – Avenida Farroupilha, 8001, São José, Canoas/RS.

Palavras-chave: Pedagogia da Alternância, Experimentação.

Experimentação

Resumo: Os Centros Educativos Familiares de Formação por Alternância (CEFFA) são instituições de ensino que utilizam a Pedagogia da Alternância como sistema de ensino. Nestes espaços, trabalha-se a partir da realidade do(a) estudante do campo e tem-se como finalidade que o/a mesmo(a) aplique os conhecimentos construídos no meio onde está inserido. Neste trabalho é descrita uma proposta didática utilizando a experimentação em uma CEFFA. Essa abordagem mostrou-se útil ao fornecer subsídios metodológicos para os/as jovens adaptarem os conhecimentos construídos na escola às especificidades das propriedades rurais de suas famílias.

Introdução

Historicamente as escolas do campo tiveram seus currículos construídos partindo de um mesmo referencial das escolas urbanas. Dessa forma, trabalharam de forma descontextualizada com o meio onde estavam inseridas e, pouco contribuíram para que os/as jovens do campo desenvolvessem ou mesmo permanecessem no meio rural (OLIVEIRA, 2012).

Entretanto, progressivamente, estas escolas vêm recebendo uma atenção especial. Prova disso, é que na Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, são atribuídas especificidades às escolas do campo, desde a necessidade de conteúdos e metodologias ao encontro dessa realidade, até a adequação dos calendários escolares conforme o ciclo agrícola e as condições climáticas (BRASIL, 1996). As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica de 2013, também trouxeram orientações gerais para a educação do campo, definida neste documento como uma modalidade da Educação Básica (BRASIL, 2013).

Apesar dos avanços tidos nos últimos anos, Cavalcante (2011) considera que a educação do campo ainda está longe do que se espera, principalmente no que diz respeito às práticas pedagógicas, sendo necessário mais investimento e pesquisa nesta área.

Trabalhar a partir da realidade do(a) estudante do campo parece ser ainda um desafio aos/às educadores(as), contudo, é justamente isso a que se propõem os Centros Educativos Familiares de Formação por Alternância (CEFFA). Estas instituições têm como finalidade a formação integral do(a) jovem do campo e o desenvolvimento do meio onde se localizam. Para isso, são gestadas por uma Associação de pessoas da comunidade escolar e possuem um sistema de ensino próprio: a Pedagogia da Alternância (GARCÍA-MARIRRODRIGA; PUIG-CALVÓ, 2010).

Na Pedagogia da Alternância, o jovem inicia seus estudos observando sua realidade, através de uma pesquisa que possui uma temática específica e é construída coletivamente, com a parceria de educadores(as) e estudantes. Essa pesquisa, denominada de Plano de Estudo, é desenvolvida durante a sessão familiar, ou seja, no período de tempo em que o/a alternante permanece em seu ambiente familiar. Após este período, o/a jovem vai até a escola, e lá permanece em regime de internato, em sessão escolar. A duração de uma sessão familiar e escolar varia conforme o CEFFA, mas geralmente é próximo de uma semana. A primeira ação do(a) estudante ao chegar ao CEFFA é compartilhar com os demais os resultados de sua pesquisa. A partir daí é que os/as educadores(as) planejam as intervenções da sessão, de modo que o/a alternante reflita sobre sua realidade e construa novos conhecimentos. Ao retornar para o ambiente familiar, espera-se que o/a estudante em alternância aplique seus conhecimentos na propriedade da família, de modo a desenvolver o local (GIMONET, 2007).

Nesta perspectiva, Gimonet (2007) considera que os/as educadores(as) na Alternância avaliam o saber fazer, ou seja, como estes(as) estudantes estão aplicando os seus conhecimentos. Para que isso ocorra, é imprescindível que as aulas desse sistema de ensino forneçam subsídios para os/as jovens interferirem em seus meios. Dessa forma, o presente estudo objetivou avaliar como uma abordagem temática de assuntos relacionados às Ciências da Natureza e Agrárias, utilizando a experimentação, proporciona aos/às estudantes de um CEFFA conhecimentos aplicáveis às suas realidades.

O currículo na Escola Família Agrícola de Vale do Sol

A Escola Família Agrícola de Vale do Sol (EFASOL) faz parte do movimento CEFFA e está localizada no município de Vale do Sol, região central do Rio Grande do Sul. Essa escola iniciou suas atividades em 2014, portanto, ainda está em processo de construção de identidade e de currículo. Atualmente, a mesma conta com 79 estudantes matriculados(as) no Ensino Médio e Técnico em Agricultura. Neste ano, a escola buscou romper com os limites das disciplinas e organizar seu currículo através de três áreas do conhecimento: Linguagens, Ciências Humanas e Sociais e Ciências Agrárias.

Através dessa organização, a escola busca estruturar seu currículo numa perspectiva transdisciplinar. De acordo com Sommerman (2003), a transdisciplinaridade não compreende apenas o diálogo entre várias disciplinas a partir de uma temática comum, mas sim, o diálogo entre saberes e conhecimentos que transcendem a fragmentação disciplinar. Essa perspectiva de currículo não exclui conhecimentos das Ciências básicas ao Ensino Médio, como a Química, mas trabalha tais conhecimentos atrelados a outros partindo de temáticas mais gerais. No caso da EFASOL, as Ciências Agrárias, por exemplo, não constituem a junção de várias disciplinas, mas se caracterizam enquanto um grupo de educadores(as) com diferentes formações que trabalham temáticas da realidade dos(as) jovens a partir da ótica da Agroecologia, das Ciências da Natureza, da Agronomia, da Nutrição, entre outras Ciências cujos conhecimentos sejam necessários para o/a alternante compreender sua realidade. Este grupo é constituído por um educador com formação em Química, uma com formação em Biologia, outra com formação em Agroindústria e um agrônomo.

Essa forma de trabalho coaduna com o que Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) colocam como uma abordagem temática. Nessa concepção curricular, a escolha dos conteúdos não é a priori, pois a conceituação científica é subordinada aos temas de estudo. Esses autores também propõem a organização das aulas em três momentos, sendo a Problematização Inicial o momento no qual os/as educadores(as) problematizam o tema de estudo através de situações reais; o segundo momento é a Organização do Conhecimento do conhecimento, onde são apresentados os conhecimentos científicos que permitem a compreensão do tema problematizado; e por fim, tem-se a Aplicação do Conhecimento, quando o estudante aplica os conhecimentos construídos em outras situações. Estes autores elaboram essa concepção a partir das ideias de Freire (1987), que defende a tematização da realidade como forma de desenvolver uma educação libertadora.

A concepção curricular de Freire (1987) e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) vai ao encontro dos princípios da Pedagogia da Alternância, onde os temas geradores são trazidos através dos Planos de Estudo do/a jovem, que precisam ser problematizados, organizados e refletidos durante as aulas. A partir daí, espera-se que o estudante aplique seus conhecimentos no meio onde vive.

Partindo da tematização da realidade do/a jovem, as aulas de Ciências Agrárias na EFASOL trabalham com técnicas agrícolas que podem ser aplicadas nas propriedades dos(as) mesmos(as). Contudo, por compreender que a eficiência de uma técnica ou mesmo de uma tecnologia na agricultura vai depender das características do agroecossistema onde será aplicada, pretende-se que o/a jovem enxergue sua propriedade como um laboratório, onde irá testar os conhecimentos construídos durante a sessão escolar. Sendo assim, cada estudante da EFASOL precisa ter, em sua propriedade, um espaço específico para experimentar novas técnicas de cultivo. Este espaço recebe o nome de “área experimental”.

Para que os experimentos realizados pelos(as) estudantes em suas áreas experimentais tenham validade, considera-se de extrema necessidade abordar com os/as mesmos(as), logo nas primeiras sessões do primeiro ano, o método científico. Este é entendido não como uma sequência linear de procedimentos numa perspectiva indutiva, mas sim como a interação entre os processos de pensar, partindo de um domínio conceitual; fazer (a partir de um método definido) e sentir. Sendo que o “sentir”, neste caso, é a interação entre os domínios conceituais e metodológicos (MOREIRA; OSTERMANN, 1993).

Sendo assim, acredita-se que metodologias de ensino que utilizem a experimentação desenvolvam no(a) estudante a curiosidade, bem como, os conhecimentos procedimentais necessários para desenvolverem investigações em suas propriedades. Dessa forma, os/as jovens que vivem o currículo da Alternância podem experimentar os novos conhecimentos adquiridos, adaptando-os às suas realidades.

A experimentação nas aulas de Ciências Agrárias

Com o objetivo de orientar os/as estudantes em alternância para desenvolverem experimentos em suas propriedades rurais, nas aulas de Ciências Agrárias do primeiro semestre de 2018, trabalhou-se o método científico, seguindo a sequência de aulas proposta por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011). Essa metodologia foi aplicada a duas turmas de primeiro ano do Ensino Médio e Técnico

em Agricultura da EFASOL (turma A e turma B), as quais alternam suas semanas de estadia na escola e totalizam trinta e cinco estudantes. A intervenção ocorreu a partir da temática de Plano de Estudo “Alimentação e Saúde” da família, através da qual se buscou refletir sobre diferentes formas de produção, de modo a obter um alimento mais saudável.

Para a *Problematização Inicial*, projetou-se às turmas a seguinte pergunta: como são construídos os novos conhecimentos sobre agricultura? A partir disso, estimulou-se os/as mesmos(as) a pensarem como se descobriam as concentrações adequadas dos nutrientes a cada cultura, por exemplo. Tendo base na problematização, deixou-se que os/as jovens sugerissem hipóteses à questão.

A *Organização do Conhecimento* se deu em três momentos. No primeiro, distribui-se aos/às estudantes o artigo intitulado “Adubação NK no desenvolvimento e na concentração de macronutrientes no florescimento do feijoeiro” (LIMA, et. al, 2001) e solicitou-se que os/as mesmos(as) lessem e identificassem qual era o objetivo do estudo, como os autores fizeram para atingi-los, bem como, quais foram os principais resultados. Após a leitura, os/as estudantes socializaram suas percepções. Posteriormente, colocou-se aos/às jovens quais são as principais etapas a serem observadas durante a execução de um experimento na agricultura, bem como, as variáveis que podem influenciar nos resultados.

Na sequência, projetou-se aos/às jovens duas questões-problema para que os/as mesmos(as) sugerissem como resolvê-las utilizando um experimento. As questões foram as seguintes: 1 - Que tipo de adubação de plantio é mais eficiente no desenvolvimento da planta: esterco bovino, esterco suíno, esterco de ave, composto, pó de rocha ou uma mistura de esterco suíno, bovino e de aves? 2 - A adubação foliar utilizando urina de vaca e biofertilizante influencia no desenvolvimento da planta?

A partir do que leram no artigo trabalhado e das orientações do educador, os/as estudantes concluíram que deveriam realizar um experimento utilizando cada tipo de adubação em uma mesma cultivar sob as mesmas condições. Visto a resistência aos ataques de insetos e o ciclo curto, decidiu-se que a cultura utilizada no experimento seria o alface. Os/As jovens foram divididos(as) em seis grupos, alternando estudantes das diferentes turmas, e cada grupo se responsabilizou por uma parte do experimento. O croqui apresentado na Figura 1 foi desenvolvido pelos(as) jovens para planejar a execução do trabalho.

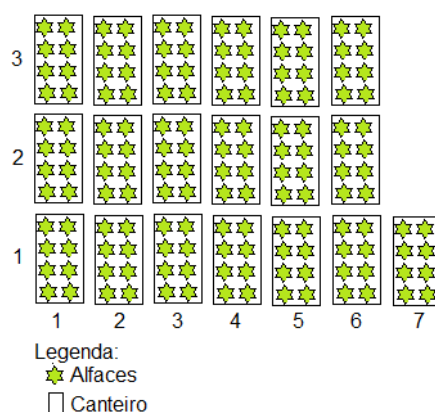


Figura 1: Croqui de organização do experimento. Fonte: Estudantes do 1º ano de 2018 da EFASOL.

Cada coluna de canteiros representada na Figura 1 ficou de responsabilidade de um grupo de estudantes. Cada grupo utilizou um tipo de adubação de plantio em seus três canteiros, sendo que se utilizaram as mesmas massas de fertilizante em todos eles. Os tipos de adubação de plantio aplicados por cada grupo são expostos pelo Quadro 1. No canteiro da coluna 7 não foi feito nenhum tipo de adubação, sendo considerado o “branco” do experimento.

Quadro 1: Adubações de plantio utilizadas por cada grupo durante o experimento.

Grupo	Adubação de plantio
1	Esterco bovino
2	Esterco suíno
3	Esterco de aves
4	Composto orgânico
5	Pó de rocha
6	Mistura de esterco bovino, suíno e de aves.

Após o planejamento do experimento em sala de aula, os/as estudantes foram para a área experimental da escola para preparar os canteiros, aplicar as adubações de plantio e plantar as alfaces, conforme a Figuras 2. Os/As estudantes da turma A prepararam os canteiros, enquanto que os/as estudantes da turma B aplicaram a adubação de plantio e plantaram as hortaliças.



Figura 2: Turma preparando a área do experimento. Fonte: Arquivo pessoal.

O experimento teve duração de trinta dias, durante os quais, os/as estudantes acompanharam o desenvolvimento das plantas e registraram interferências e adversidades. Além disso, foram registrados os volumes de chuva e a temperatura média nos dias desse período. Para os registros e comunicação entre as turmas, cada grupo dispunha de uma pasta de registro.

Passados quinze dias do início do experimento, os grupos aplicaram a adubação foliar nas plantas. Porém, antes disso, tiveram um segundo momento de aula. Neste momento, trabalhou-se com os/as jovens conceitos relacionados às soluções. Da mesma forma, abordaram-se duas formas de expressar a concentração de uma solução: concentração comum e porcentagem. Após exercícios envolvendo cálculos de concentração, os/as estudantes tiveram que determinar como procederiam para aplicar 50 mL de uma solução aquosa a 1 % de urina de vaca em um dos canteiros de seu grupo e 50 mL de uma solução aquosa a 1% de biofertilizante. Tendo realizado os cálculos, aplicaram-se as soluções nas plantas do experimento com pulverizador (Figura 3). Cada grupo aplicou a solução de urina em um de seus canteiros e a solução de biofertilizante em outro. Dessa forma, em um dos canteiros de cada grupo não se aplicou adubação foliar, justamente para identificar o efeito desta.



Figura 3: Estudantes as soluções de adubação foliar. Fonte: Arquivo pessoal.

Transcorridos trinta dias do início dos experimentos, cada grupo fez a colheita e pesagem de suas alfaces. Partindo desses resultados, deu-se o terceiro momento da intervenção, quando os resultados foram compilados e discutidos pela turma.

Tendo estes estudantes vivenciados na prática uma forma de realizar experimentos na agricultura, encaminhou-se a terceira fase da abordagem: a *Aplicação do Conhecimento*. Nesta etapa cada estudante foi orientado a desenvolver alguma investigação na área experimental da propriedade de sua família, partindo dos pressupostos do método científico. Os resultados dessa etapa serão identificados ao longo do ano; contudo, a partir de visitas realizadas às famílias dos mesmos, já se têm alguns indicativos que são comentados a seguir.

Aplicação dos conhecimentos e considerações sobre a abordagem

Através das visitas realizadas às propriedades das famílias dos(as) jovens que participaram da atividade, pode-se observar que todos vêm realizando experimentos em suas áreas experimentais. A Figura 4 demonstra a área de um dos

estudantes. Contudo, o que se pode observar é que os/as jovens tiveram a tendência de reproduzir o experimento da aula em suas áreas, ou seja, testando diferentes tipos de adubação, mas com outras culturas. Isso demonstra que os/as mesmos(as) procuraram aplicar os conhecimentos em suas realidades, mas também que precisam ser incentivados a explorarem suas criatividade e serem mais curiosos, buscando testar outras técnicas e tecnologias.



Figura 4: Área experimental de um estudante do 1º ano da EFASOL. Fonte: Arquivo pessoal.

Por fim, considera-se que a abordagem realizada está de acordo com os princípios da Pedagogia da Alternância, por partir de uma temática da realidade dos(as) estudantes e fornecer subsídios para os mesmos transformarem tal realidade. Percebe-se também que o currículo transdisciplinar adotado pela escola não exclui conhecimentos das Ciências básicas ao Ensino Médio, pois, durante a intervenção, foi necessário abordar o conteúdo de “soluções” de abrangência da Química, para que os/as jovens conseguissem fazer a aplicação dos fertilizantes de forma adequada. Além disso, o uso da experimentação nas aulas de Ciências Agrárias permitiu o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias à uma formação técnica integral, incluindo conhecimentos conceituais e procedimentos.

Referências Bibliográficas

BRASIL. LDB – Lei de Diretrizes e Bases – Lei N° 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 28 jul. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília, 2013.

CAVALCANTE, Ludmila Oliveira Holanda. **Pedagogia da Alternância e Ciências: a pertinência do debate. Caderno de Física da UEMS**, Departamento de Educação da Universidade Estadual de Feira de Santana, v. 09, p. 17-29, 2011.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez. 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GARCÍA-MARIRRODRIGA, Roberto; CALVÓ, Pedro Puig. **Formação em alternância e desenvolvimento local: o movimento educativo dos CEFFA no mundo**. Traduzido por Luiz da Silva Peixoto, João Batista Begnami, Thierry De Burghgrave, Francisco Trevisan, Laine Fátima Ulegon Trevisan. Belo Horizonte: O Lutador, 2010.

GIMONET, Jean-Claude. **Praticar e compreender a Pedagogia da Alternância dos CEFFAs**. Traduzido por Thierry de Burghgrave. Petrópolis: Vozes, 2007.

LIMA, Eduardo do Valle; ARAGÃO, Carlos Alberto; MORAIS, Otoniel Magalhães; TANAKA, Robson; GRASSI FILHO, Hélio. **Adubação NK no desenvolvimento e na concentração de macronutrientes no florescimento do feijoeiro. Scientia Agricola**, v. 58, n.1, p.125-129, jan./mar. 2001.

MOREIRA, Marco Antonio; OSTERMANN, Fernanda. **Sobre o Ensino do Método Científico. Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 10, n. 2, p. 108-117, ago. 1993.

OLIVEIRA, Valdenor Santos. **Ensino de Ciências na Escola do Campo em Alternância: o caso de uma escola do município de Terra Nova do Norte em Mato Grosso**. 2012. 97p. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2012.

SOMMERMAN, Américo. **Formação e Desenvolvimento Sustentável: Uma pesquisa sobre as emergências formativas do CETRANS**. 2003. Dissertação (Mestrado Internacional em Ciências e Tecnologia da Educação), Universidade Nova de Lisboa – Portugal – Faculdade de Ciências e Tecnologia e Université François Rabelais de Tours – France – Département des Sciences de l'Éducation et de la formation, 2003.