



Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Escola de Química e Alimentos (EQA)

Curso de Química – Licenciatura

"EDEQ – 37 anos: Rodas de formação de Professores no Ensino de Química."

CONTRIBUIÇÕES DA QUÍMICA PARA A ELABORAÇÃO DO PROJETO PROFISSIONAL DO JOVEM NA ESCOLA FAMÍLIA AGRÍCOLA DE VALE DO SOL

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: Química, Alternância, PPJ.

Área temática: Educação do campo.

Resumo: A Pedagogia da Alternância é um sistema de ensino adotado pelas Escolas Famílias Agrícolas. Nestas escolas o estudante, durante o terceiro ano de formação, elabora o seu Projeto Profissional do Jovem (PPJ), o qual visa a inserção socioprofissional do mesmo no mundo de trabalho. Neste sentido, espera-se que as aulas ofereçam subsídios para o educando durante esse processo. Assim, elaborou-se uma proposta didática de Química a partir do tema gerador “nutrição animal” a qual foi aplicada na Escola Família Agrícola de Vale do Sol. Tal atividade contribuiu para que os estudantes desenvolvessem alternativas de alimentação para animais de suas propriedades e construíssem conhecimentos novos envolvendo conceitos de Química. Além disso, perceberam-se as influências da ação realizada nos PPJ sobre criação animal defendidos no ano de 2016.

Introdução

As escolas rurais têm sido representações de uma lógica urbanocêntrica e pouco contribuem para mudar a realidade discriminatória do campo ou melhorar as condições de vida nos seus entornos. Sendo assim, mesmo que os jovens tenham acesso às mesmas, por estarem desvinculadas da realidade local, acabam promovendo o desinteresse dos mesmos pela aprendizagem ou contribuindo com o êxodo rural (CAVALCANTE, 2007).

Com o objetivo de promover educação contextualizada às populações do campo e contribuir no desenvolvimento de seus entornos é que surgem as Escolas Famílias Agrícolas (EFA). Tais instituições utilizam-se da Pedagogia da Alternância como um sistema de ensino cujas metodologias partem da realidade do estudante ao caminhar para a construção de novos conhecimentos, os quais poderão ser aplicados pelos jovens no meio onde vivem (GARCÍA-MARIRRODRIGA; PUIG-CALVÓ, 2010).

Um dos instrumentos utilizados nas EFA é o Projeto Profissional do Jovem (PPJ). Este consiste em um projeto elaborado pelo estudante em parceria com sua família, comunidade e escola, visando sua inserção socioprofissional no mundo de trabalho (POZZEBON, 2015). Associadas a este instrumento estão as aulas, períodos nos quais os estudantes constroem novos conhecimentos a partir daquilo que já conhecem (GIMONET, 2007).

FURG, 09 e 10 de novembro de 2017.



Nesta perspectiva, se objetivou investigar de que forma as aulas de Química podem fornecer subsídios para a elaboração dos PPJ na Escola Família Agrícola de Vale do Sol (EFASOL). Para tanto, elaborou-se uma proposta didática, a qual foi aplicada às turmas de terceiro ano da escola dos anos de 2016 e 2017. A mesma baseou-se no tema gerador "nutrição animal" pelo fato da produção animal ser de interesse dos estudantes enquanto tema de projeto. Para avaliar se a proposta didática contribuiu na elaboração dos projetos, analisaram-se os relatórios produzidos pelos estudantes do terceiro ano de 2017 e os PPJ defendidos em 2016.

A Pedagogia da Alternância

São denominados Centros Educativos Familiares de Formação por Alternância (CEFFA) os educandários que utilizam a Pedagogia da Alternância como sistema de ensino. Nestas instituições objetiva-se promover a formação integral do jovem do campo através da construção de conhecimentos procedimentais e técnicos relacionados à agricultura, além dos conhecimentos das ciências básicas. Com isso, deseja-se formar cidadãos críticos, conscientes e preocupadas com o ambiente. Outra finalidade dos CEFFA é o desenvolvimento econômico e humano do meio onde estão inseridos, ou seja, o campo (GARCÍA-MARIRRODRIGA; PUIG-CALVÓ, 2010).

Gimonet (2007) caracteriza a Pedagogia da Alternância como um sistema de ensino num ritmo de três tempos. Isso porque nos CEFFA o estudante permanece um período de tempo inserido nas vivências da propriedade rural de sua família e um período de tempo, geralmente em regime de internato, nas dependências da escola, onde ele irá refletir sobre as observações que fez no meio familiar e, a partir daí, construir novos conhecimentos. Os conhecimentos construídos nesse processo, posteriormente, devem ser levados e aplicados pelo estudante novamente no meio familiar. O período de tempo que o jovem permanece no ambiente escolar é denominado de "sessão escolar", enquanto que, no ambiente familiar, chama-se "sessão familiar".

A Pedagogia da Alternância considera o estudante (denominado de alternante) como um ator socioprofissional construindo sua própria formação. Considera-se a família do alternante como co-formadora do mesmo, pois ela que acompanha e orienta o jovem durante as sessões familiares. Além disso, na Pedagogia da Alternância, o professor dá lugar ao monitor, o qual é responsável por estabelecer as relações escola-família, escola-ambiente profissional, teoria-prática, saber popular-saber científico, entre outras (GIMONET, 2007).

Para que a aprendizagem ocorra no processo de alternância, dispõe-se de uma série de instrumentos pedagógicos. Vergüntz (2013) entende que estes instrumentos é que garantem a efetivação da alternância, estabelecendo ligações entre os tempos e espaços alternados e garantindo coerência e partilha durante a formação.

Nas sessões familiares o alternante desenvolve, junto da sua família e/ou comunidade, uma pesquisa participativa, a qual constitui um dos instrumentos pedagógicos da Alternância denominado "Plano de Estudo". Em cada sessão encaminha-se uma temática específica a ser pesquisada. Quando os estudantes retornam à escola, todos compartilham os resultados de suas pesquisas, num momento de trocas de experiências chamado "Colocação em Comum". Neste



momento os monitores atuam como ouvintes atentos para compreender a realidade de cada estudante (DE BURGHGRAVE, 2011; VERGÜTZ, 2013).

Outro instrumento pedagógico previsto na Alternância é o PPJ. Trata-se de um projeto elaborado por cada jovem, com o auxílio da família, comunidade e monitores que, a partir da realidade do estudante, objetiva “construir novas perspectivas sustentáveis para o campo através da juventude, tendo como princípio fim a inserção socioprofissional dos egressos no mundo do trabalho” (POZZEBON, 2015, p. 88). O mesmo está totalmente relacionado ao desenvolvimento do meio, pois o estudante irá planejar um conjunto de ações a serem aplicadas na propriedade familiar ou na comunidade visando melhorias nestes espaços. O PPJ está ligado com vários outros instrumentos pedagógicos da Alternância, uma vez que irá partir dos resultados dos Planos de Estudo, aulas, visitas de estudo, entre outros (POZZEBON, 2015).

Ensino de Química na Pedagogia da Alternância

Na Pedagogia da Alternância as aulas de todas as áreas do conhecimento devem ser contextualizadas com a realidade dos estudantes e possuem objetivos bem definidos.

Para os alternantes, esta fase do trabalho pedagógico tem por objetivo de:

- agrupar e ordenar aquilo que já conhecem;
- descobrir noções novas, compreendê-las e assimilá-las, integrando-as aos seus conhecimentos anteriores, ao que fazem e vivem e, conseqüentemente aprendem;
- desenvolver o raciocínio, a reflexão e caminhar para mais abstração [...].

Para os monitores-formadores, a “aula” representa *um tempo de animação* durante o qual:

- ele propõe e organiza atividades;
- ele faz participar e expressar os conhecimentos existentes e as interrogações;
- ele traz, explica e demonstra, quando necessário;
- ele guia na busca de informações ou conteúdos;
- ele ordena, sintetiza;
- ele orienta, regula, incentiva a caminhada, controla...

(GIMONET, 2007, p. 51).

As orientações sobre as aulas na Alternância possuem aspectos semelhantes ao que trás Demo (2002) em seu livro “Educar pela Pesquisa”, quando define o estudante como um parceiro de trabalho que busca a reconstrução do conhecimento partindo da experiência e através da elaboração própria. O autor também caracteriza o professor como alguém que orienta o estudante e que, para isso, precisa conhecer as individualidades de cada um, enfatizando a importância de relacionar o que se aprende com a vida concreta.

Tendo o cotidiano do estudante como ponto de partida das aulas, o professor pode se apoiar nos conhecimentos trazidos do Plano de Estudo como temáticas para as mesmas. Esta forma de trabalho é defendida por Freire (1987) quando discursa sobre o uso de temas geradores na educação. A propósito, a Pedagogia da Alternância é pioneira no Brasil como forma de trabalhar com temas geradores (CESCON, 2005). Assim, a Colocação em Comum para os monitores é o



momento de investigação dos temas geradores, ou seja, é dali que o monitor parte para o planejamento de sua aula.

O cotidiano do agricultor, público alvo das EFA, é um campo fértil de temas geradores a serem trabalhados nas aulas de Química. Alguns estudos já apontam resultados positivos neste sentido (CARRARO, 1997; LINDEMANN, 2012). Além disso, o ensino de Química contextualizado corrobora com a visão de Chassot (2014) que considera a ciência como uma facilitadora da leitura do mundo, bem como, com os Parâmetros Curriculares Nacionais que defendem a importância do estudante: "reconhecer aspectos químicos relevantes na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente; reconhecer o papel da Química no sistema produtivo, industrial e rural" (BRASIL, 2000, p. 39). Assim, considera-se que o ensino de Química em EFA precisa fornecer ao estudante do campo recursos para compreender e atuar em suas realidades de maneira consciente.

Metodologia

O estudo apresentado trilhou os caminhos de uma pesquisa-ação que, segundo Fonseca (2002, p. 34), "pressupõe uma participação planejada do pesquisador na situação problemática a ser investigada. Recorre a uma metodologia sistemática, no sentido de transformar as realidades observadas". O mesmo envolveu estudantes das turmas de terceiro ano do Ensino Médio e Técnico em Agricultura da EFASOL dos anos 2016 e 2017.

De acordo com a organização da EFASOL, o primeiro Plano de Estudo das turmas de terceiro ano se trata de uma pesquisa referente às possibilidades de temas para o PPJ de cada estudante. Para realizar o mesmo, os alternantes revisam todas as pesquisas e diagnósticos que fizeram durante os dois primeiros anos de formação na escola, as quais fornecem muitos dados sobre o meio onde os jovens estão inseridos. A partir deste levantamento e de conversas com a família, o estudante precisa apresentar, no mínimo, três temas possíveis para elaborar o PPJ e justificar cada uma das escolhas. A participação do pesquisador como ouvinte dessa Colocação em Comum constitui a primeira etapa da pesquisa.

Tanto no ano de 2016, quanto no ano de 2017, muitos dos estudantes apresentaram interesse em desenvolver projetos que envolvessem criação de animais (galinhas, codornas, suínos, bovinos e peixes). Visto este interesse e partindo do pressuposto que nas EFA as aulas precisam estar relacionadas aos assuntos que os estudantes trazem de suas realidades a partir dos Planos de Estudo, elaborou-se e aplicou-se uma proposta didática para as aulas de Química utilizando como tema gerador aspectos relacionados à nutrição animal.

A proposta elaborada foi executada durante quatro encontros com a turma de 2016 e durante seis encontros com a turma de 2017. Mesmo partindo da mesma temática, a proposta teve algumas alterações do ano de 2016 para o ano de 2017, contudo, os conteúdos abordados foram os mesmos.

No ano de 2017, no primeiro encontro com a turma, inicialmente recapitulou-se com os mesmos os temas trazidos durante a Colocação em Comum. A partir dessa memória, percebeu-se que muitos dos temas estavam relacionados à criação de animais. Sendo assim, questionou-se os estudantes sobre como os mesmos procederiam para alimentar estes animais, quais seriam os alimentos necessários para cada espécie e o que os mesmos entendiam sobre o conceito de nutriente. Posteriormente, solicitou-se que cada jovem pesquisasse quais eram os nutrientes



essenciais na alimentação da espécie animal com a qual desejava trabalhar no seu PPJ. Além de listar os nutrientes, como resultado da pesquisa, os educandos precisavam explicar a função de cada um no corpo do animal. Como fonte da pesquisa utilizou-se a internet, livros e tabelas nutricionais de rações para animais.

Durante o segundo encontro com a turma, cada jovem relatou de forma resumida os resultados de suas pesquisas da aula anterior. Neste relato os estudantes trouxeram uma série de nomes de substâncias e de grupos de substâncias (proteínas e carboidratos, por exemplo). Após, trabalhou-se com os jovens, através de uma abordagem expositiva-dialogada e utilizando como recurso uma apresentação de *Power Pont*, os grupos de substâncias essenciais a todos os animais, sendo eles: proteínas, carboidratos, lipídios, vitaminas e sais minerais. Abordaram-se questões relacionadas às propriedades químicas e físicas destas substâncias e suas funções nos organismos vivos. Atrelado a isso, conteúdos relacionados às ligações químicas existentes nestas substâncias e a representação das mesmas (fórmula molecular e estrutural) também foram trabalhadas.

Para que os jovens compreendessem as formas de representação das moléculas orgânicas (as quais constituem as proteínas, carboidratos, lipídios e vitaminas), no terceiro encontro, a partir de uma representação estrutural, cada estudante precisou montar uma representação da molécula de um aminoácido utilizando palitos de madeira e massa de modelar. Posteriormente, solicitou-se que cada jovem pesquisasse as fontes dos nutrientes essenciais na alimentação da espécie animal do seu projeto e destacasse quais dessas fontes são existentes ou podem ser produzidas na propriedade de sua família.

No quarto encontro, abordaram-se questões relacionadas às quantidades dos nutrientes na alimentação de animais. Para tanto, apresentaram-se alguns casos de doenças causadas pela falta de nutrientes, como a hipocalcemia, bem como, pelo excesso, como o cálculo renal. Posteriormente, através de um problema, demonstrou-se como é possível formular uma ração animal levando em consideração as quantidades de cada nutriente. Nesta aula, trabalharam-se conceitos relacionados às concentrações dos componentes de uma mistura.

A partir das pesquisas anteriormente realizadas e dos conceitos trabalhados em aula, no quinto encontro, solicitou-se que cada jovem elaborasse uma alternativa de alimentação para a espécie animal de seu interesse. Para tanto, os mesmos deveriam levar em consideração os nutrientes necessários, bem como as quantidades dos mesmos e a disponibilidade das fontes destes nutrientes na propriedade da família. Posteriormente, cada jovem redigiu um relatório expondo sua proposta de alimentação e justificando a escolha de cada um dos componentes da mesma. No sexto encontro ocorreu a socialização dos resultados das pesquisas.

A avaliação dos resultados da proposta didática foi feita através dos relatórios elaborados pelos estudantes do terceiro ano de 2017. Para investigar se essa proposta forneceu subsídios para elaboração dos PPJ, analisaram-se os projetos defendidos pela turma de terceiro ano de 2016.

Apresentação e discussão dos resultados

A seguir são apresentados os resultados da pesquisa. Os mesmos baseiam-se em percepções do pesquisador durante as aulas, bem como, na análise dos relatórios elaborados pela turma de estudantes de 2017 e dos PPJ da turma de 2016. Na apresentação dos resultados da pesquisa foram utilizados nomes fictícios

para identificar os estudantes. Junto ao nome fictício colocou-se o ano (2016 ou 2017) para indicar a turma a qual pertence.

Ao analisar os relatórios elaborados pelos estudantes do terceiro ano de 2017, percebe-se que muitos optaram por formular rações como alternativa de alimentação para os animais. A Figura 1 demonstra um gráfico feito por um dos estudantes contendo as proporções entre os componentes da ração elaborada pelo mesmo para codornas.

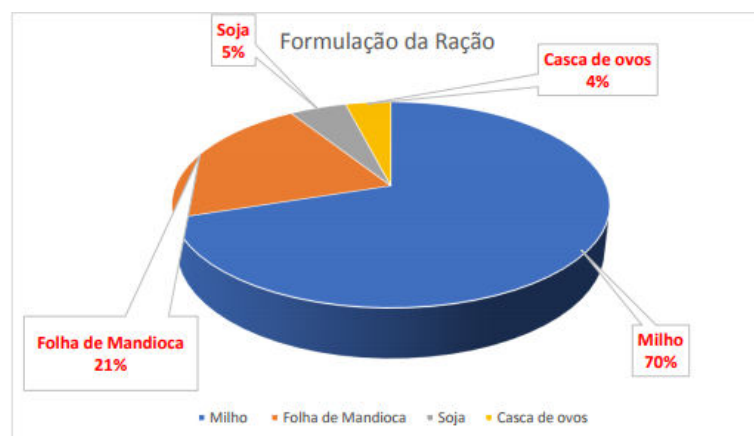


Figura 1 – Gráfico com a composição de ração para codornas. Fonte: Elaborado pelo Estudante A/EFASOL, 2017.

A elaboração do relatório também serviu para o professor identificar alguns pontos da aula a serem retomados, como os conceitos de energia e nutriente, compreendidos de forma equivocada por um dos estudantes que escreveu: “Abaixo vou citar e por as funções dos principais nutrientes que as aves necessitam, que são: energia, proteína, cálcio e fósforo” (ESTUDANTE B/EFASOL, 2017). Aspectos relacionados aos cálculos das quantidades de nutrientes também precisaram ser retomados, devido a equívocos percebidos nos relatórios. Tais equívocos são produtos da autonomia que o estudante tem ao se propor um trabalho de pesquisa, o que não tira o mérito desse tipo de metodologia, pois, conforme Demo (2002), ações dessa natureza são positivas justamente por fazer com que o estudante procure materiais, combatendo o modelo da “receita pronta”, onde o professor é quem trás todo o material para a sala de aula. Ao formularem suas propostas de alimentação, os estudantes foram instigados à elaboração própria a partir da pesquisa. Os mesmos também fizeram na prática as rações em suas propriedades, o que está de acordo com Gimonet (2007) quando fala que a Alternância é um processo num ritmo de três tempos, sendo um deles, justamente, a aplicação/experimentação dos conhecimentos construídos na propriedade rural da família.

Nos relatórios, muitos dos educandos expressaram satisfação ao realizar o trabalho, o que também pôde ser observado durante as aulas.

[...] ao finalizar o trabalho vi como temos muitas coisas em nossa propriedade que na maioria das vezes não é utilizado, [...] pois até então não era utilizado as folhas de mandioca na propriedade e durante a minha pesquisa diagnostiquei que era algo que tinha disponível e que perfeitamente poderia ser utilizado. No mais foi um trabalho que adquiri muitos conhecimentos os quais contribuíram até para a realização do meu



"EDEQ – 37 anos: Rodas de formação de Professores no Ensino de Química."

projeto profissional do jovem, que realizei de avicultura colonial, e essa pesquisa foi muito importante pois para realiza-la li vários artigos que falavam sobre alimentação de aves (ESTUDANTE C/EFASOL, 2017).

Através desse relato pode-se perceber que o ensino a partir de temas geradores mobiliza para o processo de aprendizagem. A importância de se fazer educação a partir de situações concretas da vida do jovem fica clara quando Freire (1987, p. 86) fala que “Será a partir da situação presente, existencial, concreta, refletindo o conjunto de aspirações do povo, que poderemos organizar o conteúdo programático da educação ou da ação política”.

Os resultados da proposta didática na turma do terceiro ano de 2016 foram analisados com bases no PPJ elaborados por estes estudantes. Dos vinte e um projetos feitos, oito tratavam de criações animais. Ao ler os oito projetos identificam-se tópicos trabalhados nas aulas de Química sobre nutrição animal em todos. Esses conhecimentos aparecem na sessão do projeto que fala das técnicas e tecnologias necessárias para a execução do mesmo. Abaixo se apresenta um recorte do PPJ “Criação de leitões com foco para subsistência familiar e comercialização do excedente” que demonstra a aplicação dos conhecimentos construídos nas aulas.

Os alimentos que serão utilizados para o trato da matriz e dos leitões serão bem variados [...], e com tendência de não precisar comprar alimentos de fora. Os alimentos que serão produzidos são: aveia, mandioca, batata doce, abóbora, melancia, moranga e milho [...].

A aveia pode ser usada na alimentação de suínos como fonte de proteína e energia, sua composição nutricional e teor de fibra bruta variam em função do tipo de cultivar [...] (ESTUDANTE D/EFASOL, 2016).

Da mesma forma, os outros PPJ sobre criação animal trouxeram aspectos da alimentação considerando os nutrientes essenciais e a disponibilidade dos recursos na propriedade familiar, ponto importante na busca pela soberania alimentar dos pequenos agricultores.

Considerações finais

Percebeu-se estudantes bastante engajados nas pesquisas durante a realização da proposta didática, o que demonstra que a abordagem da Química através de temas geradores mobiliza-os à aprendizagem. Além disso, durante a socialização das pesquisas, muitos outros conhecimentos foram construídos, como o procedimento para fabricar o farelo de soja em casa e os cuidados necessários ao se fazer o uso da mandioca na alimentação dos animais.

Além da proposta ter originado produtos que poderão ser utilizados nas propriedades rurais dos estudantes, possibilitou uma série de aprendizagens de conceitos da Química, sendo estes relacionados às ligações interatômicas, representação de substâncias, reações químicas e concentração de misturas.

A partir da análise dos PPJ de 2016, concluiu-se que aulas de Química a partir da temática nutrição animal contribuíram para a realização dos mesmos.

Referências bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Ensino Médio e Tecnológico. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília, 2000.



Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Escola de Química e Alimentos (EQA)

Curso de Química - Licenciatura

"EDEQ - 37 anos: Rodas de formação de Professores no Ensino de Química."

CARRARO, Gilda. **Agrotóxico e Meio Ambiente: Uma Proposta de Ensino de Ciências e de Química.** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1997.

CAVALCANTE, Ludmila Oliveira Holanda. **A Escola Família Agrícola do Sertão: entre os percursos sociais, trajetórias pessoais e implicações ambientais.** 2007. 259 f. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

CESCON, Maria Inêz; PRETTI, Eliene Cássia Santos; MOREIRA, Flavio. **Tema Gerador e Pedagogia da Alternância: Uma abordagem sociohistórica.** In: III Simpósio Nacional de Geografia Agrária – II Simpósio Internacional de Geografia Agrária Jornada Ariovaldo Umbelino de Oliveira, Presidente Prudente, 2005.

CHASSOT, Attico. **Para que(m) é útil o ensino?** 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2014.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa.** 5. ed. Campinas: Autores Associados, 2002.

DE BURGHGRAVE, Thierry. **Vagabundos, não senhor Cidadãos brasileiros e planetários: uma experiência educativa pioneira do Campo.** Orizona/GO: UNEFAB, 2011.

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

FONSECA, João José Saraiva. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GARCÍA-MARIRRODRIGA, Roberto; CALVÓ, Pedro Puig. **Formação em alternância e desenvolvimento local: o movimento educativo dos CEFFA no mundo.** 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.

LINDEMANN, Renata Hernandez. **Ensino de Química em escolas do campo com proposta agroecológica: contribuições a partir da perspectiva Freireana de Educação.** 2010. 339p. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

POZZEBON, Adair. **A inserção socioprofissional dos jovens egressos da Escola Família Agrícola de Santa Cruz do Sul no Vale do Rio Pardo, RS: uma contribuição para o desenvolvimento rural.** 2015. 183 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural), Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

VERGÜTZ, Cristina Luisa Bencke. **Aprendizagens na Pedagogia da Alternância da Escola Família Agrícola de Santa Cruz do Sul.** 2013. 172p. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2013.

FURG, 09 e 10 de novembro de 2017.