



Alfabetização matemática e suas conexões na aprendizagem de conceitos de análise de custos: Um estudo com alunos do curso tecnológico em gestão de cooperativas e agroindústria

Rosélia Souza de Oliveira

Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Superior de Educação de Bragança para obtenção do Grau de Mestre em Educação em Ciências.

Orientada por
Prof. Doutor Carlos Manuel Mesquita Morais

Bragança, 2021

Agradecimentos

Ao término de cada ciclo é importante refletirmos e reconhecermos as inúmeras vezes que encontramos uma mão estendida, por meio de auxílio, parceria, apoio, carinho e amizade. Portanto, ao finalizar este estudo, iniciado em 2018, gostaria de agradecer àqueles(as) que contribuíram na construção dessa trajetória exitosa. E, creditar a cada um(a) a viabilidade do estudo.

Início, elevando uma prece a Deus e ao meu Anjo da Guarda e agradecendo a minha família (mãe, irmãos(ãs), cunhados(as), sobrinhos (as), filho, namorado e sogra), que me acompanham e ajudam em todos os ciclos. Gratidão por tê-los em minha vida!

Na sequência, minha eterna gratidão àqueles (las) que fazem parte da minha vida acadêmica e profissional:

Ao Doutor Carlos Morais que aceitou orientar-me e que foi incansável neste processo;

À Doutora. Delmina Pires, Diretora do Curso e professora, que me mostrou que era possível fazer análise bacteriológica, quando até aquela data, só fazia análise de custos;

À equipe do PPGCITED, por meio dos coordenadores doutores: Marcos André Betemps e Vitor Hugo Manzke que nos auxiliaram no planejamento dos estudos no IPB;

À equipe da ESE/IPB: ao Diretor da ESE, o Doutor António Francisco Ribeiro Alves, a Diretora do Mestrado, a Doutora Delmina Pires, ao Orientador Doutor Carlos Morais, aos(as) Doutores (as): Paulo Mafra, Manuel Meirinhos, Adorinda Gonçalves, Luís Filipe Fernandes e Cláudia Mendes que nos acolheram com muito carinho, auxiliando-nos durante nossos estudos nesta instituição;

Aos Doutores: Maria Elaine dos Santos Soares e Vitor Hugo Manzke pela parceria nas ações do projeto de ensino “Saboreando Contabilidade, Custos e Matemática” e nos estudos sobre Matemática e Didática;

À equipe do Campus CaVG, em nome do Diretor Geral Doutor Álvaro Luis Nebel, agradeço as coordenações dos Cursos Gestão em Cooperativas e Agroindústria, bem como, a cada um dos(as) estudantes e dos (as) colegas das turmas pesquisadas.

Por fim, não menos importante, meus agradecimentos a todos (as) amigos (as) e colegas que de uma maneira ou de outra me apoiaram e incentivaram nessa jornada.

Resumo

O presente estudo buscou identificar aspectos da estrutura cognitiva dos alunos dos cursos tecnólogos em Gestão de Cooperativas e Agroindústria, tais como, lacunas de conhecimentos matemáticos e consequências na aprendizagem de conceitos de Custos, através de uma perspectiva que vai da alfabetização matemática e suas conexões até à aprendizagem de conceitos de análise de custos, bem como identificar aspectos de afetividade para as questões relacionadas com o conhecimento dessas áreas. A partir disso analisar os erros encontrados nos cálculos relacionando com as lacunas encontradas. Buscando também evidências da contribuição do projeto de ensino “Saboreando Contabilidade, Custos e Matemática” utilizado como um dos recursos didáticos de apoio ao processo de ensino e de aprendizagem. E, por último procurou-se identificar inter-relações entre as lacunas encontradas na disciplina de Análise de Custos, a alfabetização matemática e as contribuições do projeto para ultrapassarem essas lacunas. A metodologia utilizada na investigação assume uma abordagem qualitativa, com características de estudo de caso, por permitir analisar e apreciar com profundidade os impactos e as possibilidades da problemática e suas implicações no processo, por meio de uma perspectiva de avaliação formativa. Os dados foram tratados e analisados por meio de uma análise interpretativa. Os resultados apontam lacunas nos estudantes em termos de alfabetização matemática que implicam erros na apuração dos custos, assim como mostraram que as atividades interdisciplinares do projeto auxiliaram os estudantes na significação e ressignificação da matemática, com evidências de aprendizagem significativa. A utilização do projeto ajudou os estudantes a ultrapassar grande parte das dificuldades encontradas, permitiu que associassem a teoria à prática, que as aulas fossem atraentes e o despertar para uma visão empreendedora.

Palavras chave: Matemática, Custos, interdisciplinariedade, projeto, aprendizagem ativa

Abstract

The present study of case aimed identify aspects of the cognitive structure of students from technological courses in Management of Cooperatives and Agroindustry, such as mathematical knowledge gaps and consequences on the learning of cost concepts, as well as to identify aspects of affectivity, for issues related to the knowledge of these areas. From this, analyze the errors found in the calculations, relating to the gaps found. Also looking for evidence of contribution from the teaching project “Savoring Accounting, Costs and Mathematics” used as a strategy to support the teaching and learning process, which means, one of the didactic resources used. For the end, was tried to look for the interrelationships between the gaps found and the project's contributions. The problem approach methodology was a case study, which allows analyzing and appreciating deeply the impacts and possibilities of the problem and its implications in the process, through a formative evaluation perspective. The data were treated and analyzed through an interpretative analysis. The results indicate the presence of gaps ranging from literacy to mathematical literacy, impacting on costs calculation. In addition, the results showed that the interdisciplinary activities of the project helped students in the meaning and resignification of mathematics, with evidence of significant learning. As well as to assisting the students in facing difficulties, permanence decisions and start to have an entrepreneurial vision.

Keywords: Mathematics, costs, interdisciplinarity, project, active learning

Lista de Siglas e Abreviaturas

BNCC - Base Nacional Curricular Comum

CPV - Custo do Produto Vendido

EPIs- Equipamentos de Proteção Individual

ESEB - Escola Superior de Educação

IFSul – Instituto Federal Sul-rio-grandense

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

IPB - Instituto Politécnico de Bragança

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PBL - Problem-Based Learning/Aprendizagem baseada em problemas

PCNs - Parâmetros Curriculares Nacionais

PISA - Programme for International Student Assessment/*Programa* Internacional de Avaliação de Alunos

TCLE – Termo de consentimento livre e esclarecido

Índice

Agradecimentos	ii
Resumo	iii
Abstract	iv
Lista de Siglas e Abreviaturas	v
Lista de Anexos	vii
Lista de Figuras	vii
Lista de Tabelas	vii
Introdução	8
Capítulo I: Contextualização do Estudo	9
1.1 Apresentação do problema	9
1.2 Questões de investigação e objetivos do estudo	13
Capítulo II: Revisão de Literatura	14
2.1 Conhecimentos matemáticos no Brasil e seus impactos	14
2.2 Alfabetização, letramento e literacia matemática: Contextos, relações e conexões na aprendizagem matemática	15
2.3 Estratégias de ensino para atenuar os impactos das lacunas na literacia matemática	22
Capítulo III: Metodologia	26
3.1 Caracterização do estudo	26
3.2 Grupo de estudo	27
3.3 Projeto de ensino “Saboreando contabilidade, custos e matemática”	29
3.4 Instrumentos de recolha de dados	32
Capítulo IV: Resultados	34
4.1 Introdução	34
4.2 Estrutura cognitiva, erros no custo de produção e postura dos estudantes	35
4.2.1 Identificação da estrutura cognitiva dos estudantes	35
4.2.2 Identificação das causas dos erros na apuração dos custos de produção.....	39
4.2.3 Identificação da postura e das dificuldades dos estudantes	45

4.2.4 Análise conjunta: Estrutura cognitiva, erros no custo de produção e postura dos estudantes	47
4.3 Identificação de contributos decorrentes das aulas interdisciplinares	58
4.4 Identificação de inter-relação entre impactos das lacunas e contribuição do projeto	67
Capítulo V: Considerações Finais -----	79
Referências Bibliográficas-----	82
Anexos -----	86

Lista de Anexos

Anexo 1: Modelos de avaliação dos estudantes, relatos e autoavaliação-----	87
Anexo 2: Questionário para diagnóstico aplicado no primeiro encontro-----	92
Anexo 3: Relatórios consolidados de aproveitamento -----	93
Anexo 4: Projeto de pesquisa: Lacunas no letramento matemático e projeto de ensino “saboreando contabilidade, custos e matemática: impactos e perspectivas no ensino e na aprendizagem da disciplina de análise de custos -----	94
Anexo 5: Guião para a entrevista dos estudantes do Curso Superior em Tecnologia em Agroindústria-----	95
Anexo 6: Requerimentos de permissão das coordenações para uso do nome dos Curso nos trabalhos e pesquisas-----	96

Lista de Figuras

Figura 1: Contextos de aprendizagem -----	17
Figura 2: Comparativo entre turmas A e B para erros na primeira avaliação -----	42
Figura 3: Comparativo entre Turma A e B para erros na segunda avaliação-----	44

Lista de Tabelas

Tabela 1: Caracterização do grupo de estudo-----	28
Tabela 2: Estrutura da aula prática -----	31
Tabela 3: Estrutura para recolha dos dados -----	33
Tabela 5: Resultado final dos estudantes pós implementação do projeto-----	75

Introdução

Este trabalho enquadra-se no âmbito do mestrado em Educação em Ciências, tendo como principal objetivo estudar os impactos das lacunas na literacia matemática para o processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Análise de Custos e as perspectivas trazidas pelo projeto de ensino “Saboreando Contabilidade, Custos e Matemática” para o processo de aprendizagem. O trabalho está organizado em cinco capítulos, terminando com as referências bibliográficas e com os anexos.

No Capítulo I – Contextualização do estudo, apresenta-se a situação problema e as questões de investigação.

No Capítulo II – Revisão de Literatura, abordam-se os conhecimentos Matemáticos no Brasil e seus impactos, e as estratégias de ensino para atenuar os impactos das lacunas na literacia matemática.

No Capítulo III – Metodologia, apresenta-se a caracterização do estudo, a população e amostra, os instrumentos e recolha de dados e o Projeto de Ensino “Saboreando Contabilidade, Custos e Matemática”, bem como os períodos de implementação e a estrutura da metodologia utilizadas no projeto.

No Capítulo IV – Resultados, apresenta-se a análise e tratamento dos dados.

No Capítulo V- Considerações finais, apresenta-se uma síntese dos resultados e algumas perspectivas para futuras investigações.

Capítulo I: Contextualização do Estudo

1.1 Apresentação do problema

A experiência docente em disciplinas com forte componente da matemática, entre as quais destaco a disciplina de Custos em Cursos Superiores e no Curso de Técnico de Administração sinalizou a necessidade de pesquisa continuada e de estudos sobre metodologias de ensino e de aprendizagem. Ao longo das pesquisas, os resultados apontavam para uma relação entre as dificuldades em Matemática e os conhecimentos específicos dessas disciplinas, nomeadamente na disciplina de Análise de Custos. Os resultados das pesquisas anteriores e o projeto de ensino, como tentativas de atenuar essa situação, foram as principais motivações para as investigações da presente proposta.

A primeira pesquisa, desta docente, sobre “Metodologia ativa como possibilidade para (re)significar o ensino da Contabilidade de Custos”, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre em Ciências e Tecnologias na Educação, área de concentração: Ensino de Ciências e de Tecnologias. Resultou num produto educacional para embasar as aulas práticas. Esta pesquisa, realizada com estudantes do Curso Técnico em Administração - Nível Médio, disciplina de Introdução à Contabilidade de Custos, trouxe, nas vozes de vários estudantes, indicadores e inquietações sobre os pontos convergentes nas disciplinas de Introdução à Contabilidade de Custos e Matemática.

Nesses relatos foi possível identificar o quanto as dificuldades relativas aos conhecimentos matemáticos atrapalhavam no momento da elaboração das atividades de custos. Como por exemplo, no momento dos cálculos de mão de obra, de matéria prima, para o custo-padrão, real e variações. Onde era necessário fazer conversão de unidades, cálculos de valor do tempo trabalhado, cálculos de material utilizado, dos percentuais previstos e efetivados.

Das dificuldades encontradas surgiram aspetos e variáveis que necessitavam de reflexão e de investigação. No primeiro semestre de 2018, ao reassumir a docência de

turmas dos Tecnólogos em Gestão de Cooperativas e Agroindústria, passei a observar na sala de aula, indicadores, inquietações e problemáticas advindas de lacunas nos conhecimentos matemáticos, como agente complicador na apuração dos custos.

Surpreendentemente, apesar dos estudantes dessas turmas, pertencerem ao Nível de Ensino Superior, onde é obrigatório ter concluída a Educação Básica, muitos apresentaram dificuldades nos cálculos, em virtude da falta de conhecimento em conteúdos previstos no Ensino Fundamental, como por exemplo: Grandezas, regra de três simples, conversão de medidas, percentagens e sistema monetário. Ao consultarmos os Parâmetros Curriculares Nacionais [PCNs] (2013) e na Base Nacional Curricular Comum [BNCC] (2018) para a Educação Básica, identificamos a exigência de tais conteúdos no Ensino Fundamental, constatamos, portanto, lacunas na alfabetização e na literacia matemática que poderiam impactar diretamente na apuração dos Custos, para aquele grupo de estudantes.

Quando falamos na alfabetização matemática, estamos referindo-nos à capacidade do sujeito de codificar e decodificar a escrita e os números, geralmente abordada nos anos iniciais do Ensino Fundamental, no entanto, é pertinente salientar que partimos desse conceito, visando as conexões para a transcendência da simples codificação e decodificação, assim como, dos contextos da aprendizagem matemática, numa perspectiva de utilização dos conhecimentos prévios do estudante, como facilitador da construção do conhecimento matemático nos aspetos de letramento e no atendimento da função social da matemática, na vida dos cidadãos, como na acepção da Silva et al. (2016):

Ao inserir no contexto escolar o infante já apresenta alguns conhecimentos prévios, o que poderia facilitar a construção do conhecimento matemático e, desse modo, requer que a compreensão matemática deva transcender a simples codificação e decodificação dos símbolos matemáticos, mas sim, promover a compreensão e leitura do mundo de acordo com o letramento matemático, proporcionando a função social da matemática (p. 1)

O processo de ensino e a aprendizagem, geralmente, está associado ao contexto formal, isso não só para a matemática, no entanto, é importante salientar que este trabalho

primará por um olhar mais amplo, conforme a aceção de Moraes e Miranda (2014, p. 31) “a aprendizagem da matemática nos diversos contextos de aprendizagem, contextos informais, não formais e formais, admitindo que a matemática aprendida em cada contexto de aprendizagem pode contribuir para a melhoria das aprendizagens nos outros contextos”, onde os contextos, suas relações e conexões, possam ser analisados na contribuição para a melhoria do processo de ensinar e aprender os conceitos de análise de custos que sejam interligados com componentes da matemática.

Quando nos referimos ao uso da matemática no contexto da disciplina de Análise de Custos, os estudantes precisam de além de saber elaborar os cálculos, interpretá-los para a tomada de decisões. Logo precisam de partir da alfabetização matemática, do desempenho e da perícia no uso dos cálculos, indo ao encontro do conceito de literacia matemática ou letramento matemático, que no âmbito deste trabalho vamos considerar que são conceitos com sentidos idênticos. Este conceito é apresentado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira [INEP] (2013), na Matriz do PISA de 2012, como:

Letramento matemático é a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a matemática em uma variedade de contextos. Isso inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias (p. 1)

Identificada essa problemática, era necessário aprofundar a investigação e ajustar as estratégias de ensino, objetivando ressignificar a Matemática no momento dos cálculos. Num primeiro momento, tentou-se retomar os conteúdos, propondo uma pesquisa de vídeo aulas, com esses conteúdos matemáticos, como auxílio para a elaboração das atividades práticas. Entretanto não foi uma alternativa eficaz. Necessitava então, buscar outros meios para ajudá-los com especialistas, nas duas áreas, numa concepção de elaborar práticas educativas que visassem aumentar as possibilidades de ensino e de aprendizagem dos conteúdos matemáticos e de custos, assim, como o

acompanhamento por meio de investigação junto dos estudantes da equipe do projeto de tais práticas, pois segundo Gonçalves e Morais (2011):

No processo de aprender e ensinar considera-se a posição de que é importante para o professor dominar um conjunto de atitudes, conhecimentos e procedimentos sobre o ensino e a aprendizagem, e que a investigação é um excelente meio de orientar e fundamentar as práticas educativas. Uma extensão destas considerações é a ideia de que os professores podem tornar-se investigadores com o objetivo de contribuírem para a melhoria do ensino e da aprendizagem dos seus alunos (p. 1573)

Dos pressupostos referidos nasce a proposta do projeto de ensino que se iniciou no segundo semestre de 2018, em parceria com uma colega professora de Matemática. Esta proposta é inspirada nas vivências educacionais do Mestrado em Educação em Ciências, da Escola Superior de Educação (ESEB) do Instituto Politécnico de Bragança (IPB):

“Na tentativa de melhorar essa parte do processo, e me reportando às experiências de estudo, no Mestrado em Educação em Ciências, em Portugal, onde os conteúdos eram abordados de maneira correlacionada a situações cotidianas, surgiu a ideia de um projeto de ensino interdisciplinar, entre contabilidade de custos e matemática, que teve a parceria proposta e aceita pela colega, professora de matemática, Doutora Maria Elaine dos Santos. Nascia, então, o projeto de ensino “Saboreando Contabilidade, Custos e Matemática”, com aulas interdisciplinares e elaboração de material didático, utilizando os dados das aulas práticas para a retomada de estudos matemáticos, com a finalidade de auxiliar os estudantes a sanar suas dificuldades” (Oliveira, 2018, p. 80).

O projeto de ensino “Saboreando Contabilidade, Custos e Matemática”, passará a ser designado por projeto.

A proposta buscava ações coordenadas utilizando várias estratégias de ensino e aprendizagem ativa e significativa, necessitando de avaliação contínua, em todas as atividades, como forma de enriquecer o processo. Investigar a inter-relação entre os factos impactantes (como lacunas na literacia matemática versus aprendizagem na disciplina de

Análise de Custos) e as perspectivas de potencialidades do projeto de ensino, na busca de atenuar, ou até mesmo sanar essa problemática é o contexto que embasa a dissertação atual.

1.2 Questões de investigação e objetivos do estudo

Com este estudo pretende-se dar resposta às seguintes questões de investigação:

Q1: Quais são as lacunas encontradas na avaliação dos estudantes?

Q2: Os erros identificados na determinação de custos foram causados por lacunas de conhecimentos Matemáticos ou de Custos?

Q3: Quais as dificuldades e como os estudantes agiram diante delas?

Q4: Quais as inferências decorrentes das aulas interdisciplinares?

Q5: Existem evidências de inter-relação entre impactos e contribuições do projeto?

Os contributos para responder às questões de investigação apresentadas serão obtidos a partir da concretização dos seguintes objetivos:

O1: Identificar as lacunas de conhecimentos (literacia matemática) dos estudantes;

O2: Identificar as causas dos erros, na apuração dos custos de produção;

O3: Identificar a postura dos estudantes diante das dificuldades encontradas;

O4: Identificar as contribuições do projeto de ensino “Saboreando Contabilidade, Custos e Matemática” no processo de ensino e aprendizagem.

O5: Inter-relacionar os impactos das lacunas dos estudantes com a contribuição do projeto nessa problemática.

Capítulo II: Revisão de Literatura

2.1 Conhecimentos matemáticos no Brasil e seus impactos

Ao iniciar este capítulo, apresentamos algumas informações importantes sobre a educação matemática no Brasil, visto a possibilidade de relação direta com as questões de investigações, tais como: as lacunas, as relações e conexões matemáticas e os impactos na aprendizagem matemática e em análise de custos.

Segundo Lopes (2014, p. 31) a oficialização da matemática, no Brasil, como disciplina, integrando os três principais campos conceituais ocorreu em 1931, com a Reforma Francisco Campos, no entanto, o próprio autor reconhece que “do ponto de vista das práticas didáticas, o ensino dos tópicos de Matemática manteve as marcas de disciplina isolada, um tipo de prática que ocorre ainda hoje”. Se consideramos a história do país, podemos dizer que a educação matemática é recente.

Aliado a isso vimos que as práticas didáticas mantiveram marcas de disciplina isolada, vindo a ser valorizada nos aspectos de interdisciplinaridade e com recomendações de rejeitar o tratamento fragmentado e petrificado, mais recente ainda, a partir de 1980, como podemos ratificar nas palavras de Lopes (2014):

Nos currículos mais recentes, as conexões externas foram valorizadas com o estímulo à interdisciplinaridade, adotando-se como recursos a abordagem histórica ou a realização de projetos. Tal valorização coincide com as reformas curriculares, implementadas a partir dos anos 1980, que, nos seus princípios e recomendações, rejeitaram o tratamento fragmentado e petrificado de conteúdos matemáticos, o formalismo exagerado e precoce, criticaram a ausência de situações com potencial de provocar e promover o raciocínio e a pouca relação com ideias e situações significativas do universo dos alunos, da realidade escolar e da vida cotidiana (p. 25).

Tal cenário poderá elucidar ou auxiliar no tratamento de alguns problemas de ensino e de aprendizagem percebidos em sala de aula, assim como no entendimento e fundamentação de alguns resultados dessa investigação. Como por exemplo, na identificação dos contextos e na exploração das conexões, para Lopes (2014, p. 25) “a contextualização e a exploração de conexões foram apresentadas como uma resposta

adequada a este tipo de ensino com pouco potencial de significados válidos para as crianças”, ora pois, se a contextualização e exploração de conexões precisam ser consideradas, temos que olhar para o estudante num aspecto amplo que ultrapassa os muros da escola e que esteja ligado diretamente a sua vida cotidiana. E, para tal vamos conceituar alfabetização, letramento e literacia, perpassando pelos contextos de aprendizagem e conexões matemáticas.

2.2 Alfabetização, letramento e literacia matemática: Contextos, relações e conexões na aprendizagem matemática

Partindo dos conceitos de alfabetização matemática, já apresentado no primeiro capítulo, busca-se ampliar o entendimento, numa perspectiva de compreensão, relação e conexão com o ambiente social de uso, como podemos ratificar nas palavras de Silva et al. (2016):

Neste sentido a alfabetização matemática não se restringe ao ensino do sistema de numeração e das quatro operações aritméticas fundamentais, mas a compreensão de situações numéricas que abarcam uma sequência de conhecimentos, capacidade e competências que interligam a interpretação dos diversos tipos de relações conectadas ao contexto social de uso (p. 5).

Podemos exemplificar a situação acima, nas práticas docentes da professora da 3.^a série do ensino fundamental, do meu filho, no estudo da geometria, a nível de alfabetização, ela solicitou aos estudantes a construção de uma maquete, do lugar que eles mais gostassem, poderia ser da casa deles, da escola, enfim do ambiente cotidiano deles. A partir de então marcou o dia para que levassem para a sala de aula a maquete e introduziu o conteúdo de área e perímetro usando-a como espaço para eles aprenderem os conceitos e alguns cálculos iniciais. Lembro-me da empolgação dele, construindo a maquete de uma fazenda (área rural, com atividades de pecuária e agricultura), ao voltar para casa explicou as novas aprendizagens, frisando que para o cálculo do perímetro, numa situação de cercar a fazenda, ele teria que observar a metragem da porteira. De tal modo, o processo de alfabetização e letramento ocorrem de maneira intrínseca e ligada ao ambiente social do aprendiz, mesmo em processos cognitivos diferentes, como descreve Silva et al. (2016):

Assim, alfabetização e letramento exibem objetos de conhecimento distintos e, por consequência, os processos cognitivos de cada um se tornam diferentes. Alfabetização e letramento são processos que devem ser indissociáveis e assim, os educandos devem interagir com o caráter social da escrita matemática (p. 8).

Nota-se no exemplo acima que aliado ao ambiente social e as especificidades de aspecto afetivo na busca por estratégias de ensino, que levassem à aprendizagem daqueles estudantes da terceira série, estão presentes os contextos de aprendizagem, formal, informal e não formal. Visto que partiu de uma proposta de contexto formal, mas perpassou aspectos dos contextos informal e não formal. Podemos identificar contextos de aprendizagem diferentes no decorrer da elaboração da atividade, ou seja, a proposta partiu da escola, era uma atividade avaliativa, mas de livre escolha pelo estudante, que foi buscar no seu ambiente social a motivação e o conhecimento para a construção da maquete, na parte onde foi orientado e auxiliado pelos pais, como por exemplo, no manuseio de objetos cortantes, podemos identificar as relações e conexões de aprendizagens informais, assim como na parte da orientação do aluno sobre o que queria e como queria construir, podemos identificar conexões com contexto não formal.

Guardada a relevância e as exigências legais do ensino formal, há de se considerar os contextos vivenciados pelo estudante no momento das estratégias de ensino e de aprendizagem, de maneira a proporcionar um ambiente que possibilite significar ou ressignificar os saberes. Isso de modo geral, entretanto para este trabalho o faremos no âmbito da matemática e de custos, por serem os conhecimentos investigados nesse estudo.

Segundo Morais e Miranda (2014, p. 33) os contextos não são exclusivos para a aprendizagem da matemática, no entanto podem ser utilizados nas estratégias didáticas, de forma dinâmica e inovadora, como contributo para enriquecer ou completar o processo de ensino e aprendizagem.

As relações e conexões entre os contextos de aprendizagem da matemática podem ocorrer de maneira concomitante considerando o tempo, no entanto, de modo geral, em ambientes e de formas diferentes, a valorização desses contextos e a busca das conexões é que poderá ampliar as possibilidades de significação ou ressignificação nas estratégias didáticas no processo de ensino e de aprendizagem.

Para melhor elucidar as características de cada contexto, vamos observar, na Figura 1, uma síntese dos contextos de aprendizagem associados ao tipo de aprendizagem que pode ocorrer em cada contexto, apresentada por Morais e Miranda (2014):



Figura 1: Contextos de aprendizagem

Fonte: Morais & Miranda (2014, p. 33)

Considerando os contextos de aprendizagem e no sentido de maximizar a aprendizagem em cada contexto é necessário conhecer o conceito de conexões matemáticas, pois elas são as relações entre si, das vivências cotidianas e dos conteúdos, no ambiente escolar e fora dele, como podemos ratificar nas palavras de Lopes (2014, p. 25) “as situações e os conteúdos matemáticos, da escola ou da vida cotidiana, guardam entre si relações que podem e devem ser explicitadas e exploradas na sala de aula é o que chamamos aqui de conexões matemáticas”. Essa relação tanto poderá ser utilizada para potencializar as questões de entendimento, quanto na promoção de um ambiente propício à aprendizagem significativa.

Ao relacionar e fazer tais conexões os estudantes podem também encontrar meios para se motivarem e irem em frente em tais conteúdos, ampliando assim as condições de

ensino e de aprendizagem. As conexões, segundo o mesmo autor, podem ser divididas em duas classes, como salienta Lopes (2014):

Para fins didáticos, vamos agrupar as conexões em duas classes: a) conexões internas, entre conceitos e procedimentos matemáticos; b) conexões externas, nas quais estrutura, conceitos, métodos e técnicas são usados em outras áreas do conhecimento, seja como aplicações diretas para resolver problemas, seja como forma de ampliar a compreensão de fenômenos que estão sendo estudados (p. 25).

Importante salientar que os contextos: sociais ou de aprendizagem informal e não formal, assim como, a percepção das relações e de conexões já fazem parte do ambiente do aprendiz, antes ainda, do seu contato com o ambiente formal, geralmente representado pela escola. E, se as estratégias de ensino da matemática não considerarem esses quesitos poderão incorrer numa concepção formalista, deficiente de significados, onde somente a codificação e decodificação são consideradas, se desvirtuando do que realmente é importante no processo que é o ensino e a aprendizagem como instrumento de interpretação e compreensão da realidade, agravando lacunas e ratificando sentimentos negativos em relação a essa ciência. Como salienta Souza (2010):

A escola tem assumido a concepção formalista de matemática, excessivamente simbólica e algorítmica, e que no meio dos símbolos, fórmulas e regras têm-se perdido o que realmente importa neste processo, ou seja, a compreensão das ideias representadas pela linguagem matemática que muitas vezes nem mesmo o professor tem. Isso justificaria o medo e aversão que as crianças constroem em relação a matemática (p. 4)

Portanto, neste trabalho, ao falar em processo de ensino e de aprendizagem está voltado para as estratégias que visam a compreensão e interpretação dos conteúdos, de maneira ativa e significativa, auxiliando o aprendiz na leitura e utilização dos conceitos matemáticos e de custos, para múltiplas dimensões da vida. Em consonância com a necessidade e a importância da literacia matemática constante na Base Nacional Comum Curricular [BNCC] (2018, p. 265) “o conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais”.

Nesse sentido será enfatizado o conceito de literacia matemática, ao qual será dada particular atenção. É importante salientar, os conceitos alfabetização e letramento, já mencionados no Capítulo I, utilizados pelo Programa Internacional de Avaliação de Alunos – PISA. Entretanto, faz-se necessário trazer outros conceitos, na mesma acepção, para ampliar as possibilidades de entendimento sobre o tema, tais como: o apresentado pela OCDE (2013) que define literacia matemática, como:

A capacidade de um indivíduo identificar e compreender o papel que a Matemática desempenha no mundo real, de fazer julgamentos bem fundamentados e de usar e se envolver na resolução matemática das necessidades de sua vida, enquanto cidadão consciente, construtivo e reflexivo (p. 21).

Ou o definido por Ortigão, Santos e Lima (2018, p. 19) sobre a literacia matemática “compreende tanto as habilidades matemáticas que o sujeito adquiriu ao longo de sua vida, quanto a forma como ele coloca em prática essas habilidades quando lida com situações cotidianas nas quais a matemática se faz presente e é imprescindível”.

Partindo dos conceitos apresentados, podemos entender que trabalhar a literacia matemática implica um processo contínuo, inacabado e imprescindível para aprender, compreender e relacionar a Matemática com o cotidiano, em vários contextos e situações. Inclusive aos conceitos de Custos.

Goulart (2001) aborda o conhecimento e suas relações culturais e sociais, contexto que oportuniza pensarmos nos estudantes, no tangente ao conhecimento matemático considerando suas trajetórias acadêmicas e sociais. O mesmo autor salienta,

Estamos aqui entendendo as orientações de letramento como o espectro de conhecimentos desenvolvidos pelos sujeitos nos seus grupos sociais, em relação com outros grupos e com instituições sociais diversas. Este espectro está relacionado à vida cotidiana e a outras esferas da vida social, atravessadas pelas formas como a linguagem escrita se perpassa, de modo implícito ou explícito, de modo mais complexo ou menos complexo (p. 10).

Na revisão da literatura encontramos estudos que apontam a problemática vivenciada em sala de aula, de estudantes com lacunas na literacia matemática, como sendo recorrente numa percentagem significativa dos estudantes brasileiros, ainda que

nos últimos anos, tenha tido uma ligeira melhoria. Segundo Ortigão, Santos e Lima (2018):

Verificamos, com o estudo, que existe uma porcentagem significativa de estudantes brasileiros avaliados pelo PISA como situados nos níveis mais baixos da escala de letramento matemático, o que configura uma situação grave para cerca de metade dos nossos jovens. A comparação de resultados obtidos em Matemática no PISA 2003 e 2012 indica que, neste domínio, houve ligeira melhora. Contudo, os resultados do PISA evidenciam que os alunos, mesmo depois de frequentarem a escola por muitos anos, não estão alcançando as competências em Matemática esperadas pela OCDE (p. 388).

O descompasso entre a teoria e a prática, ocorrido quando os estudantes acessam a conteúdos fragmentados e descontextualizados contribui para que os mesmos, não consigam desenvolver as competências necessárias à literacia matemática. O estudante por si só não consegue tecer as relações necessárias. Segundo Filho et al. (2013), como se afirma nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs:

Acredita-se que o aluno sozinho seja capaz de construir as múltiplas relações entre os conceitos e formas de raciocínio envolvidas nos diversos conteúdos; no entanto, o fracasso escolar e as dificuldades dos alunos frente à Matemática mostram claramente que isso não é verdade (p. 43).

Ao passo que ações contextualizadas e significativas são apontadas como alternativas que contribuem para o desenvolvimento das habilidades e competências necessárias, sendo vista como uma grande necessidade da sociedade contemporânea, quando afirmam que “a sociedade do conhecimento na qual vivemos, exige hoje, uma postura holística na formação dos seus cidadãos capaz de interagir com dinâmica, construir novos significados na matemática, explorando situações problema, que envolvam o dia-a-dia dos estudantes” (Santos, Santos, & Aragão, 2013, p. 2).

O processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Análise de Custos foi pensado observando ações contextualizadas e ativas, numa perspectiva significativa, para os aspetos cognitivos e afetivos, conforme os preceitos da teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel (1978) e Moreira (2001, 2011 e 2012), e nos aspetos de aprendizagem ativa de Bacich e Moran (2018), descritos no item 3.3 do Capítulo 3.

E, sendo a matemática um dos conhecimentos básicos para o estudo e aplicação dos conceitos de Custos, havia necessidade de investigar o conhecimento dos estudantes sobre matemática e oportunizar a abordagem desses conteúdos objetivando uma maior significação, numa perspectiva teórica/prática, caso fosse necessário. Assim, “o ensino da matemática exige cada vez mais uma significação maior de conteúdos estudados e que para isso se faz necessário uma mudança de atitude do educador, ou seja, uma uniformização entre a teoria e prática” (Santos, Santos, & Aragão, 2013, p. 1).

Entretanto, acredita-se que a mudança de postura deve ser dos participantes no processo, tanto do educador quanto do educando. Santos, Santos e Aragão (2013) salientam a mudança de postura do educador, devemos lembrar a segunda condição apontada por Moreira (2012, p. 8) “o aprendiz deve querer relacionar os novos conhecimentos, de forma não-arbitrária e não literal, a seus conhecimentos prévios. É isso que significa predisposição para aprender” e assim haverá condições para um processo de aprendizagem significativa.

Ações que buscam uma concepção teórica e prática, voltada para processos propositivos e resolutivos que privilegiem a matemática são apontadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como estratégias a serem buscadas, nos processos de aprendizagem desde o Ensino Fundamental:

Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional (BNCC, 2018, p. 266).

Observando o referido acima e relacionando-o com os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (2013) e com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018) conseguimos ter a noção do quanto é necessário e urgente as investigações e ações no sentido de atenuar essa problemática.

Os participantes nas investigações, anteriormente citados na problematização, eram estudantes de Cursos Técnicos e de Tecnólogos, logo seus ingressos estavam

associados à exigência do Ensino Médio concluído. No entanto, no momento dos cálculos nas disciplinas de Introdução à Contabilidade de Custos e de Análise de Custos a falta do conhecimento matemático básico, foi entrave na apuração dos custos. Conhecimentos esses atribuídos pela BNCC ao Ensino Fundamental, como podemos ver a seguir:

O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição) (BNCC, 2018, p. 266).

Ao finalizar as reflexões sobre o processo de ensinar e aprender, sobre a importância da alfabetização, letramento e literacia, assim como das investigações contínuas, buscando uma aprendizagem contextualizada, para um entendimento e aplicabilidade teórico e prático. É importante e necessário falar sobre elaboração de estratégias que busquem ampliar as situações de significados e de atenuar as lacunas, possibilitando o entendimento e a aplicabilidade da matemática e dos custos em vários contextos.

2.3 Estratégias de ensino para atenuar os impactos das lacunas na literacia matemática

As investigações contínuas sobre o processo possibilitam a identificação imediata de alguns fatores que podem dificultar a aprendizagem, como por exemplo, as lacunas de conhecimentos, caso seja identificada essa problemática, em decorrência de falta de conhecimento de conteúdos matemáticos ou do subdesenvolvimento na literacia matemática, torna-se necessário buscar alternativas e a proposta de ações que visem atenuar tais impactos. Levando em consideração o respeito, as condições do aprendiz e a busca de meios para atenuar ou sanar tais impactos. Para Santos, Santos e Aragão (2013, p. 3),

fundamentar o ensino na dimensão social do aprendiz significa, entre outras coisas, respeitar as suas possibilidades de raciocínio e organizar situações que proporcionem o aperfeiçoamento desse raciocínio, significa estabelecer relações entre conteúdo, método e processos cognitivos.

Assim como é importante observar as lacunas de conhecimento dos estudantes, no momento do planejamento das estratégias de aprendizagem, a dimensão social, com suas relações e conexões deverão ser observadas. Conforme defendido por Morais e Miranda (2014, p. 42) “defendemos que a aprendizagem da matemática pode ter lugar em vários contextos de aprendizagem, caracterizando os contextos formais, não formais e informais de aprendizagem”.

Essa observância amplia as opções de recursos para o docente e possibilidade de relação, conexão e significação para os estudantes, como por exemplo, por meio da utilização de recursos digitais, que apesar do acesso habitual, nem sempre é de fácil escolha devido à complexidade, como podemos ver nas palavras de Morais e Miranda (2014, p. 34) “dos recursos que merecem grande atenção de instituições, investigadores, professores e alunos destacam-se os recursos educativos digitais, os quais não é fácil definir devido à sua complexidade e às múltiplas dimensões que envolvem”. No entanto, fazem parte do cotidiano de docentes e discentes. O que poderia facilitar e auxiliar de maneira mais eficiente as ações e propostas interdisciplinares que buscam a contextualização.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais apontam a contextualização e a interdisciplinaridade como critério central, na busca da interconexão dos conceitos matemáticos, como podemos ratificar nas palavras de Filho (2013):

O critério central é o da contextualização e da interdisciplinaridade, ou seja, é o potencial de um tema permitir conexões entre diversos conceitos matemáticos e entre diferentes formas de pensamento matemático, ou, ainda, a relevância cultural do tema, tanto no que diz respeito às suas aplicações dentro ou fora da Matemática, como à sua importância histórica no desenvolvimento da própria ciência (p. 43).

Para Santos, Santos e Aragão (2013, p. 3) apesar da Matemática, por vezes, ser considerada “como um corpo de conhecimento imutável e verdadeiro que deve ser

assimilado pelo sujeito” é na verdade “uma ciência viva tanto no cotidiano dos cidadãos como nos centros de pesquisas ou de produção de novos conhecimentos os quais têm se constituído instrumentos úteis na solução de problemas científicos e tecnológicos em diferentes áreas do conhecimento”.

Pensando no contexto descrito, agrupar tais recursos a um projeto e a estratégias de ensino e de aprendizagem, numa perspectiva de processo, onde as atividades podem ser planejadas, executadas, acompanhadas, investigadas, replanejadas e readequadas, de maneira ativa, significativa e interdisciplinar, poderá potencializar as ações no processo, oportunizando parâmetros para a escolha de um recurso educativo, que contemple tanto as necessidades quanto os contextos de aprendizagens. Como, na acepção de Moraes e Miranda (2014):

Apresentamos como meios para enriquecer as estratégias de ensino e aprendizagem nos vários contextos de aprendizagem os recursos educativos digitais, atribuindo particular importância aos recursos educativos abertos, bem como exemplos de repositórios digitais e de sites com recursos educativos abertos (p. 42).

Nesta perspectiva, a proposta é que as atividades e as aulas práticas do projeto sejam sustentadas na teoria de aprendizagem significativa de Ausubel (1978) e nas obras de Moreira (2001, 2011 e 2012), numa perspectiva de articulação entre o que o aprendiz já sabe e o que precisa de aprender. Ideia central desta teoria, pois segundo Ausubel (1978, p.iv) “o fator isolado mais importante influenciando a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Determine isso e ensine-o de acordo”.

Onde, inicialmente busca-se a identificação dos aspectos cognitivos, considerando também as experiências afetivas, conforme a acepção de Moreira (2011, p. 160), “Ausubel é um representante do cognitivismo e, como tal, propõe uma explicação teórica do processo de aprendizagem, segundo o ponto de vista cognitivista, embora reconheça a importância da experiência afetiva”. Segundo o mesmo autor a aprendizagem pode ser classificada em três tipos: cognitiva, afetiva e psicomotora. A aprendizagem cognitiva é a que deriva do armazenamento organizado dos dados na mente do aprendiz. A aprendizagem afetiva deriva de sinais internos ao sujeito e pode dar-se com experiências como prazer e dor, satisfação e descontentamento, alegria ou ansiedade.

Ao identificar, numa primeira pesquisa, as correlações entre as lacunas de conhecimento matemático, ou seja, na literacia matemática e as dificuldades cognitivas e afetivas na aprendizagem dos estudantes na disciplina de Custos, percebeu-se a necessidade de mudança nas estratégias de ensino, objetivando proporcionar um ambiente, para a aprendizagem significativa e interdisciplinar, com a possibilidade de retomada dos conhecimentos matemáticos essenciais para a apuração dos Custos de Produção, conteúdo básico, da disciplina de Análise de Custos, nasce desse contexto, o projeto “Saboreando Contabilidade, Custos e Matemática”, descrito no item 3.3 do capítulo seguinte, Metodologia deste estudo. E, da necessidade de investigar essa proposta, numa perspectiva ajuste e melhoramento, fez-se necessário o atual estudo.

Capítulo III: Metodologia

3.1 Caracterização do estudo

A investigação foi realizada nas duas edições do Projeto de Ensino “Saboreando Contabilidade, Custos e Matemática”, buscando entender os impactos decorrentes das lacunas na literacia matemática e suas implicações no ensino e na aprendizagem da disciplina de Análise de Custos, da área das Ciências Sociais, na categoria de pesquisa aplicada. A base lógica de investigação nos aspetos qualitativos das aprendizagens na disciplina será o método dialético que, segundo Diehl e Tatim (2004, p. 50), permite uma interpretação mais dinâmica e totalizante da realidade e é empregado em pesquisas qualitativas. Entretanto buscou-se fazer um paralelo com dados quantitativos de classificações.

A abordagem do problema foi por meio de um estudo de caso, que possibilita estudar, avaliar e conhecer com mais profundidade os impactos e as possibilidades da problemática e suas implicações no processo, a fim de melhorar o ensino e a aprendizagem. Para Marconi e Lakatos (2011, p. 274), estudo de caso refere-se ao “levantamento com mais profundidade de determinado caso ou grupo humano sob todos os seus aspetos. Entretanto, é limitado, pois se restringe ao caso que estuda, ou seja, um único caso, não podendo ser generalizado”.

Esta metodologia supõe uma ação planejada que visa reunir o maior número de elementos sobre o caso, de maneira detalhada, inclusive valendo-se de diferentes técnicas de pesquisa. Sua utilização como forma metodológica possibilita aos participantes, aglutinar as avaliações e os resultados das duas edições, dando os subsídios para aprofundar o conhecimento sobre a problemática, de forma crítica e reflexiva.

Embasa-se também a escolha no entendimento de Triviños (1987, p. 136), que nos diz: “um aspecto interessante do Estudo de Caso é o de existir a possibilidade de estabelecer comparação entre dois ou mais enfoques específicos, o que dá origem aos Estudos Comparativos de Casos. O enfoque comparativo enriquece a pesquisa qualitativa”, pois para atender os objetivos do trabalho faz-se necessário conhecer dinamicamente o processo na sua totalidade e evidenciar as inter-relações.

O propósito da investigação é a avaliação formativa, também chamada de avaliação para as aprendizagens, pois visa estudar e correlacionar as lacunas nos conhecimentos matemáticos com as aprendizagens, na disciplina de Análise de Custos

que necessita de interpretação e de cálculos, e com base no resultado, apurar se houve inter-relação entre as lacunas de literacia matemática, as aprendizagens na disciplina de Análise de Custos e as atividades do projeto de ensino, com aulas interdisciplinares. Objetivando aperfeiçoar o processo de ensino e aprendizagem, para Diehl e Tatim (2004, p. 56), o propósito da avaliação formativa é aperfeiçoar sistemas e processos. Normalmente, implica diagnóstico do sistema atual com sugestões de reformulações. Por essa razão, isso exige familiaridade com o problema, possibilitando a implementação de mudanças e a observação dos seus efeitos.

Os participantes na investigação estão relacionados entre si pelo ambiente da sala de aula, essas relações poderão ampliar as possibilidades da análise qualitativa, seja pela reciprocidade ou pela transformação. Para Marconi e Lakatos (2011, p. 83), reciprocidade ou transformação ocorrem porque “as coisas não existem isoladas, destacadas umas das outras e independentes, mas como um todo unido, coerente”. Numa concepção de análise qualitativa e descritiva, a análise qualitativa, segundo as mesmas autoras (2011, p. 269), difere da análise quantitativa por não empregar instrumentos estatísticos e também pela forma de coleta e análise dos dados. Ainda para Marconi e Lakatos (2011, p. 274) “no Estudo de Caso qualitativo não há um esquema estrutural aprioristicamente; assim, não se organiza um esquema de problemas, hipóteses e variáveis com antecipação”. Portanto, a inter-relação embasar-se-á nas situações observadas nos relatórios finais do projeto, nos relatos de estudantes e na avaliação dos docentes sobre a avaliação dos estudantes.

Também será realizada a análise descritiva que segundo Diehl e Tatim (2004, p. 54), “uma de suas características mais significativas é a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como questionário e observação sistemática”. A análise será embasada nos relatos dos alunos sobre a sala de aula, nas observações docentes, nas respostas aos questionários semiestruturados, da análise das professoras do projeto de ensino, na avaliação dos estudantes, nas entrevistas e ainda nas conversas com os estudantes, buscando-se sempre o inter-relacionamento entre as situações evidenciadas.

3.2 Grupo de estudo

O grupo de estudo que forneceu dados para esta investigação era constituído por 32 dos estudantes dos Cursos Tecnólogos em: Gestão de Cooperativas e Agroindústria, na disciplina de Análise de Custos, no Câmpus Pelotas Visconde da Graça, do Instituto

Federal Sul-rio-grandense – IFSul. A seleção deste grupo de estudo se deve ao facto destes estudantes pertencerem às duas turmas, onde houve a implementação do projeto de ensino “Saboreando Contabilidade, Custos e Matemática”, portanto optou-se por investigar a totalidade dos estudantes das duas turmas por se tratar de um grupo relativamente pequeno e pela natureza da pesquisa que exige profundidade no conhecimento do caso estudado. Importante registrar que foram considerados como pertencentes ao grupo de estudo todos os estudantes que participaram pelo menos em uma das aulas práticas, uma estudante que num momento posterior desistiu e foi para a educação a distância, está incluída. Algumas das características dos sujeitos do grupo de estudo são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1: Caracterização do grupo de estudo

Gênero	Número	%	Média de Idades (anos)	Conclusão da Educação Básica na			
				Escola Pública	%	Escola Privada	%
Feminino	14	43,75	30	12	37,50	2	6,25
Masculino	18	56,25	35	17	53,13	1	3,12

Fonte: Dados levantados nos registos acadêmicos do Campus

A primeira edição do Projeto foi implementada com 21 estudantes, com as características: 12 do sexo masculino e 9 do feminino; com idades de 22 a 51 anos; 20 moradores da cidade de Pelotas e 1 da cidade de Pinheiro Machado que fica a 109 km de distância. A segunda com 11 estudantes, com as seguintes características: 6 do sexo masculino e 5 do feminino; com idades de 23 a 64 anos; 8 moradores da cidade de Pelotas, 2 da cidade de Capão do Leão, que fica a 15 km e 1 da cidade de Pedro Osório, que fica a 60 km de distância de Pelotas.

Importante salientar que a maioria destes estudantes frequentam cursos noturnos, e são trabalhador-estudante, conceito definido pelo artigo 79.º do Estatuto do Trabalhador – Estudante, Brasil (2009) “aquele que presta uma actividade sob autoridade e direcção de outrem e que frequenta qualquer nível de educação escolar, incluindo cursos de pós-graduação, em instituição de ensino”. A maioria dos estudantes trabalha de manhã e de tarde, nos mais variados ramos de atividades e estudam no turno da noite.

Como estratégia principal de apoio ao processo de ensino e de aprendizagem foi utilizado o projeto de ensino, designado por “Saboreando Contabilidade, Custos e Matemática” que a seguir se descreve.

3.3 Projeto de ensino “Saboreando contabilidade, custos e matemática”

O projeto de ensino “Saboreando Contabilidade, Custos e Matemática” é uma proposta que visa inter-relacionar os conteúdos das aulas práticas da disciplina de Análise de Custos à Matemática, utilizando os dados vivenciados e registrados pelos estudantes na atividade prática, aos conteúdos de Matemática da Educação Básica: Regra de Três, Sistemas de Medidas, Percentagens, e Sistema Monetário. Constitui uma proposta voltada para conjugar o teórico e o prático, numa retomada de conteúdo matemático aplicado nas necessidades de cálculos nas práticas de custos, assumindo uma proposta de metodologia ativa e significativa, onde pesquisa e avaliação sejam constantes nas atividades do projeto, tornando possível a adaptação de novas estratégias, sempre que necessário.

As atividades básicas do projeto acontecem por meio do modelo de aula prática, validada na pesquisa sobre Metodologia ativa como possibilidade para (re)significar o ensino de contabilidade de custos, do Mestrado Profissional em Ciências e Tecnologias, do IFSul que é uma metodologia ativa e significativa, com dinâmica de aulas práticas de confecção de alimentos, contribuindo para a contextualização e a aprendizagem ativa e significativa, considerando os aspectos cognitivos e afetivos, definidos por Ausubel (1978) e Moreira (2001, 2010, 2011 e 2012) e os aspectos de aprendizagem ativa de Bacich e Moran (2018).

É importante salientar que, quando se fala em metodologias ativas, faz-se na acepção de Bacich e Moran (2018), como atividades com aspectos e análises práticas pedagógicas que superem abordagens educacionais centradas na fala do professor, na leitura do livro e na passividade do estudante, que responde às questões que lhe foram solicitadas. No entanto, as aulas práticas não estão formatadas num dos modelos metodológicos descritos por esses autores, para a metodologia baseada em problemas.

A partir das observações e dos resultados da primeira implementação do projeto, observou-se que aulas práticas - metodologia ativa como possibilidade para (re)significar o ensino de contabilidade de custos numa concepção teórica-prático-interdisciplinar, foram eficazes num primeiro momento para oportunizar uma contextualização e identificar os organizadores prévios. A partir da 1.^a aula prática, observou-se que

metodologia baseado em problemas, ou seja, Problem-Based Learning (PBL), seria a mais indicada por ser um método centrado na discussão e com foco na resolução de problemas, adequando-se mais às necessidades da disciplina de Análises de Custos. Como sugerem Gonçalves e Morais (2011):

A estratégia de ensino e aprendizagem baseada em problemas constitui um meio de promover situações de aprendizagem que deverão atravessar todas as áreas e domínios, de modo que o aluno no seu processo de aprendizagem seja confrontado com questões que não sejam de resposta imediata mas que o levem a reflectir no como e no porquê da aprendizagem que se propõe desenvolver (p. 1577)

Ou ainda, pensando numa perspectiva de aprendizado mais profundo, significativo e ativo necessário, demandado por essa área de conhecimento, como nos fala Leal et al. (2018):

O PBL encoraja o aprendizado individual do estudante, direcionando-o para um conhecimento mais profundo e significativo, permitindo que o aluno seja responsável pela sua própria aprendizagem, assumindo um papel ativo no processo, coerente com um contexto em que a educação contínua e o auto aprendizado se tornarão cada vez mais importantes, dada a mudança constante e rápida no cenário da contabilidade (p. 106).

A opção pela confecção de um alimento, embasa-se no aspecto do resgate dos saberes e valores da aprendizagem, dos vários contextos de aprendizagem, seja formal, não formal ou informal, imprescindível ao processo. Como salientam Santos, Santos e Aragão (2013):

Os fundamentos da aprendizagem significativa e de ensino construtivista chegam a um ponto comum: é impossível ao professor ensinar ao seu aluno sem resgatar os saberes e valores que estes trazem de casa. Para que este ato se concretize é indispensável ao professor escutar seus alunos, e é indispensável ao aluno que fale ao seu professor e a seus colegas (p. 4).

As aulas práticas foram estruturadas em etapas com atividades, conteúdos e tempo definidos. Muito embora o tempo previsto para a execução dependesse do ritmo dos estudantes, pois eles serão orientados pela professora, mas participantes ativos em todo o

processo. Normalmente não houve muita discrepância entre o previsto e o executado. Cada aula prática seguiu a estrutura apresentada na Tabela 2.

Tabela 2: Estrutura da aula prática

0	<p style="text-align: center;">Momento inicial – 2 h/aula</p> <p style="text-align: center;">Questionamento de terminologias contábeis do cotidiano; Confecção de rol de palavras para discussão e correlação.</p>
1	<p style="text-align: center;">Conceitos básicos e planejamento – 4 h/aula</p> <p style="text-align: center;">Apresentação das terminologias contábeis básicas; Diferenciação de Custos e Despesas; Planejamento da atividade e provisão. Custo-padrão.</p>
2	<p style="text-align: center;">Confeção do produto – 2 h/aula</p> <p style="text-align: center;">Ao longo da produção deve haver o registro dos tempos e das medidas para o cálculo do Custo Real;</p>
3	<p style="text-align: center;">Degustação – 15 min.</p> <p style="text-align: center;">Horário de intervalo.</p>
4	<p style="text-align: center;">Cálculos – 2 h/aula</p> <p style="text-align: center;">Segregação dos materiais diretos, mão de obra direta e custos indiretos; Apuração do Custo-padrão corrente, Custo Real e Variações. (Etapa onde acontece a retomada dos conteúdos matemáticos).</p>
5	<p style="text-align: center;">Avaliação – 2 h/aula</p> <p style="text-align: center;">Avaliação do produto e do processo de ensino e aprendizagem; Discussão sobre Custo de produção e início dos conteúdos de preço de venda e margem de contribuição unitária.</p>

Fonte: Oliveira (2018, p. 9)

Entende-se, também, que as questões de interdisciplinaridade e contextualização contribuem efetivamente para o processo de aprendizagem significativa dos conteúdos, resgatando situações do saber matemático, como na acepção de Santos, Santos e Aragão (2013):

Nas situações voltadas para o saber matemático, o aluno é solicitado a pensar – fazer o que observa, a formular hipóteses -; não, necessariamente, a encontrar uma resposta correta. Então, só é possível deflagrar ideias matemáticas na cabeça de alguém, se esse alguém é colocado diante de uma situação envolvente que lhes seja provocadora, interessante, desafiante, e ao mesmo tempo, que seja capaz de estimular a aprendizagem (p. 3).

Os dados vivenciados no planejamento e execução de cada etapa, da aula prática, além de correlacionados aos respectivos conteúdos de custos, tornam-se base para a intervenção direta da professora de Matemática, na retomada dos conteúdos matemáticos, que acontece na Etapa 4 da aula prática. Momento em que os estudantes precisam de fazer as conversões e os cálculos para o Custo-padrão, o Custo real, as Variações, a Margem de contribuição e o Ponto de equilíbrio, utilizando os dados das etapas anteriores.

Após os estudantes retomarem os conteúdos matemáticos e elaborarem os cálculos de matérias primas e de mão de obra (direta e indireta) farão as apropriações de custos diretos e indiretos, conforme os conceitos de custos já estudados, nas etapas anteriores.

A associação entre conteúdos e atividades além de estratégia de ensino e aprendizagem, para sala de aula, resulta em material didático, no qual a interdisciplinaridade acontece, não só no trabalho conjunto entre os professores das disciplinas, mas, também, na fusão dos dados obtidos pelos alunos ao utilizarem a metodologia das aulas práticas vivenciada no processo.

3.4 Instrumentos de recolha de dados

O contexto apresentado aponta para uma busca contínua pela melhoria do processo de ensino e aprendizagem, evidenciando a necessidade de aprofundar a investigação buscando uma inter-relação entre os factos impactantes e potencialidades do projeto.

Neste sentido, para esta investigação utilizou-se como instrumentos de coleta de dados: os relatos e as avaliações dos estudantes, anexo 1; o questionário, semiestruturado com perguntas abertas, aplicado no primeiro encontro com os estudantes, sobre conhecimento e expectativas para Custos e Matemática, anexo 2; os relatórios consolidados de aproveitamento, disponível no Q-Acadêmico (sistema de registos académicos) utilizado pelo IFSul, anexos 3; O guião para a entrevista dos estudantes do Curso Superior em Tecnologia em Agroindústria, anexo 4. E, os relatórios finais das implementações do projeto.

O questionário semiestruturado utilizado nessa pesquisa, embora tenha sido baseado num questionário validado em uma pesquisa anterior, foi adaptado a esta pesquisa tendo em conta as questões e objetivos deste estudo. Depois das adaptações realizadas o mesmo foi validado por especialistas das duas instituições envolvidas no mestrado. O guião para a entrevista foi criado e validado nessa investigação, recorrendo-se a especialistas na área da investigação e aos resultados e observações obtidos pela sua aplicação a três estudantes que participaram no projeto, mas que não faziam parte do grupo de estudo.

A partir da definição do tipo da pesquisa e dos instrumentos de recolha de dados, considerando que será feita uma análise interpretativa, onde serão cumpridas as etapas

descritas por Severino (2007), a recolha dos dados será feita, conforme as questões de investigação, objetivos e instrumentos relacionados, apresentados na Tabela 3.

Tabela 3: Estrutura para recolha dos dados

Questões de investigação (Q) e objetivos (O) do estudo		Instrumentos
Estrutura cognitiva, Erros no Custo de produção e Postura dos estudantes	<p>Q1: Quais são as lacunas encontradas na avaliação dos estudantes?</p> <p>Q2: Os erros foram causados por problemas de conhecimentos Matemáticos ou de Custos?</p> <p>Q3: Quais as dificuldades e como os estudantes agem diante delas?</p> <p>O1: Identificar as lacunas de conhecimentos (literacia matemática) dos estudantes;</p> <p>O2: Identificar as causas dos erros, na apuração dos Custos de Produção;</p> <p>O3: Identificar a postura dos estudantes diante das dificuldades encontradas</p>	- Avaliações, relatos, relatório consolidado de notas, entrevistas dos estudantes e relatórios finais das implementações do projeto.
Evidências da contribuição do projeto no ensino e na aprendizagem	<p>Q4: Quais as inferências decorrentes das aulas interdisciplinares?</p> <p>O4: Identificar as contribuições do projeto de ensino “Saboreando Contabilidade, Custos e Matemática” no processo de ensino e aprendizagem</p>	
Inter-relação evidenciada pelas lacunas versus contribuições do projeto	<p>Q5: Existem evidências de Inter-relação entre impactos e contribuições evidenciadas?</p> <p>O5: Inter-relacionar os impactos das lacunas e contribuição do projeto nessa problemática.</p>	Nos instrumentos anteriores ou diretamente nas dimensões anteriores

Capítulo IV: Resultados

4.1 Introdução

A análise dos dados obtidos nas avaliações, nos relatos, nos questionários semiestruturados, nas entrevistas, nos relatórios consolidados de notas e nos relatórios finais do projeto será realizada com o emprego da técnica qualitativa de Análise Interpretativa. Segundo Severino (2007, p. 59), “é a abordagem do texto com vistas à sua interpretação, mediante a situação das ideias do autor”. De acordo com Santos (2011, p. 99), “significa tecer relações sobre as concepções expressas no texto com outras reflexões, com um referencial teórico que exerça papel complementar a essa análise, realizando, ao mesmo tempo, uma crítica coerente”.

Severino (2007, pp. 59-61) propõe que, para a elaboração de uma análise interpretativa, devem ser consideradas as seguintes etapas: 1.^a) interpretação e relação dos pensamentos dos sujeitos da pesquisa com as ideias do autor; 2.^a) busca por uma relação lógico-estática, que é relacionar as ideias do autor com o meio (cultura) e, posteriormente, a relação lógico-dinâmica com outros autores; 3.^a) busca por uma compreensão interpretativa; 4.^a) aproximação ou associação das ideias expostas no texto; e 5.^a) fazer a crítica que poderá ser orientada pelas perspectivas: coerência interna e aspetos de originalidade, alcance, validade e contribuição à discussão do problema.

Primeiramente, situaram-se os dados qualitativos de: observação, relatos, respostas obtidas na avaliação da atividade prática, guião para relato (2018/2) e entrevista (2019/1). Tentando correlacionar os resultados qualitativos, com as classificações no desempenho (quantitativo), ao longo do semestre. Posteriormente, busca-se uma relação lógico-estática entre eles, fazendo um paralelo das práticas metodológicas utilizadas no Projeto de Ensino e, uma relação lógico-dinâmica tentando relacionar os demais autores utilizados. A partir da compreensão interpretativa, busca-se uma aproximação das ideias e faz-se uma avaliação crítica dos resultados da investigação.

A partir da coleta dos dados, os mesmos foram apresentados conforme as questões de investigação e objetivos, organizados dessa forma, para melhor elucidar a relação entre o problema, a revisão de literatura, metodologia e resultados.

No sentido de manter o anonimato dos estudantes os mesmos foram identificados por números de 1 a 32, seguidos das letras: A ou B para o Anexo I – Modelos de avaliação, relatos e autoavaliação; C para anexo II – Questionários sobre conhecimentos e

expectativas de custos e de matemática; D para o anexo III – Relatórios consolidados de aproveitamento; e E para o anexo IV –Materiais para as entrevistas - 4.2 Guião para entrevista dos estudantes do Curso Superior em Tecnologia em Agroindústria. A letra E corresponde ao instrumento em que foi coletada a informação, por exemplo Estudante 01A (E01A) significa que foi respondido pelo estudante 01 e refere-se às avaliações constantes no anexo 1. Do mesmo modo, será mantido o anonimato das turmas, sempre que necessário mencionar a turma será identificada como Turma A (TA) e Turma B (TB).

4.2 Estrutura cognitiva, erros no custo de produção e postura dos estudantes

Após a análise e tratamento dos dados vamos apresentar os resultados encontrados, tendo em vista responder às questões e aos objetivos definidos para esta investigação, portanto primeiramente os apresentaremos individualmente e posteriormente, com as análises interpretativas, contemplando conjuntamente aqueles pontos que forem convergentes.

Como esse primeiro conjunto de resultados representa três questões e objetivos que são fortemente relacionados, pois visam identificar as lacunas, os erros e suas posturas na estrutura cognitiva e afetiva dos estudantes, ou seja, visa identificar aspetos nas estruturas cognitivas e de afetividade, vamos apresentar os resultados individualmente por questão de investigação e seu respectivo objetivo e faremos a análise interpretativa de maneira conjunta dos três, para ampliar as interpretações e não incorrer em repetição, conforme podemos acompanhar a seguir.

4.2.1 Identificação da estrutura cognitiva dos estudantes

A abordagem deste tópico partiu da questão de investigação “Quais são as lacunas encontradas na avaliação dos estudantes?” e foi obtida a partir da concretização do objetivo “Identificar as lacunas de conhecimentos (literacia matemática) dos estudantes”.

Buscava-se a identificação inicial do que os estudantes já sabiam, na tentativa de entender suas estruturas cognitivas, que segundo Moreira (2011, p. 159) é o complexo organizado, que resulta do armazenamento organizado de informações na mente do aprendiz. Assim como, identificar situações relativas à aprendizagem afetiva, que para o mesmo autor é resultante de “sinais internos ao indivíduo e pode ser identificada com experiências, tais como prazer ou dor, satisfação ou descontentamento, alegria ou ansiedade”.

Inicialmente os estudantes foram questionados sobre seus conhecimentos e percepções a respeito de Matemática e de Contabilidade de Custos. Os resultados encontrados para a questão de conhecimento e expectativas a respeito de custos, foi de que a maioria dos alunos tinham noções básicas ou nenhum contato até aquele momento, com conteúdos de custos. No entanto, o E06C conseguiu associar aos contextos de aprendizagem não formal e informal relacionando as suas contas pessoais, quando disse “Quanto aos custos sei pouco das minhas contas pessoais, das minhas aplicações...”. E, o E09C conseguiu identificar aspectos cognitivos quando relata a troca de conceitos. Como podemos acompanhar “Fiz Auxiliar de Contabilidade no Ensino Médio, a matéria me é familiar, mas acabo trocando os conceitos”.

Os resultados sobre a matemática mostraram-nos aspectos cognitivos e afetivos citados como para explicar o porquê de gostarem da disciplina, nas duas turmas, os estudantes que responderam gostar de matemática, complementam dizendo que tinham facilidades com os números. Como podemos acompanhar na fala dos estudantes: “Gosto muito de Matemática, tenho facilidade com números” (E01C); e, “Gosto bastante de Matemática e por gostar aprendo rápido e não tenho dificuldades, por isso sei aplicar” (E27C). Situação que podemos encontrar embasamento nas palavras do Moreira (2011, p. 160) “algumas experiências afetivas sempre acompanham as experiências cognitivas”. E, por certo isso acontece para experiências positivas ou negativas.

Para aqueles que disseram não gostar de matemática, também foram evidenciadas tais relações, quando falam em “não ter simpatia”, logo após frizam “ter mais dificuldade”, em seus processos de aprendizagem. Portanto os aspectos cognitivo e afetivo foram evidenciados tanto para aqueles que gostam, quanto para aqueles que não gostam. Para elucidar tais percepções vamos acompanhar o relato feito pelo E18C: “Desde o Ensino Fundamental não tenho simpatia pela Matemática, então tudo que tem envolvimento com cálculos tenho mais dificuldades”.

Além das situações de correlações, ainda houve quem condicionasse tais aspectos, como por exemplo, “sempre temos aquela ideia de que a Matemática é chatinha e ruim” e “na Educação Básica a Matemática é muito dura, muito focada, não tem outros jeitos de ensinar e daí pegamos receio da matéria”. Ficam evidenciados aspectos afetivos negativos, relacionados com a aprendizagem da Matemática, ou seja, expressam os sentimentos fazendo uma relação com a disciplina. Entretanto, o próprio estudante já

consegue ressignificar e entender que talvez o método de ensino é que não era adequado. Como podemos ver nas palavras do E27C:

-Sempre temos aquela ideia de que a Matemática é chatinha e ruim. Acho que basicamente por causa dos métodos de ensino utilizados, pois com a Matemática bem aplicada não sentimos tanto. Na Educação Básica a Matemática é muito dura, muito focada, não tem outros jeitos de ensinar e daí pegamos receio da matéria, mas ela aplicada fica mais fácil o entendimento.

Situação que encontramos embasamento nas palavras de Miranda & Morais (2014, p. 42) “salientamos que a aprendizagem da matemática no ensino básico exige permanente procura de estratégias de modo que a matemática se torne desejada pelos alunos e se sintam motivados para a sua aprendizagem”.

Ainda houve aqueles que condicionaram aspectos de afetividade com os cognitivos, pois disseram gostar e por isso ter facilidade e boas notas. Como por exemplo o E24E:

Eu sempre gostei e sempre me identifiquei com a Matemática. Nesses conteúdos o que eu teria mais dificuldades seria na conversão, mas para fazer os cálculos de custos foi bem tranquilo. Sempre gostei, por isso tenho facilidade de fazer os cálculos e sempre tive notas boas.

Esses resultados ratificam a importância da investigação sobre a afetividade relativa à matemática, pois esse entendimento poderá subsidiar o pensar docente para as estratégias de ensino, buscando a promoção da aprendizagem e propiciar ao estudante um ambiente em que ele se sinta pertencente e, assim consiga ressignificar as experiências negativas e tenha vontade de buscar novos conhecimentos. Situação que encontramos embasamento nas palavras de Santos, Santos e Aragão (2013):

As relações entre professor de matemática, aluno e conteúdos matemáticos devem ser dinâmicas; por isso, a atividade de ensino precisa ser um processo coordenado de ações docentes, em que o professor deverá organizar, com o máximo de cuidado possível, suas aulas, levando em conta sempre as reais necessidades dos seus alunos nos diversos tipos de ambientes onde estão inseridos (p. 6).

Identificou-se também, que os estudantes associam as questões de complexidade, dificuldade no aprendizado, com os aspectos de afetividade. Isso independentemente se

gostam ou não, eles a referenciam, frisando tais aspetos. Segundo Morais (2003, p. 15) “A Matemática é uma ciência caracterizada, muitas vezes, pela complexidade quer na sua aprendizagem quer na aplicação dos conceitos que a constituem”. E para os estudantes essa complexidade vem associada às questões de afetividade e preocupação, como são evidenciadas nos termos: “meu raciocínio não consegue captar”; “não ser adepta”, “em pé atrás”; e, “não perder aulas”. Como podemos ratificar nos relatos abaixo:

- “Não sou nada adepta a matemática, pois meu raciocínio não consegue captar algumas operações básicas” (E04C);
- “A matemática é complexa, mas me esforço bastante, hoje não tenho mais medo, mas fico com um pé atrás” (E08C);
- “Gosto bastante de Matemática, por sinal é a matéria que mais gosto, mas tudo que é com números não podemos perder “aulas” porque dificulta o raciocínio para as próximas etapas...” (E09C).

Os aspetos cognitivos e afetivos contidos nos relatos mostram-se pontos a serem considerados no momento do pensar docente, pois além das questões de aprendizagem, ficam claramente evidenciados aspetos negativos, em relação à matemática. E, talvez antes de pensar estratégias de ensino e de aprendizagem de conteúdo, seja necessário ressignificar o afetivo. Situação também, evidenciada nas palavras do estudante 22, sobre a matemática ao longo da vida acadêmica, quando refere os termos: “aprendi a ter empatia” e “pouco aterrorizante”. E, na sequencia diz “não ter muitas dificuldades” nos conteúdos base que precisou para custos.

- Aprendi a ter empatia pela Matemática ao longo da vida de estudante. Nos primeiros anos de contato com a Matemática era um pouco aterrorizante, mas com o tempo passei a gostar um pouco mais. Em termos de conhecimento, na parte de conversão e regra de três não tenho muitas dificuldades (E22C).

Também ficou evidenciada que uma grande parte dos estudantes tem lacunas, que vão da alfabetização à literacia matemática, na acepção do conceito apresentado na Matriz do Pisa (2012, p. 1) como a capacidade individual de formular, empregar, descrever e interpretar a matemática em contextos distintos, onde sejam capazes de fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias. Observaram-se situações em que os estudantes até conseguiram fazer os cálculos, entretanto não conseguiam tomar as

decisões para sua aplicabilidade, ou seja, não faltava a base matemática para os cálculos, mas sim utilizar aqueles cálculos nas tomadas de decisões. E, também houve situações de erros nos cálculos. O relato do E22E “Acredito que tendo dificuldades em Matemática terá em Custos, porque tu vais entender o conteúdo só que tu não vais conseguir pôr em prática, se não conseguir fazer os cálculos. Acho que caminham juntos”. Traz uma síntese da necessidade de ambos conhecimentos, entretanto acrescentaria que não somente para os cálculos, mas para êxito nas análises de custos é necessário literacia matemática.

Por fim, cabe ressaltar que foram identificadas lacunas que levaram aos erros, que vão de codificação e decodificação, vista na alfabetização matemática, a aspetos de literacia matemática. A análise conjunta, irá aclarar as conexões, justificando essa estrutura de mostrá-los num primeiro momento separadamente e num segundo conjuntamente. Evitando assim, a repetição das abordagens. As questões de lacunas de conhecimentos, em conteúdos matemáticos necessários aos cálculos de custos, foram analisadas e, estão elencados a seguir.

4.2.2 Identificação das causas dos erros na apuração dos custos de produção

A abordagem deste tópico partiu da questão de investigação “Os erros foram causados por problemas de conhecimentos Matemáticos ou de Custos?”, abrindo caminho à concretização do objetivo “Identificar as causas dos erros, na apuração dos Custos de Produção”.

As avaliações foram analisadas, buscando identificar as causas dos erros, na apuração dos Custos de Produção e entender a representatividade daqueles erros, ou seja, seus impactos naquele contexto. Além da ratificação das lacunas de alfabetização à literacia matemática, foram evidenciados aspetos como: falta de raciocínio lógico e atenção, erros nos custos de produção ocasionado por erros matemáticos (que vão desde conversão aos arredondamentos), em percentagens muito significativas. Principalmente se considerarmos que a natureza dos cálculos é para tomada de decisão e gestão de custos.

Para melhor elucidar, utiliza-se a categorização dos erros encontrados nas avaliações (Anexo 1- Modelos de avaliação dos estudantes, relatos e autoavaliação), correlacionando ao tipo de erro e aos conteúdos, como está disponível no Relatório Final do Projeto, registro nº PJE2019CVG0132.

Tabela 4: Categorização dos erros

Tipo de erros	Causas	Exemplos/consequência
Erros de Interpretação de Português	Não atendimento às solicitações	Solicitado o número de unidades e o mesmo respondia o valor ou vice versa
Erros de Interpretação de Matemática	Erros gerais, não possibilitando atribuir a um conteúdo específico.	Sequências de erros ou valores
Erros de Interpretação no preenchimento de tabelas	Não preenchimento das tabelas do custo de produção ou dados coletados incorretamente	Ocasionou erro no momento de transferência de valores; Alterou o valor do produto, pois a conversão estava correta, mas o resultado ficou errado porque os dados estavam errados
Erros de Regra de Três nos cálculos	Erros em cálculos ao usar tal conteúdo ou por não usar, em uma situação que resolveriam facilmente utilizando-o.	No valor total da compra do salsichão (custo real), onde o pacote custava R\$ 8,97, tinha 800 gramas e os estudantes compraram 5 pacotes. No momento dos cálculos fizeram a multiplicação correta para o quantitativo de quilos comprados, entretanto utilizaram o valor de 800 gramas, logo, os valores totais que seriam de R\$ 44,85, foram respondidos como R\$ 35,88. Situação agravada pela perspectiva de falta de atenção, visto que poderia ter sido feita uma simples multiplicação $5 \times 8,97 = 44,85$
Erros Relativos ao Sistema de Medida	Percebeu-se que na maioria dos erros, os estudantes não colocaram todas as variáveis na mesma unidade, o que consequentemente acarretava erros.	Conversão de unidade para os cálculos

Erros em Percentagens	Quando houve erro relativo a cálculos que utilizaram tal conteúdo	Observada na solicitação da Margem de Contribuição em valores e em percentuais.
Erros Relativos ao Sistema Monetário	Ausência de registros completo para os custos de uma empresa.	Alguns resultados de valores, estavam simplesmente escritos 45, no contexto do exercício, víamos que era R\$ 45,00, entretanto para registro de Custos numa empresa, as informações são incompletas e ineficientes, pois poderá ser R\$ 45,00/R\$ 45.000,00 ou € 45.00/ € 45.000,00 dentre outras.
Erros de Arredondamento	Não observância dos critérios matemáticos para o arredondamento.	A relevância desse item dá-se pela precisão demandada nos custos, visto que um centavo, um miligrama ou um segundo a mais ou a menos, poderão fazer uma grande diferença, quando correlacionada com um grande volume de produção.
Erros de Soma	Erros nas somas tanto nas questões monetárias quanto de peso para a produção.	Cálculo apresentado= $45+20+30+65+20 = 170$ e não 180 como seria o correto.
Erros de Custos diretos, Materiais diretos ou Custo indireto, ocasionado por erro matemático	Algum erro matemático interferiu na apuração do custo.	O total dos custos indiretos de um produto que era R\$ 170,00 e foi respondido R\$ 140,00.
Erros de Custos diretos, Materiais diretos ou Custo indireto, ocasionado por erro de conceito	Algum erro conceitual interferiu na apuração do custo.	Não observância de classificação conforme os conceitos apresentados no referencial teórico em que se embasa a disciplina.
Outros erros de conceito da Disciplina de Análise de Custos: erros em Custo-Padrão, Custo Real, Margem de contribuição.	Outros erros conceituais que intefiriram no planejamento ou execução que não foram elencados anteriormente.	

Fonte: Oliveira et al (2019)

Essa categorização serviu como base para as análises nas avaliações, assim como para os parâmetros de comparação nos percentuais de erros entre as duas turmas e suas correlações às defasagens de conhecimentos.

Entende-se que a categorização dos erros, correlacionando-os com as lacunas de conhecimento, possibilita um parâmetro para as observações *in loco* e as reavaliações dos materiais, possibilitando uma maneira mais equânime de análise e comparação.

A seguir podemos acompanhar na Figura 2 – um comparativo dos pontos onde foram identificados erros durante a primeira avaliação das turmas A e B. Importante registrar que os instrumentos de coleta dos dados foram as planilhas das aulas práticas, modelo disponível no Anexo I e os relatórios finais dos projetos. E, foram utilizados para ambas as turmas os mesmos modelos, tornando possível fazer o comparativo.

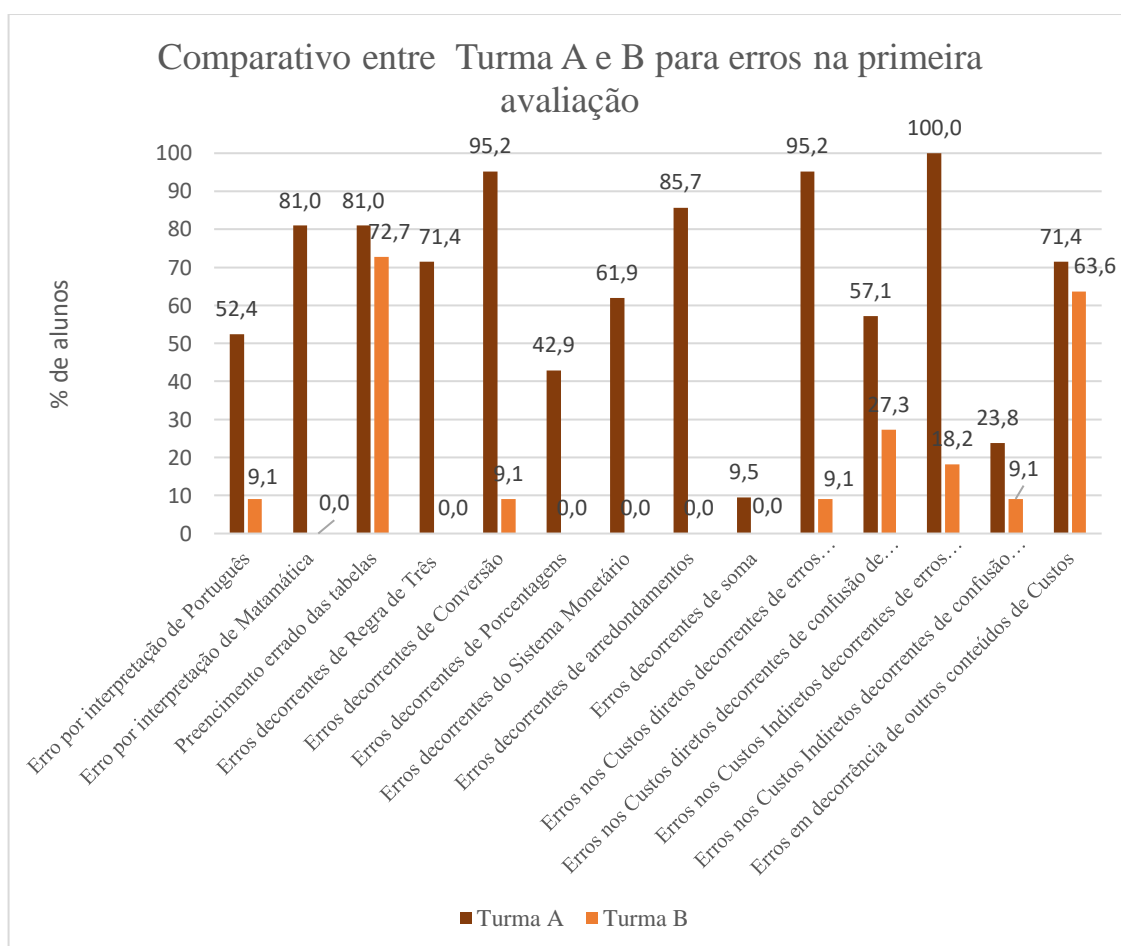


Figura 2: Comparativo entre turmas A e B para erros na primeira avaliação

Na representação gráfica da Figura 2 evidenciam-se altos percentuais de erros impactando a apuração dos custos. Erros que envolvem, entre outros aspetos, interpretação, leitura e efetivação dos cálculos. Erros que impactam diretamente, de

maneira muito negativa, em informações imprescindíveis à gestão financeira de uma entidade ou de uma produção individual. Como por exemplo, os erros nos custos indiretos decorrentes de erros matemáticos, que representam 100% dos erros encontrados na turma A e 8,2% na turma B.

Além dos erros nos percentuais já vistos, na Figura 2, vamos exemplificar duas situações que possibilitam elucidar o agravo das observações, se considerarmos uma situação real:

1ª - Durante as análises e observações ficaram evidenciadas a falta de lógica, atenção e consequências para os cálculos de custos, como por exemplo, no cálculo do valor de mão de obra, de um determinado setor, que custava R\$ 20,00 à hora. Numa situação em que se consumiram 2 horas e 15 minutos, um estudante respondeu que o valor total era R\$ 22,50;

2ª- Na auto avaliação quando apesar de colocados direcionadores como: participação, curiosidades e estudos extraclasse, alguns responderam completamente fora desse contexto, como por exemplo do E03A “Eu creio que está de acordo, pois temos aulas teóricas e práticas o que dá uma experiência na prática para as análises” e E17A “a aula de confecção do entrevero foi muito boa tendo cumprido o conhecimento e aproximando os alunos”.

Essas identificações permitem embasamento para uma discussão de causas e consequências numa situação real e nas implicações de tais erros para a saúde financeira de um empreendimento, numa perspectiva teórico e prática que muitas vezes passa despercebido, quando não advém de investigações, reflexões e readaptação de metodologias.

Percebe-se uma melhoria acentuada quando analisados os erros encontrados, na segunda avaliação. Muito embora ainda permaneçam muito altos os percentuais de erros ocasionados pelas lacunas de alfabetização, ou ainda de literacia matemática, na Turma A.

Como podemos observar na Figura 3 – um comparativo dos pontos onde se identificaram erros, durante a segunda avaliação das turmas A e B.

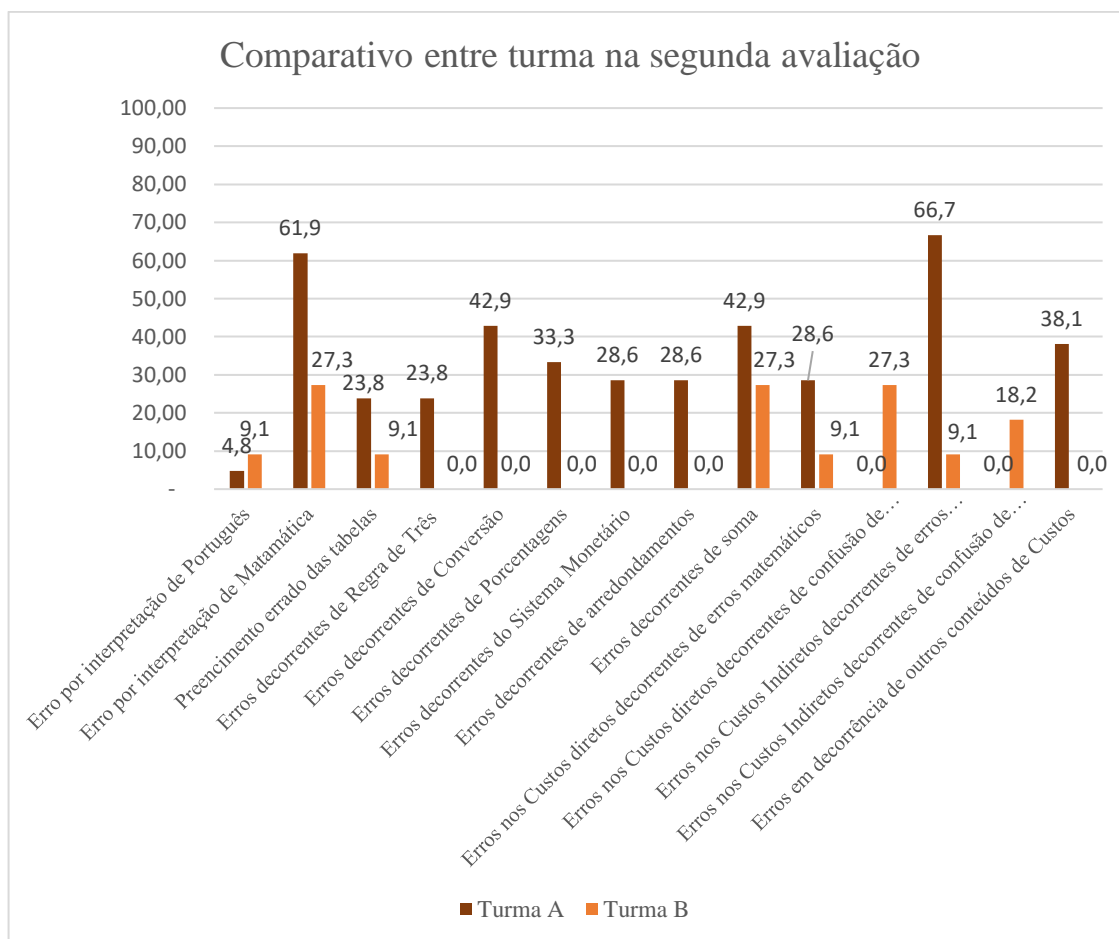


Figura 3: Comparativo entre Turma A e B para erros na segunda avaliação

Analisando os dados, fica explícita a relação entre a matemática e os custos, bem como as consequências das lacunas de alfabetização e literacia matemática para o ensino e para a aprendizagem na disciplina de Análise de Custos. Essa relação não se dá só pelas questões de cálculos, mas também nos quesitos de uso das informações para a tomada de decisões. Portanto, as duas são complementares, pois necessita-se de cálculos corretos, para gerar informações confiáveis, para as tomadas de decisões acertadas, bem como necessita-se da capacidade de saber interpretar e aplicar essas informações de maneira correta na tomada de decisão. Situação que podemos embasar nas palavras de Borna (2017):

Com o crescimento das empresas e o conseqüente aumento da complexidade do sistema produtivo, constatou-se que as informações fornecidas pela contabilidade de custos eram potencialmente úteis ao auxílio gerencial, extrapolando a mera determinação contábil do resultado do período. Os sistemas de custos podem

ajudar a gerência da empresa basicamente de duas maneiras: auxílio ao controle e à tomada de decisão (p. 12).

Diante de tal necessidade fica evidenciado o quanto as lacunas encontradas podem impactar no processo de ensino e de aprendizagem. Seja pela ineficiência na codificação, descodificação e interpretações mais simples, que geralmente estão associadas à alfabetização matemática ou pelas relativas aos raciocínios lógicos mais abrangentes ou pelas características associadas ao letramento e à literacia matemática.

Assim, como mostra o tamanho da responsabilidade e da necessidade de buscar meios que possam ajudar na ressignificação desses conteúdos, para que os estudantes possam elaborar com eficácia as análises de custos.

Após apresentarmos as lacunas na estrutura cognitiva, os aspectos de afetividade, no item 4.2.1, os erros descritos nesse item, precisamos entender como os estudantes agiram diante das dificuldades no item 4.2.3. Para posteriormente buscar nas análises conjuntas as relações e conexões da problemática.

4.2.3 Identificação da postura e das dificuldades dos estudantes

A abordagem deste tópico partiu da questão de investigação “Quais as dificuldades e como os estudantes agiram diante delas?” e foi obtida a partir da concretização do seguinte objetivo “Identificar a postura dos estudantes diante das dificuldades encontradas”

A partir da identificação da estrutura cognitiva e das lacunas, era necessário identificar as suas posturas, diante dos fatores que dificultavam a aprendizagem ou suas posturas nas participações nas atividades do projeto. Buscando inter-relacionar a postura com os aspectos de aprendizagem afetiva e cognitiva, ou, vice-versa.

O relato abaixo, mostra-nos uma experiência cognitiva e afetiva negativa, uma reprovação em matemática, onde o estudante se identifica como “meio atrasado”, frisa “sempre fui” e “tenho um pouco de dificuldade”, entretanto mostra-nos uma experiência cognitiva e afetiva positiva no momento em que diz “me dediquei e consegui passar”, ou seja, fica evidente que sua postura, naquela ocasião, tornou a experiência matemática nos custos tranquila. Conseguiu se superar e não teve dificuldades nos cálculos utilizados, não teve problemas como podemos acompanhar:

-“Sempre fui meio atrasado em matemática, tenho um pouco de dificuldade. Na sexta série reprovei somente em Matemática. Depois me dediquei e consegui

passar, não sou fã da Matemática, mas preciso dela. Nos conteúdos matemáticos utilizados nos custos foi bem tranquilo” (E30E).

Não encontramos indícios nesse relato que permita inter-relacionar as atividades do projeto, entretanto analisando outras falas do mesmo estudante, registra a importância de sua participação nas atividades do projeto para o entendimento matemático.

Também podemos identificar nos relatos das dificuldades que vão da falta de conhecimento à escassez de tempo para a elaboração de algumas atividades e para os estudos extraclasse. Há, ainda, situações onde eles têm que optar entre a aula e as atividades de trabalho, pois a maioria dos pesquisados tem o perfil de trabalhador-estudante. Por necessidade laborativa optam por viajar a trabalho, prejudicando, por vezes, o acompanhamento das aulas. Situação evidenciada no relato do E13B e E14B: “Não assisti a Matemática por motivos de trabalho”, essa aula de matemática a qual referem-se para retomada de conteúdos matemáticos.

Situação que poderá servir de base para reflexão de atendimento e acessibilidade das aulas de matemática. Para este perfil de estudantes, talvez os materiais digitais, disponibilizados no sistema Q-acadêmico ou um ambiente virtual de aprendizagem, ajudariam a resolver o problema de acesso e ainda possibilitariam ajustar o ensino aos seus perfis de postura e melhorar as suas interações no contexto de aprendizagem. Segundo Morais (2003):

O tipo de interação desenvolvida pelos alunos, nas aulas que decorreram com a estratégia de ensino e de aprendizagem baseada na comunicação mediada por computador suportada pela internet, indicia que esta estratégia permite conhecer o envolvimento do aluno nas tarefas propostas e proporciona condições com as quais os alunos podem cultivar novas formas de estar, de aprender e de se relacionarem (p.31).

Temos, ainda, depoimentos de dificuldades na parte teórica de custos, superados em função da parte prática e do trabalho em equipe, onde o grupo ajudava para vencer as dificuldades, no surgimento de dúvidas. Como podemos ver na transcrição a seguir:

Tive um pouco de dificuldade na teoria, mas depois com a pratica eu consegui entender. Não vi dificuldade na hora de apurar os custos. Sempre nos ajudamos,

trabalhando em grupo, fica mais fácil o que um não tem entende o outro ajuda (E24E).

Os conceitos de custos também foram mencionados como fator que gerou dúvidas, no entanto, o próprio estudante complementa fazendo uma referência à aula prática, como podemos observar no relato a seguir:

- “Dificuldades foi na distribuição de Materiais, Custos Diretos e mão de obra direta (diferenciação). Melhorou na segunda aula prática, pois na primeira deu para entender, mas na segunda abriu mais a mente” (E29E).

Observaram-se, ainda, aspetos positivos e negativos de postura diante das dificuldades, algumas motivadas pelas lacunas e pelas experiências afetivas negativas e, outras, pela falta de participação nas atividades.

Diante da explanação dos resultados individuais sobre estrutura cognitiva, aspetos afetivos, erros e posturas diante de tais factos, vamos à análise conjunta, buscando situá-los e correlacioná-los, buscando a análise interpretativa, nas etapas descritas por Severino (2007) relacionando o pensamento dos sujeitos da pesquisa com os autores, com o meio e com outros autores, buscando coerência, nos aspetos de originalidade, alcance, validade e contribuição à discussão do problema.

4.2.4 Análise conjunta: Estrutura cognitiva, erros no custo de produção e postura dos estudantes

Este tópico busca apresentar a análise interpretativa dos resultados apresentados anteriormente, nas três questões de investigação, numa perspectiva de mostrar a relação e as conexões com a problemática das lacunas, dos erros e das posturas dos estudantes, bem como, tecer considerações sobre os recursos didáticos utilizados. Portanto se houver situações, em que as análises interpretativas tenham sido indispensáveis no item, será registrado somente que já fora mencionada anteriormente.

Após apresentar os resultados para estrutura cognitiva e apuração das causas dos erros de custos e de evidenciar os aspetos de afetividade e de postura dos estudantes, é necessário buscar as relações entre as lacunas de conhecimentos dos estudantes, suas percepções e posturas, assim como as conexões entre os conteúdos estudados e a base de cálculo necessária para os estudos de conceitos de custos. Nessa conjuntura várias situações importantes foram sendo evidenciadas, tais como: a observância dos contextos

de aprendizagem, a correlação dos aspetos cognitivos e afetivos, a percepção sobre a complexidade em que por vezes é tratada a matemática, questões relativas a alfabetização e outras próprias literacia, a relação entre as disciplinas, as questões de interdisciplinariedade e as conexões entre conteúdos.

Situações essas, que podem ser consideradas para ampliar o olhar sobre: o processo de ensino e de aprendizagem, as estratégias de ensino, bem como promover as condições de aprendizagem mais adequadas. Na proposição de uma formação pessoal e social holística embasada na resolução da problemática da pesquisa, como a descrita por Gonçalves e Morais (2011):

O debate de diferentes perspectivas e valores constitui a base do desenvolvimento moral que está subjacente à área de Formação pessoal e social, de igual modo as diferentes explicações da realidade que deverão ser verificadas pela observação e pela acção fazem parte do conhecimento do mundo (p. 1577).

Partindo dos contextos de aprendizagem foi notório que os mesmos lincaram as aprendizagens dentro e fora da escola, ou seja, dos contextos formais, informais e não formais, que segundo Morais e Miranda (2014, p. 33) “de um modo geral, enquanto a aprendizagem formal ocorre dentro da escola, a aprendizagem não formal e a aprendizagem informal ocorrem fora da escola”. Mostrando-os em seus processos cognitivos de aprendizagem matemática, como evidenciado no momento em que citam as lacunas no Ensino Fundamental, 1.º e 2.º graus, a consciência da importância desta em suas vidas cotidianas e em tudo que os cercam.

E, nas palavras do E05C: “Eu particularmente gosto muito de matérias mais ligadas a História e Sociologia, tenho medo da matemática, mas acho-a muito importante para o nosso dia a dia”, onde mesmo dizendo preferir outras áreas de conhecimento e ter medo da matemática, reconhece a sua importância para o cotidiano.

Quanto à aprendizagem, também fica evidenciado que as dificuldades vêm de base, ou seja, acompanham o aprendiz e acarretam as lacunas que vão da alfabetização à literacia, conforme podemos elucidar na fala do E19C “Possuímos muitas mazelas e dificuldades que carregamos do 1.º e do 2.º graus, acarretando mais esforço, para teoricamente, exercícios mais simples”.

Ou ainda, o reconhecimento da matemática para o cotidiano, como podemos evidenciar na fala do E26C “A Matemática está em tudo que nos rodeia, em relação ao conhecimento os principais cálculos e conversões não seriam problema”.

As situações apresentadas apontam para a observância dos contextos de aprendizagem como possibilidades de melhoria nas estratégias didáticas. Aproveitando as aprendizagens formal e informal como meio de reforçar ou melhorar a aprendizagem formal. Como podemos ratificar nas palavras de Morais e Miranda (2014, p. 31) “admitindo que a matemática aprendida em cada contexto de aprendizagem pode contribuir para a melhoria das aprendizagens nos outros contextos”.

Entretanto, é sempre importante frisar que essa observância deverá considerar as delimitações e adequações possíveis, entre estrutura cognitiva, afetiva, vivências cotidianas e os conteúdos da ementa da disciplina. Buscando identificar e usar os organizadores prévios, que sirvam de ponte entre o que o aprendiz sabe e o que deveria aprender, como na aceção de Moreira e Masini (2001, p. 21), “o uso de organizadores prévios é uma estratégia proposta por Ausubel para, deliberadamente, manipular a estrutura cognitiva a fim de facilitar a aprendizagem significativa”. Cabe ressaltar, que tais organizadores foram observados, na situação reproduzida na aula prática, um processo produtivo, de um alimento, por ser uma atividade habitual a todos os participantes. Aliar o teórico ao prático pode facilitar as significações, como podemos ratificar nas palavras do E22E “Foi bem tranquilo, acho que ao visualizar o conteúdo facilita até para fazer os cálculos, pois não são os cálculos muitos difíceis é regra de três e conversão, praticamente o que se usa no dia a dia”.

Outra atividade onde foi possível observar os contextos e a busca dos organizadores prévios foi a elaboração do rol de palavras, onde deveriam correlacionar questões cotidianas, com termos contábeis, verificou-se que a maioria dos estudantes correlacionou com controle de gastos pessoais e utilização do cartão de crédito. Importante salientar que a observância dos contextos de aprendizagens não se dá exclusivamente na matemática, mas também nos custos, visto que os estudantes precisam do conhecimento articulado para otimizar as análises em outros contextos. Conforme a aceção de Morais e Miranda (2014):

Os contextos de aprendizagem referidos não são exclusivos da aprendizagem da matemática, mas podem ser explorados e articulados de uma forma dinâmica e inovadora no processo de ensino e aprendizagem da matemática, fazendo com que a aprendizagem em cada um dos contextos possa contribuir para beneficiar, enriquecer e completar o processo de aprendizagem nos outros contextos (p. 33).

Importante salientar, ainda, que em todos os instrumentos de coleta de dados, quando os estudantes se manifestaram, quanto a aspetos cognitivos, como por exemplo: quando disseram ter, ou não, dificuldades; ou apontaram alguma lacuna de conhecimento na apuração dos custos de produção apontaram aspetos trazidos dos contextos de aprendizagem: formal, não formal ou informal como forma de complementar suas explicações. Contextos esses que podemos definir na acepção de Morais e Miranda (2014, p. 33) “De um modo geral, enquanto a aprendizagem formal ocorre dentro da escola, a aprendizagem não formal e a aprendizagem informal ocorrem fora da escola”. Conforme podemos acompanhar nesse relato:

Não tive dificuldades em Matemática e quanto aos Custos foi tranquilo e agregou bastante na minha vida pessoal, pois trabalho muito com isso, sou autônomo e preciso aplicar, ver quanto estou ganhando, quanto estou perdendo, às vezes precisa ser feito ajustes. E, trabalhando com os custos sabemos onde colocar e onde tirar para ajustar os mesmos. A segunda aula prática, considero-a muito dentro da minha atividade, pois hoje em dia no trabalho autônomo no Brasil, trabalhamos no limite, sempre no limite e para trabalhar no limite tem que ter essa ideia de gestão dos custos, senão não dá. (E27E).

O relato do estudante acima vai ao encontro do que nos diz Bornia (2017, p. 3) “para conseguir esse aprimoramento no sistema produtivo, a empresa moderna possui algumas peculiaridades que diferenciam das tradicionais, dentre as quais destacamos o contínuo processo de melhoria e o combate ao desperdício”. Além de também, evidenciar a aprendizagem do contexto informal, associado-a ao contexto formal, relacionando as suas significações e ressignificações dentro do processo.

A observância dos resultados acima, nos aspetos cognitivo e afetivo, assim como nos contextos aumentam as possibilidades para o planejamento e execução das estratégias que buscam o ensino e a aprendizagem visando atenuar os impactos das lacunas de aprendizagem básica, na matemática. Cenário também apresentado pelo E26E:

Com certeza tenho lacuna, porque para mim, a Matemática era uma “pedra no sapato”, no Ensino Fundamental, principalmente. Depois no Ensino Médio, eu tinha dificuldades, mas sempre corria atrás e conseguia recuperar. Até porque quando somos adolescentes, não temos muita ideia do quanto as coisas são importantes e de quando vai fazer falta, só queremos a nota para passar mesmo, acabamos não aproveitando o conhecimento que poderíamos adquirir. Hoje tenho essa percepção de que poderia ter aproveitado muito mais, mas às vezes a falta da maturidade não deixa. A Matemática nunca foi a minha matéria preferida.

As estratégias metodológicas utilizadas no estudo dos conceitos de Custos, também são identificadas pelos estudantes como um importante auxílio. E, claramente eles interrelacionam aspectos cognitivos, afetivos, contextos de aprendizagem e metodologia, como atenuante e facilitador do processo. Importante lembrar aqui, como já vimos anteriormente, a grande maioria dos estudantes não tinha qualquer conhecimento formal ou noções básicas de custos. Para melhor elucidar esse entendimento vamos acompanhar nas palavras do E23E:

Num primeiro momento, as dificuldades foram por desconhecimento dos conceitos, mas quando começou a pesquisa de preço, começamos a calcular custo-padrão e a pesquisa total, abriu-se para o conhecimento. As aulas práticas fizeram clarear bastante os conceitos, só em sala de aula, eu teria dificuldades. Tirei nove na primeira prova, mas acho que se fosse outro contexto, só com aula teórica, teria dificuldades, com certeza! Porque a pesquisa inicial remete para a aula prática ficando bem tranquilo o entendimento. Fica fácil o custo-padrão, custo total e margem de contribuição.

Frisa-se nesse relato, “mas quando começou a pesquisa de preço, começamos a calcular custo-padrão e a pesquisa total, abriu-se para o conhecimento”, relaciona com os cálculos. E, “as aulas práticas fizeram clarear bastante os conceitos, só em sala de aula, eu teria dificuldades”, correlaciona também aos custos, visto que os conceitos estudados foram os de custos. Fazendo uma leitura das estratégias de ensino e de aprendizagem e de como foi sua trajetória.

Por fim, cabe ressaltar que os resultados apresentados deixam evidências que há lacunas matemáticas que vão da alfabetização à literacia e que essas contribuíram de

maneira decisiva para os erros encontrados e já mencionados no item 4.2.2, pois ocasionaram distorções e erros nos custos, em percentuais bem altos, assim como apontaram problemas na leitura e interpretação de dados para a tomada de decisões.

Para as questões de alfabetização e letramento matemático as faremos nas acepções, já mencionadas no Capítulo II – Revisão de Literatura. No entanto, entende-se pertinente ressaltar a definição e a correlação entre ambas feitas por Silva et al. (2016):

Alfabetização e letramento exibem objetos de conhecimento distintos e, por consequência, os processos cognitivos de cada um se tornam diferentes. Alfabetização e letramento são processos que devem ser indissociáveis e assim, os educandos devem interagir com o caráter social da escrita matemática (p. 8).

Partindo do pressuposto que alfabetização e o letramento são indissociáveis, mas com conhecimentos distintos, considera-se para fins de analisar os resultados, a alfabetização nos critérios dos erros de codificação e descodificação, tais como a compreensão de circunstâncias numéricas que compreendem uma sequência de conhecimentos. E, letramento como a capacidade de inter-relacionar esses conhecimentos nas atividades de custos. Situações evidenciadas nos erros: interpretação de matemática, regra de três, sistema de medidas, percentagens, sistema monetário, arredondamento, soma, e, os de custos já descritas no item 4.2.2 – Identificação das causas dos erros, na apuração dos custos, com os respectivos exemplos.

Outra análise feita, vai ao encontro das questões de literacia matemática, quando o cenário da aula prática é observado numa perspectiva de minimizar os custos e otimizar a qualidade dos produtos, potencializando os resultados, logo, os erros encontrados e seus respectivos percentuais, ganham aspetos de maior criticidade, nos aspetos de análises de custos. Por exemplo, numa situação real de produção para venda, os percentuais de erros encontrados, tanto para os cálculos, quanto para a desatenção nos registos, podem acarretar consequências danosas e até mesmo irreversíveis à empresa. Como podemos acompanhar no relato a seguir:

- “Foi tranquilo o processo, entretanto, quem tiver problemas em matemática, poderá ter problemas de base, na definição do que é caro ou barato. Essas diferenças logo adiante vão tornar a sua percepção de lucro ou de prejuízo bem diferenciadas (E31E).

Os problemas de base a que o estudante se refere, ficam evidenciados também no quantitativo de erro nos cálculos de custos, visto anteriormente. Erros esses que podem trazer problemas sérios à empresa, visto a necessidade de controle nas atividades produtivas, para uma gestão eficiente, como podemos ratificar nas palavras de Bornia (2017):

O efetivo controle das atividades produtivas é condição indispensável para que qualquer empresa possa competir em igualdade de condições com seus concorrentes. Sem esse controle, ou seja, sem a capacidade de avaliar o desempenho de suas atividades e de intervir rapidamente para a correção e a melhoria dos processos, a empresa estará em desvantagem frente à competição mais eficiente (p. 3).

E, no viés dessa necessidade de melhoria nos processos, observaram-se as metodologias utilizadas, buscando entender se eram apropriadas, ou não, na visão dos estudantes a utilização de uma metodologia inicial com perspectiva de significar ou ressignificar o processo foi necessária para depois conseguirem utilizar a baseada em problemas. Como podemos acompanhar no relato do E27E:

Eu já tinha um pouco de ideia, mas para quem não estava por dentro do assunto, foi preciso usar primeiro uma metodologia para depois aplicar a outra, se fossemos direto para a metodologia baseada em problemas, acho que algumas pessoas não iriam captar o que estava sendo pedido. Desse jeito ficou muito bom.

Outro resultado encontrado para a análise das metodologias utilizadas foi a possibilidade desta proporcionar um ambiente onde o estudante tenha incentivo na busca de aprender, como relata o estudante a seguir:

Com certeza, pois o aluno vai buscar e terá incentivo na busca de aprender, ainda que sejam os cálculos básicos, mas se desenvolverá nessa parte da matemática. Com certeza, vai contribuir, até pelo incentivo da forma e da metodologia, ele terá que aprender e será de uma forma mais suave e tranquila (E32E).

Situação que encontra embasamento teórico em Santos, Santos e Aragão (2013, p.1) “o ensino da matemática exige cada vez mais uma significação maior de conteúdos estudados e que para isso se faz necessário uma mudança de atitude do educador, ou seja,

uma uniformização entre a teoria e prática”. As estratégias teórico-práticas foram vistas pelos estudantes como facilitadoras do processo.

Ou ainda, como possibilidade de rever conteúdos ou ressignificar a matemática, para sanar dificuldades, fazer as análises de custos e tomar as decisões, como podemos ver nos relatos a seguir:

Sim, a matemática nesse conteúdo auxilia bastante, pois é exato. E, numa situação de análise de custo ao se deparar com um custo diferente daquele pensado, proporciona rever aquela situação. A partir de então questionar e ver o porquê daquela situação, até mesmo para efetuar os ajustes. Até mesmo para detectar erros, pois um erro matemático acontecendo no processo de custos, vai virar um erro cumulativo, no dia, na semana, no mês e no ano. Então esse erro não pode acontecer, se tem que estar ciente e seguro de todos aqueles números que se têm em mãos (E31E);

Também, foi possível observar situações relativas à literacia matemática envolvendo questões do cotidiano, nos aspectos: implícito e explícito, e mais ou menos complexos. Conforme a aceção de Goulart (2001, p.10) “está relacionada à vida cotidiana e as outras esferas da vida social, atravessadas pelas formas como a linguagem escrita as perpassa, de modo implícito ou explícito, de modo mais complexo ou menos complexo”. Assim como, do conceito da OCDE (2013, 21), descrito no item 2.2., capacidade de identificar, compreender, fazer julgamento, fundamentar e resolver as necessidades da sua vida, usando a matemática.

Ficou também, evidente que os estudantes conseguiam ver a relação e as implicações numa situação de lacuna nos conhecimentos básicos de matemática, ou seja, da importância dos conteúdos matemáticos para a aprendizagem na disciplina de Análise de Custos. Como se evidencia nas expressões seguintes:

- “Pela relação entre elas é importante ter uma base forte na matemática para não ficar tão perdido em custos” (E08C);

- “Exemplo da relação entre as disciplinas é todo o raciocínio dos custos pode estar certo, mas se os cálculos estiverem errados, pode colocar tudo a perder” (E09C).

É possível observar que os estudantes fizeram as conexões entre campos conceituais e as disciplinas, quando mencionam tanto os cálculos, as operações e os gráficos, quanto os conteúdos como regra de três. Em conformidade com o que nos diz Lopes (2014, p.27) “as conexões podem acontecer entre campos conceituais da própria Matemática, para a aprendizagem de conceitos e procedimentos, para a problematização, entre a Matemática e outras disciplinas”. Como podemos acompanhar nas falas dos estudantes a seguir:

- “Existe relação entre as disciplinas, pois além de saber seus custos, rendas e investimentos é fundamental saber calcular” (E01C);

-“Acho que as duas matérias estão relacionadas, visto que lidam com fórmulas e com lógica de números positivos e negativos” (E4C);

-“A relação entre ambas se dá pela semelhança nos gráficos, cálculos e operações” (E07C);

- “Algumas etapas do aprendizado em Matemática que foram insuficientes podem fazer falta em Análise de Custos. Tipo regra de três e conversões” (E28C).

A identificação tanto de conteúdos quanto a relação a situações de renda e investimentos mostra a identificação da conexão entre matemática e custos apontadas pelos estudantes. E, essas conexões podem servir como organizador prévio, ou seja, o elo entre o ele sabe e do que precisa de saber.

Num segundo momento, temos aqueles estudantes que relataram como percorreram o processo de aprendizagem na disciplina de Análise de Custos, onde novamente foi perceptível a referência entre as duas disciplinas, citando conteúdos de matemática necessários aos cálculos de custos, mas desta vez relatam que não tiveram problemas com tais conteúdos, como podemos acompanhar no relato a seguir:

“Não tive problemas porque regra de três, aqui na instituição, sempre foi cobrada, desde o primeiro semestre, na química. Saí da Educação Básica sem saber muito sobre regra de três, aprendi bastante aqui, por este fato foi aceitável e não tive tanta dificuldade” (E27E).

Ou ainda, aqueles que manifestaram ter tido mais problemas com os conteúdos de custos do que de matemática, na questão de diferenciação de conceitos, entretanto com auxílio das práticas ou dos colegas conseguiram superar. Como podemos acompanhar:

- Eu tive mais dificuldade de entender a teoria do que fazer. Depois que vimos na prática e calculamos os custos, sabemos de onde tirar um fator ou outro, que são necessários para chegar no cálculo” (E24E);

- “Tive dificuldades para interpretar, demorei um pouquinho. Depois tive ajuda dos colegas e consegui resolver. As maiores dificuldades foram nos conteúdos de custos, pois faltei umas quantas aulas, no início do semestre (E30E).

Importante registrar nas falas acima que apesar das dificuldades, ambos buscaram meios para superá-las. O processo de ensino e aprendizado é dinâmico e complexo, por isso quanto maior for o conhecimento a respeito dos seus participantes, maiores são as chances nas escolhas de estratégias com êxito.

Entender os aspetos de cognitividade, por meio das lacunas de conhecimento e afetividade é imprescindível. Além disso, era necessário entender como agiam esses estudantes e como se motivavam. E, para tal buscou-se entender a postura dos estudantes. De um modo geral foram observados aspetos que contribuíram para o processo, tais como: comprometimento e pontualidade nas tarefas assumidas, predisposição à aprendizagem ativa, buscando significados, trabalho coletivo; cooperação e empreendedorismo.

No entanto, outros aspetos observados, prejudicaram o processo, tornando as atividades, por vezes ineficientes, a alguns estudantes. Dentre eles podemos destacar: desatenção no registo de quantitativos ou valores de custos; falta de disposição para participar em algumas atividades e cópia de trabalhos.

Importante registrar que os resultados para a questão de conhecimento e sentimento a respeito da matemática foram antagônicos, pois enquanto na Turma A 85% dos estudantes disseram não gostar de matemática ou ter dificuldades, por questões relacionadas a domínio ou medo, mesmo reconhecendo sua importância no cotidiano, na Turma B 73% disseram gostar de Matemática, apesar de algumas dificuldades.

Situação que pode estar relacionada ao quantitativo de aulas práticas, observadas nas duas edições do projeto, pois a turma onde a maioria dos estudantes não gostava de

matemática e tinha maior dificuldade, apesar da ajuda com a retomada dos conteúdos, por meio do auxílio da aula de matemática, conseguiu fazer somente uma aula prática, utilizando a metodologia ativa como possibilidade de ressignificar o ensino da Contabilidade de Custos. Ainda assim, regista-se evolução da primeira para a segunda avaliação, como podemos ratificar nas figuras 2 e 3.

Ao passo que a turma que tinha menos problemas com a matemática conseguiram fazer três aulas práticas. Uma com a metodologia ativa como possibilidade de ressignificar o ensino da Contabilidade de Custos e duas com a metodologia Baseada em Problemas. Também se observou para essa turma percentuais de erros menores. Como podemos ratificar nas figuras 2 e 3.

Entender as estruturas cognitivas e afetivas dos estudantes, numa perspectiva de custos e de matemática possibilitou identificar nos erros encontrados, suas causas. Isso permite ampliar o olhar e também as possibilidades de discussões sobre as consequências tanto para a aprendizagem na disciplina de análise de custos, quanto para uma situação real de apuração de custos, em uma empresa ou em um produto que possam elaborar.

Tais resultados possibilitam subsídios para elucidar a relação entre a matemática e os custos, as conexões matemáticas e os impactos para o processo, tais como os erros ocasionados nos custos que tiveram como base, erros de matemática, em sua grande maioria. Logo, um processo de ensino e aprendizagem subsidiado com esses resultados, vai considerar imprescindível para a apuração e análise dos custos, o conhecimento matemático embasado num contexto do cotidiano e de sociedade. Visão essa ratificada nas palavras de Gonçalves e Moraes (2011):

Como forma de pensar sobre o mundo e de organizar a experiência que implica procurar padrões, raciocinar sobre dados, resolver problemas e comunicar resultados, a Matemática está directamente relacionada com o quotidiano de cada aluno e com a sociedade onde este se insere (p. 1577)

Por fim, é pertinente observar que tais resultados poderão subsidiar as estratégias de ensino e de aprendizagem, visando contribuir em sua potencialização e ampliar o olhar para os contextos de aprendizagem, os tipos de aprendizagem, a complexidade, a alfabetização e a literacia matemática. Assim como no auxílio aos estudantes para a significação e ressignificação dos conhecimentos dessa área, de maneira que possam de

facto compreender, interpretar e interferir de maneira qualificada na resolução dos problemas na sociedade em que se inserem, ou quiçá na sociedade como um todo.

4.3 Identificação de contributos decorrentes das aulas interdisciplinares

A abordagem deste tópico partiu da questão de investigação “Quais as inferências decorrentes das aulas interdisciplinares?” e foi obtida a partir da concretização do seguinte objetivo “Identificar as contribuições do projeto de ensino “Saboreando Contabilidade, Custos e Matemática” no processo de ensino e de aprendizagem”.

Quanto a inferências decorrentes das aulas interdisciplinares evidencia-se a interdisciplinaridade, numa perspectiva de reindagar, investigar e ressignificar as estratégias de ensino, para oportunizar um ambiente que possibilite a construção de novos saberes, na acepção de Fazenda (2012):

A postura interdisciplinar procura reindagar as certezas paradigmáticas resultantes das teorias que configuram a atual ciência escolar, e mais, procura considerar como fundamental à construção dessa ciência, a pesquisa critérios. Essa forma de pesquisa permitirá extrair do cotidiano de práticas bem-sucedidas os fundamentos de novas teorizações (p. 63).

Então buscou-se identificar nos resultados já descritos, assim como nas falas dos estudantes, evidências que possibilitassem identificar essas inferências e, em um momento posterior embasasse as análises sobre contribuição destas ao processo de ensino e aprendizagem.

Numa perspectiva de avaliação para o contexto apresentado mostrou-se positiva, tanto para trabalhar os conteúdos exigidos na ementa, quanto nas associações ao cotidiano, tais como: vivências do dia-a-dia e no ambiente de trabalho. Permeando suas relações sociais e profissionais, além dos aspetos cognitivos e afetivos, conforme podemos verificar nas palavras do E15A:

Avalio de maneira positiva, onde foi de grande valia a atividade, trazendo uma interação na turma e também uma vivência prática similar a produção. Sugestão: fazer mais vezes esse tipo de atividades.

Indo ao encontro da definição de Lopes (2014) para valorização das conexões externas, com estímulo à interdisciplinaridade e a situações significativas do universo dos estudantes.

Também ficou evidenciado a colaboração para um ambiente acolhedor e desafiador onde os estudantes relataram predisposição para buscar mais conhecimento, ou seja, a ocorrência das condições essenciais para que a aprendizagem significativa ocorra, segundo Moreira (2012, p. 8) “essencialmente, são duas as condições para a aprendizagem significativa: 1) o material de aprendizagem deve ser potencialmente significativo e 2) o aprendiz deve apresentar uma predisposição para aprender”. Vamos acompanhar o relato do E20A para elucidar:

A participação unânime dos alunos com as atividades da aula prática, despertou interesse de procurar explorar os assuntos dialogados em aula, da minha parte despertou o interesse por vídeos explicativos na internet para obter conhecimento para a minha vida.

Importante observar a participação docente na construção desse ambiente, pois a ele cabe o domínio da matéria de estudo, assim como o mapeamento conceitual do conteúdo e o planejamento e auxílio nas ações que desencadeiem as atividades intelectuais, como podemos ver nas palavras de Santos, Santos e Aragão (2013):

Este procedimento requer do professor: o domínio da matéria de estudo, a realização do mapeamento conceitual do conteúdo (reconhecimento dos conceitos básicos do assunto em pauta e das relações que se estabelecem entre eles). Requer também a identificação das modalidades de recursos cognitivos e dos conceitos cujo domínio os alunos manifestam em suas atividades. Cabe ao professor planejar situações problemas (com sentido, isto é, que tenham significado para os estudantes) e escolher materiais que sirvam de apoio para o trabalho que eles realizarão nas aulas. Atividades que propiciem a sua manifestação sobre dados disponíveis e possíveis soluções para os problemas que desencadeiam suas atividades intelectuais (p. 3).

Percepções que podem ser ratificadas, quando o estudante analisa a contribuição das mesmas para a participação e engajamento dos estudantes nas atividades. Pontuando e contextualizando a participação massiva, os aspetos cognitivos e afetivos, assim como a qualidade e o entusiasmo para aprender na disciplina. Onde, por vezes, eles encararam como atividades lúdicas e outras como “disputa empresarial”, no entanto observou-se

sempre a prioridade pelo coletivo e ações da turma. Como podemos ver no relato do E23E.

Agrega bastante e acho que mantem, pois foi uma aula que teve poucas faltas, o pessoal gostou das aulas. A qualidade das apresentações dos slides, os dois grupos (empresas hipotéticas), um superior a outra, muito boa. E, até o entusiasmo do pessoal com essa “disputa” ficou bem acirrado, pela vontade que estavam pela disciplina, que todos estavam engajados. Normalmente, em outras disciplinas, a gente demora entregar as tarefas. Aqui foi tudo bem, agregou muito, foi uma disciplina saborosa, boa de saborear e estudar. Conversávamos no nosso grupo (grupo de WhatsApp da turma) falando amanhã tem apresentação, tem isso, tem aquilo. Agregou muito, muito! E, a turma gostou, com certeza.

O contexto acima apresentado traz evidências de contribuições que podem ser observadas por vários ângulos e que estão claramente evidenciados na fala, tais como: “foi uma aula que teve poucas faltas”; “a qualidade das apresentações dos slides, os dois grupos (empresas hipotéticas), uma superior a outra”; “até o entusiasmo do pessoal com essa “disputa” ficou bem acirrada, pela vontade que estavam pela disciplina”; e “agregou muito, muito”; “Conversávamos no nosso grupo (grupo de WhatsApp da turma) falando amanhã tem apresentação, tem isso, tem aquilo”. Ao analisarmos tais fragmentos são perceptíveis situações afetivas que influenciaram a postura e a parte cognitiva, pois essa inferência ajudou na frequência, na pontualidade, na qualidade de apresentação e na motivação e, por consequência, na aprendizagem.

Outra inferência que se mostra favorável ao processo está associada às metodologias utilizadas. Para além, das relações e análises sobre as ordens que foram utilizadas, já analisadas anteriormente, evidencia-se que propiciaram a contextualização destas aos seus cotidianos, auxiliando a significação daqueles conteúdos matemáticos, para uma aplicação de mercado, onde seja necessário ajuste de custo, para conseguir melhor resultado. Como podemos acompanhar nas transcrições a seguir:

Acho que a ordem de utilização das metodologias de ensino foi boa, fazer a primeira aula prática, aliando a teoria à prática e depois fazendo a ordem inversa possibilitou montarmos uma empresa competitiva, com disputa de menor valor e qualidade, estimulando uma empresa a ser mais forte que a outra, com custos

melhores de compra, chegando a um preço final melhor. Acho que foi perfeito! (E23E).

Situação que vem ao encontro do que refere Santos, Santos e Aragão (2013, p. 1) “o ensino da matemática exige cada vez mais uma significação maior de conteúdos estudados e que para isso se faz necessário uma mudança de atitude do educador, ou seja, uma uniformização entre a teoria e prática”. E, parece-nos que a significação ou ressignificação teve auxílio nas estratégias metodológicas utilizadas.

Tais estratégias foram observadas numa perspectiva de análise dos custos e de significação ou ressignificação, num sentido não literal e não arbitrário. Visto que num primeiro momento, haviam elaborado atividades onde utilizaram os organizadores prévios, como meio de alterar o *subsunçor*, o que para Ausubel (1978) tem, respetivamente, como principais funções: servir de elo de ligação entre o que o aprendiz sabe e o que deve saber, e servir como estrutura onde uma nova informação se integra no cérebro humano. E, num segundo momento numa perspectiva de menor custo e maior qualidade, ou seja, melhor resultado, com o auxílio da metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas que segundo Leal et al. (2018, p. 107), tem como um dos fundamentos, “ensinar o aluno aprender por meio da busca do conhecimento, utilizando diferentes recursos. O objetivo do método é sair da unicidade do conhecimento do professor para a diversidade”.

Indo ao encontro dos resultados evidenciados, onde a metodologia baseada em problemas oportunizou aos estudantes perpassar várias áreas do conhecimento, na busca de solução para menor preço e maior qualidade, permitindo aos mesmos refletir com criticidade não somente àqueles custos, mas também, sobre outros em outros aspetos da vida, tais como, custos de compra e confeção menores, para ampliar o resultado. Em uma perspectiva como a descrita por Gonçalves e Morais (2011):

Constitui um meio de promover situações de aprendizagem que deverão atravessar todas as áreas e domínios, de modo que o aluno no seu processo de aprendizagem seja confrontado com questões que não sejam de resposta imediata mas que o levem a reflectir no como e no porquê da aprendizagem que se propõe desenvolver (p. 1577).

Nessa mesma perspectiva de situações de aprendizagem que atravessam todas as áreas e domínios, ao analisar a inferência da aula interdisciplinar, o E23E fala sobre as possibilidades de descobertas, significações ou ressignificações, do Ensino Médio. E, sobre a experiência “por causa dessa “disputa” ou avaliação da qualidade que fez com que nos comportássemos como uma indústria mesmo, desde a utilização dos EPIs, fazendo todos os setores funcionar e a Contabilidade em si”. Onde tiveram que buscar as respostas para o problema da qualidade e do custo. Como podemos ratificar na transcrição a seguir:

(...) Possibilitando descobrir coisas que de repente no Ensino Médio foram muito fracas. E, que não foram descobertas, naquela época. Eu achei perfeito, como foi feito. Até intercalando com as aulas de Antropologia, da professora Andreia, pois agregou bastante. Nesta última prática, eu achei muito melhor que a primeira, por causa dessa “disputa” ou avaliação da qualidade que fez com que nos comportássemos como uma indústria mesmo, desde a utilização dos EPIs, fazendo todos os setores funcionar e a Contabilidade em si. Foram bem abordados todos os temas (E23E).

E, no aspecto de processo de ensino e de aprendizagem, as aulas interdisciplinares mostraram-se benéficas, na ampliação das possibilidades de atividades teórico-práticas, com perspectiva de condições para o processo de ensinar e aprender ativamente, colaborativamente e interdisciplinarmente, num movimento dialético com as próprias produções, buscando a partir deles novos indicadores ou pressupostos ainda não revelados. Como nos sugere Fazenda (2012):

Da importância de se considerar o caráter teórico-prático ou prático-teórico de uma produção interdisciplinar, no sentido de que esse movimento dialético poderá ensejar o desdobramento de muitos de seus itens e as proposições de sínteses que provocarão o surgimento de outras tantas sínteses (p. 82).

Evidenciando, também, que nesse contexto as ações e relações entre os pares devem ser diferenciadas, pois as ações interdisciplinares demandam ambiente de troca, de parceria e de satisfação construído com investigações constantes sobre essas práticas, numa perspectiva de melhoria contínua e colaborativa, como nos descreve Fazenda (2012):

Numa sala de aula interdisciplinar a autoridade é conquistada, enquanto na outra é simplesmente outorgada. Numa sala de aula interdisciplinar a obrigação é alternada pela satisfação; a arrogância, pela humildade; a solidão pela cooperação; a especialização, pela generalidade; o grupo homogêneo, pelo heterogêneo; a reprodução, pela produção do conhecimento (p. 86).

E, também mostram que as ações contextualizadas, interdisciplinares e com potencial para trabalhar o ensino e a aprendizagem de maneira ativa e significativa, contribuíram positivamente para a ressignificação e o êxito nas análises de custos. Atendendo ao critério central, descrito nos PCNs (2013, p. 43) que é o da contextualização e da interdisciplinaridade, que têm o potencial de permitir conexões entre diversos conceitos ou formas de pensamento matemático. Como podemos ver no relato a seguir:

Foi uma metodologia muito interessante, porque colocou a turma no meio do assunto, não foi um conteúdo só passado no quadro e impositivo. A turma interagiu, acolheu o projeto que foi muito bem executado. Acredito que praticamente todos os alunos levarão uma contribuição disso para o resto das suas vidas. Eu já tinha um pouco de ideia, mas para quem não estava por dentro do assunto foi preciso usar primeiro uma metodologia para depois aplicar a outra, se fossemos diretos para a metodologia baseada em problemas, acho que algumas pessoas não iriam captar o que estava sendo pedido. Desse jeito ficou muito bom (E27E).

Quando o estudante diz “porque colocou a turma no meio do assunto, não foi um conteúdo só passado no quadro e impositivo” observa-se a questão do pertencer, do fazer ativo, do estar engajado no processo de ensinar e aprender. Referindo-se a efetividade das suas participações, ou seja, numa perspectiva de aprendizagem ativa, que segundo Bacich e Moran (2018, p. 2) “aumenta a nossa flexibilidade cognitiva, que é a capacidade de alternar e realizar diferentes tarefas, operações mentais ou objetivos e de adaptar-se a situações inesperadas, superando modelos mentais rígidos e automatismos pouco eficiente”. Logo podemos identificar novas evidências de auxílio ao processo de ensino e aprendizagem, numa perspectiva de aprendizagem ativa.

E, para além do pertencer, do engajamento e da disponibilidade para aprender observaram-se aspetos que evidenciam aprendizagem significativa, por meio da relação

entre as novas informações e as que já tinham em suas estruturas, conforme a acepção de Moreira (2011, p. 161): “A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em conceitos ou proposições relevantes, preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz”, bem como, a assimilação das ideias e a resignificação tanto no processo de aquisição quando de organização de significados em suas estruturas cognitivas. Podemos elucidar na fala do estudante 11B “entrevero” facilitou a compreensão do conteúdo, porém o número utilizado, fora da realidade, para expressar a quantidade de funcionários em uma lanchonete, tornou as questões menos interessantes”.

O estudante acima refere-se ao quantitativo de pessoas distribuídas nos setores para a atividade (“entrevero” prato típico do sul do Brasil), em uma das aulas práticas. Uma das prerrogativas desta atividade é a participação de todos os estudantes, distribuídos em setores, simulando uma situação de empresa. E, claramente ele relaciona situações usuais, com a implicação financeira dos custos de muitas pessoas dentro dos setores. O que ocasiona uma distorção nos custos de produção. Essa percepção mostra-nos o que Ausubel (1978, p. iv) considera “o fator isolado mais importante para aprendizagem significativa é aquilo que o aprendiz já sabe, logo, deve-se determinar isso e ensinar de acordo.

Podemos verificar esse facto em outros relatos, como por exemplo, no próximo que fala sobre as vivências financeiras práticas e a mudança de percepção e de ação quanto aos custos, como o do E22E:

Difícilmente no dia a dia a gente pensa: quanto vai sair aquilo; ou em fazer uma pesquisa de preços. Acho que a gente sabendo fazer uma pesquisa até no dia a dia isso é bem importante. Mudou minha visão e ação, antes eu não prestava muito atenção, simplesmente eu fazia e achava que acrescentando 20% ou 30% já estava no lucro, mas não era bem assim.

Ou ainda no relato da estudante que conseguiu resignificar a aprendizagem dos custos para utilizar no seu empreendimento, como podemos acompanhar a seguir:

Na minha vida acredito que sim, pois tenho uma padaria e consegui entender melhor o que a gente tem que aplicar lá, eu nem ligava muito para essa função de custos, de colocar valor em cima, de calcular o custo que tem até o preço de venda

no mercado, mas agora eu entendo o porquê a gente tem que fazer isso e calcular (E24E).

O tipo de aprendizagem significativa observado foi a aprendizagem proposicional que para Moreira (2011, p. 165) é “a tarefa não é aprender significativamente o que palavras isoladas ou combinadas representam, mas, sim aprender o significado de ideias em forma de proposição”, onde os estudantes conseguiram ressignificar aprendizagens de maneira propositiva, ou seja, passando a ver aquele aprendizado como sugestão ao controle, tanto de desenvolvimento de produto (empresarial) quanto para controle pessoal. Como podemos ver no relato do E10B “deu para ver na prática como um gestor faz o controle, no desenvolvimento do produto ...”, ou no do E26E “passei utilizar os custos nas compras, no supermercado. Sempre ajuda, né!.

Ou, ainda, ao transpor para uma conjectura empresarial e buscar questões de custo e benefício, como fez o estudante 29E “Identifico aprendizagem significativa porque eu tenho uma empresa, então para mim serviu bem porque eu não sabia e não colocava todos valores que eram necessários para fazer meu custo do produto final. Para mim está sendo muito utilizado”.

Soma-se aos resultados já descritos as situações que apontaram as vivências teórico-práticas interdisciplinares e a importância destas aos seus processos de aprendizagem, especificamente nas aulas práticas. Que vai do planejamento à confecção e à análise de custos de um produto. Atividade que a maioria considerou importante à aprendizagem, as significações ou ressignificações matemáticas e de custos. E, apontaram vários motivos pelos quais as consideram benéficas ao processo. Para elucidar tais percepções vamos acompanhar algumas transcrições.

Para um dos estudantes a importância se dá na percepção do processo produtivo e nos elementos de custo a serem considerados para apuração correta dos custos, como podemos observar:

Para mim, foi muito válido. Muito mesmo! Porque tudo que faço, no meu dia a dia, anoto em planilhas, porque é dinheiro. Ajudou bastante, até mesmo umas explicações que a senhora me deu depois da aula, coisas que eu não apontava, que para mim não era importante, mas na verdade é um custo, como por exemplo, valor da minha mão de obra, de depreciação, até gasolina de automóvel eu não

marcava, ainda que estivesse gastando para buscar um produto. Foi muito válido, até na maneira de elaborar minhas planilhas de Excel, lembro das suas aulas (E30E).

Tal percepção fez com ele ajustasse seus custos, adequando-os à realidade, tal qual ocorria, isso fica evidenciado quando fala “na verdade é um custo, como por exemplo, valor da minha mão de obra, de depreciação, até gasolina de automóvel eu não marcava, ainda que estivesse gastando para buscar um produto”.

Para outro, possibilitou perceber os elementos de custos para a tomada de decisão, profissional ou pessoal, evidenciando uma mudança de postura, como podemos acompanhar:

Para mim, foi um aprendizado com percepção, mudou a minha visão das coisas e do que não executava, posso passar a executar a partir de agora. Vou olhar diferente, vou saber me posicionar nos pró e nos contras. Me acrescentou demais esse conteúdo, dessa maneira assim, seja para aplicar num negócio, numa representação comercial, numa consultoria, na vida pessoal ou na propriedade rural que tenho (E31E).

Houve ainda quem identificasse benefícios como auxílio na retomada de conteúdos, para aqueles que têm dificuldade em matemática, como podemos elucidar na transcrição a seguir, onde o estudante observa a possibilidade de apoio:

Essa inferência será apoio para quem tem dificuldade. A Matemática utilizada foi bem básica e aplicada na metodologia, então foi bem entendido. No nosso curso também tivemos matemática no início, tá certo que alguém poderia ter esquecido e quer dar uma relembração, mas eu acho que foi bem positivo. Perante a nossa turma (E27E)

Como auxílio em suas práticas, onde pontuam os conhecimentos utilizados e como foi sua trajetória, enfatizando “foi bem tranquilo, as próprias aulas práticas ajudaram bastante quanto a isso”, como podemos acompanhar:

A matemática por trabalhar com bastante porcentagem e regra de três foi bem tranquila. Algumas vezes me atrapalhava com Materiais diretos e Custos diretos, mas foi bem tranquilo, as próprias aulas práticas ajudaram bastante quanto a isso. Foi bem legal! (E32E).

Todas as situações apresentadas apontam para a percepção das aprendizagens após um processo de vivência teórico e prático numa perspectiva interdisciplinar, ou seja, existem indícios de que o processo produtivo desenvolvido proporcionou um olhar diferenciado aos seus processos de cunho pessoal ou profissional, fazendo com que eles reavaliassem suas práticas e ajustassem o que era necessário, em termos de matemática e de custos.

Observou-se também que a ação interdisciplinar possibilitou ambiente para a reflexão docente, sobre as lacunas e suas consequências. Em um constructo de buscar ambiente que pudesse significar e ressignificar a matemática e os custos, trazendo-as para ações da vida social, econômica e financeira dos estudantes.

Portanto acredita-se que as interferências das aulas interdisciplinares com as estratégias metodológicas implementadas propiciaram um ambiente de desenvolvimento da criticidade e da reflexão, onde docentes e discentes ressignificam suas práticas, como na aceção de Guimarães et al. (2016):

Para o estudante, as metodologias ativas proporcionam a interação com o assunto, objeto de estudo e oportunizam o estímulo à construção do conhecimento de forma ativa ao invés de recebê-lo passivamente do professor”. Ao passo que “para o docente, por meio da reflexão sobre sua experiência e ação (práxis), acaba por melhorar a qualidade do seu trabalho no espaço da sala de aula (p. 8).

Onde colaborativamente se ajudam e também se exercita o prazer de saborear os produtos que são cooperativamente produzidos. Considerando todos os resultados expostos, também podemos afirmar que fortaleceu o processo de ensino e de aprendizagem nos aspetos cognitivos e afetivos, onde todos os participantes no processo, contribuíram ativamente na construção e reconstrução das estratégias e das atividades de modo a melhor adequar-se contexto.

4.4 Identificação de inter-relação entre impactos das lacunas e contribuição do projeto

A abordagem deste tópico partiu da questão de investigação “Existem evidências de inter-relação entre impactos e contribuições do projeto” e foi obtida a partir da concretização do seguinte objetivo “Inter-relacionar os impactos das lacunas e contribuição do projeto nessa problemática”.

Os estudantes quando questionados se conseguiam identificar contribuições do projeto de ensino “Saboreando Contabilidade, Custos e Matemática” no processo de ensino e aprendizagem, identificaram vários aspectos importantes aos seus processos formativos, tais como: cognitivos, afetivos, de vivência de produção, de contextualização dos custos na vida cotidiana, de conhecimento, da observância do teórico e do prático, assim como o despertar de uma visão gestora.

Partindo dos resultados, já apresentados anteriormente, relativos à estrutura cognitiva, afetiva, erros nos custos de produção, postura dos estudantes e contributos decorrentes das aulas interdisciplinares onde ficaram evidenciadas lacunas e contributos das aulas interdisciplinares, buscou-se inter-relacionar com as experiências relatadas pelos estudantes sobre os contributos do projeto.

Numa perspectiva de utilização da matemática foram apresentados critérios relacionados com a afetividade inter-relacionados com aspectos cognitivos, sobre suas participações nas atividades do projeto. Para exemplificar esse contexto podemos citar o relato do E30E:

O projeto foi muito bom e bem válido, apesar da dificuldade em Matemática, pois fica mais claro para mim, até a Matemática. Pela maneira de explicar, as aulas práticas contribuíram muito.

Evidencia-se a inter-relação entre as lacunas e a contribuição do projeto, como diferencial para potencializar as estratégias de ensino e de aprendizagem. Situação observada quando o estudante relata aspectos negativos sobre sua aprendizagem matemática e na sequência frisa aspectos positivos, até mesmo no entendimento dos conteúdos Matemáticos, a partir da sua participação nas ações teórico-práticas. Portanto, aponta-se o projeto como instrumento facilitador para o enfrentamento de tais dificuldades.

Nessa mesma perspectiva podemos nos reportar aos resultados já analisados e disponíveis nos itens anteriores para olhar a sala de aula, onde acontecem as implementações do projeto, como um ambiente acolhedor que proporciona condições ao estudante para se motivar e, mais do que isso, predispor-se a aprender significativamente, pois cabe somente a ele essa escolha. As estratégias do projeto com materiais potencialmente significativos, com atividades teórico-práticas que buscam ensino e aprendizagem ativa e significativa, só aconteceram porque os estudantes estavam

predispostos a isso. E, sabe-se que essa predisposição passa por várias situações, tais como: afetividade, cognitividade, tempo extraclasse para estudar e elaborar as atividades, timidez, bem como outras situações que podem interferir no processo. Para elucidar essa situação, vamos acompanhar a seguir:

Eu acho que contribui, porque o aluno que estiver “meio perdido” na parte de Matemática vai aparecer para o grupo e o grupo vai encaminhá-lo para a professora de matemática ou a de custos. Não tem como o aluno ficar escondido, como poderia ficar numa sala onde ficassem todos sentadinhos, só ouvindo. Nesse tipo de situação, todo mundo terá que fazer os cálculos, o grupo se reúne para fazer os cálculos, mas cada um terá que calcular individualmente. Nesse momento, as dificuldades serão encaradas de maneira natural, não com a pressão e exposição, mas de maneira mais despojada e tranquila (E23E).

Na transcrição acima evidencia-se a contribuição na acolhida e ação coletiva dos estudantes, possibilitando uma participação igualitária, para aqueles que são tímidos e, não queiram se expor, ou ainda, aqueles que tenham dificuldades, mas não as expressem.

Em uma perspectiva cognitiva e afetiva os estudantes, para além das já mencionados anteriormente, pedem adesão de mais disciplinas ao projeto, por entenderem que amplia as expectativas teóricas-práticas inclusive para futuras práticas profissionais, como podemos observar na voz deste estudante:

Eu gostei do projeto, achei bem interessante, acho que mais disciplinas podiam aderir isso de ter aula prática. Fica mais fácil de conseguir entender e observar tudo. Achei bem legal essa ideia e acho que facilita em tudo, tanto pra entender a teoria que é passada, quanto para conseguir entender como se calcula o custo. Por exemplo, podemos montar uma empresa nossa, uma agroindústria pra nós, tendo conhecimento básico de Contabilidade, ainda que precise de um profissional com formação e licença para fazer os registos, teremos uma noção de como chegar naqueles valores, podendo gerir os custos (E24E).

O estudante projetou um cenário de gestão de negócio, onde fez a conexão entre os registos contábeis que deverão ser feitos por um profissional devidamente autorizado para tal. E, se como gestor dos custos, conhecer e ajustar os custos é imprescindível para

a melhoria dos processos dentro das empresas, segundo Bornia (2017, p.3) “no processo de melhoria contínua, a eliminação dos desperdícios é peça de fundamental importância”.

Seguindo na linha de empreender e gerir suas atividades, o estudante 31E consegue traçar um paralelo entre contribuição do projeto e suas percepções de análise de contexto para montar um empreendimento e geri-lo. Perpassando todas as etapas do planejamento à gestão. E, complementou dizendo que passou a ter uma visão empreendedora que antes não tinham. Entende-se que o relato é grande e que talvez, nem coubesse colocá-lo na íntegra, entretanto devido à riqueza e completude do mesmo, vamos disponibilizar na íntegra:

Consigo identificar como contribuição do projeto a percepção de que se fossemos empreender, a primeira parte seria: planejamento, pesquisa, gestão e conclusão. Então eu usei esses quatro parâmetros nessa disciplina para que fosse adequadamente aprendida no meu contexto e do jeito que gosto de aprender. Sempre divido nessas partes assim, não tive dificuldade nenhuma. O que aconteceu é que abriu uma visão que a gente até então não tinha, que é a empreendedora. A gente tem como consumidor, agora como empreendedor, nós não temos essa cultura de empreendedorismo. Então, essa matéria ajuda aqueles que têm. E, para mim se for fazer algum dia isso, com certeza eu vou me embasar em tudo que aprendemos. Acho que didaticamente a prática me ajudou muito para resolver o problema depois. Minha percepção de execução ajudou muito na conclusão (solução do problema). Eu vejo nesse sentido, não tive dificuldade nenhuma. Com a teoria junto da prática a gente define melhor e se adequa melhor às execuções e aos problemas que vão surgindo. Foi um grande ganho de aprendizado (E31E).

O contexto acima, mostra-nos evidências de aprendizagem ativa e significativa, na concepção de Bacich e Moran (2018, p. 2) definem como: “quando avançamos em espiral, de níveis mais simples para mais complexos de conhecimento e de competência em todas as /dimensões da vida”. Importante destacar que tais aspectos de conhecimento transcenderam a aprendizagem dos conteúdos de custos, indo ao encontro do desenvolvimento de competências para outras dimensões da vida.

Importante lembrar que vimos anteriormente no item 4.2.2 que as lacunas matemáticas impactaram na apuração dos custos, bem como no aprendizado da disciplina

de análise de custos. Os inúmeros erros de cálculos encontrados contribuíram para os erros no valor de custos diretos e indiretos, assim como no custo do produto. E, conseqüentemente, nas margens de contribuição e ponto de equilíbrio. Entende-se essa como uma das maiores problemáticas a ser superadas onde o conhecimento interdisciplinar é imprescindível. E, na voz dos estudantes é perceptível, que veem nas ações do projeto meios para superar esse desafio. Em uma perspectiva de resgate de conteúdos, como podemos acompanhar:

Com certeza, pois o aluno que não tem muita ideia de Matemática, ele vai ter aquela aula ali e até vai querer aprender, vai buscar o conhecimento. E, conseqüentemente terá ajuda da professora de Matemática que está disponível, quando voltar para Análise de Custos ele vai conseguir aplicar (E27E).

O estudante fala do auxílio para retomada dos conteúdos matemáticos, uma das ações teórico-prática do projeto, onde a professora de matemática faz a retomada dos conteúdos utilizando os dados de custo, registados pelos próprios estudantes.

Outra percepção de aprendizagem e contributo sobre as ações teórico-prática do projeto é a oportunidade de vivenciar os custos em um processo produtivo, identificando-os, ou seja, a experimentação da confecção do produto, passando por todas as etapas, do planejamento à execução, separando os custos. Situação apontado pelo E22E “considero que o projeto contribuiu na parte da vivência da produção, no caso, toda a parte de custos da produção (custos indiretos e diretos) e em saber a diferença entre eles. Acho que é o que pode mais confundir no momento da diferenciação”.

Outro estudante, apontou para as questões de significação e ressignificação, ou seja, passou a aplicar nas vivências cotidianas, aquela aprendizagem da sala de aula. Aqui também é possível identificar aspetos dos contextos formal e informal de aprendizagem:

Considero que o projeto contribuiu claramente, perfeitamente e bem rápido até. Todas as disciplinas que tive nesse semestre agregou muito, mas para mim, Análise de Custos foi a que mais agregou. Eu até comento às vezes com a minha esposa, brinco com ela, sobre os custos. Digo olha o que está gastando, olha o gás, uma das coisas que não fazia era controlar o tempo de duração de um botijão de gás, passei a fazer o controle, para fazer um cálculo de gastos. Não fazia esse tipo de coisas (E23E).

Tal situação remete-nos a Moreira (2001, p. 13) “esses significados não são entidades estáticas, mas pontos de partida para a atribuição de outros significados. Tem origem, então, a estrutura cognitiva (os primeiros significados), constituindo-se nos “pontos de ancoragem” dos quais derivam outros significados”.

O processo de ensino e aprendizagem é muito dinâmico, aprende-se e ensina-se constantemente, portanto, existe a necessidade de avaliação das práticas e das pesquisas para subsidiar o processo, numa acepção como salienta Fazenda (2012, p. 40) “Ensinar volta a ter, com Montessori, a mesma conotação encontrada no *léxico* comum, de que ensinar é aprender, porque ensinar é sobretudo pesquisar, e por isso, também, construir é aprender”. Nesse sentido, o projeto também se mostra importante para evidenciar as relações teórico-práticas para o ensino e a aprendizagem. Situação que podemos observar na fala de que se o ensino tivesse sido só teórico, quando fossem colocar em prática, não saberiam, do estudante E25E como podemos acompanhar:

Acho que o projeto contribui bastante, conseguimos além de ver na teoria, ver na prática, bastantes coisas. Se fosse só na teoria acho que seria complicado, pois quando tivéssemos oportunidade de colocar em prática, não saberíamos como. Fazendo é bem diferente, o aprendizado é maior.

Entende-se que ficaram evidenciadas as prerrogativas para um ambiente onde fosse possível aprender significativamente, com materiais e atividades potencialmente significativas. Entretanto, cabe frisar que a aprendizagem significativa evidenciada, só foi possível àqueles estudantes que tiveram predisposição para aprender, uma das premissas básicas enfatizada por Moreira (2012, p. 8), pois, “o material só pode ser potencialmente significativo, não significativo: não existe livro significativo, nem aula significativa, nem problema significativo (...), pois o significado está nas pessoas, não nos materiais”. Nesse sentido acredita-se que a significação para além da sala de aula ajudou na predisposição, na motivação para participar, como podemos ratificar em “acaba pegando gosto” no relato a seguir:

Ah, sim! Claro! Pois o aluno está ali e está entendendo tudo que está acontecendo e acaba pegando gosto. Como eu disse acaba aplicando para ele mesmo. Nessas aulas práticas pode alguém estar pensando em algum negócio, tipo um restaurante,

pois nosso curso é da área alimentícia, pode até contribuir para ele pensar maior, porque ele já tem aquela noção e sabe o que pode fazer por ele mesmo (E27E).

No relato acima, novamente é perceptível a questão de aprendizagem e do empreendedorismo. O que sugere que as significações feitas pelos estudantes, sobre a questão dos custos, transcenderam os objetivos iniciais do projeto e de retomada dos conteúdos de matemáticos.

Registam-se também, evidências do contributo nas ações de permanência e êxito, oportunizada pelas atividades do projeto. Para tal, partimos do depoimento da estudante E19A “Infelizmente não pude ter um bom aproveitamento da disciplina, até estava pensando em desistir da disciplina, pois para mim ficou complexa em decorrência de ter faltado nas aulas”. Entretanto, regista-se que a mesma não desistiu, precisou fazer reavaliação, mas terminou com êxito na disciplina. E, na avaliação final sobre as influências ou ajudas das aulas práticas e do projeto ela escreveu:

Tenho certeza que foram positivas, além disso foi a primeira atividade do tipo que tivemos durante todo o curso, o que mostrou não só a necessidade de mais atividades assim, como as nossas dificuldades e progressão em trabalhos posteriores” (E19A).

Situação ratificada também, na segunda implantação, conforme podemos acompanhar no relato abaixo quando registra “ajuda bastante a não desistir” como podemos observar a seguir:

Com certeza, ajuda bastante a não desistir, pois a prática ajuda a teoria. As duas juntas são bem melhores para o aluno entender e facilita entrar na disciplina. Às vezes na teoria não enxergamos como acontece (E26E).

Ou ainda, em uma situação de dificuldade, em que a estudante fala “se o projeto fosse usado em Matemática lá no primeiro semestre eu não teria ido para exame”, refere-se ao uso de uma metodologia teórico-prática, e atribuiu o insucesso naquela disciplina à metodologia utilizada. Obviamente que numa situação de análise esse argumento é muito sucinto. Vamos acompanhar a fala desse estudante:

Com certeza sim, e se o projeto fosse usado em Matemática lá no primeiro semestre eu não teria ido para exame. Se a gente conseguisse visualizar o que o professor de Matemática pede, nos facilitaria muito, pois no decorrer da minha

vida, sempre tive dificuldade. Agora nos últimos semestres eu simplesmente perdi essa dificuldade (E28E).

Entretanto se analisar o contexto geral dos resultados com aspetos afetivos e cognitivos relativos à Matemática vamos ao encontro da aceção de Santos, Santos e Aragão (2013):

Nesse contexto, é fundamental que o professor incentive e crie espaços em sala de aula para o desenvolvimento da curiosidade intelectual, os porquês são fundamentais, mas também as deduções e hipóteses para alcançar as respostas esperadas. Essas peculiaridades, olhadas de fora, isto é, na perspectiva de quem vai ensinar ou aprender, ajudam a aquilatar dificuldades do ensino, ou pelo menos, a perceber alguns pontos que merecem a atenção dos interessados no assunto (p. 5).

Onde ações e espaços propícios podem contribuir de maneira decisiva no processo de ensino e de aprendizado, em aspetos que perpassam o desenvolvimento da curiosidade intelectual até a percepção dos pontos que merecem atenção. Ou ainda, as decisões de permanência, ou não, em uma disciplina, como respondeu o E30E quando questionado sobre correlação entre o projeto e os aspetos de permanência e êxito. “Sim, estava matriculado em duas disciplinas e optei por essa até porque utilizo essa disciplina em casa, no meu dia a dia e no trabalho” (E30E).

Também houve observação da contribuição para os aspetos de motivação, situação importante pelas características de trabalhador-estudante, das turmas pesquisadas. Depois de uma jornada de trabalho, o cansaço e o sono são fatores complicados, embasa-se nisso, a importancia de não estar em um ambiente com “aulas maçantes e repetitivas”, como podemos perceber na fala a seguir:

Com certeza! Com certeza! Não fica uma aula maçante, batendo sempre na mesma tecla, tu diversificas a forma de ensino e dá um incentivo para o aluno para diversas maneiras de aprender. Com certeza indico seguir nessa metodologia. Muito bom! (E32E).

Apresentados os resultados qualitativos podemos destacar que os estudantes veem nas atividades do projeto uma contribuição expressiva para os fatores cognitivos e

afetivos. Destacam as questões de ambiente contextualizado e engajamento entre os pares, como podemos acompanhar no relato a seguir:

Eu acho que sim, pra mim sim, porque se torna mais interessante a aula. Não é só aquela coisa do teórico só sentado, olhando, fazendo, escrevendo. Tu consegue tirar dúvidas tanto com o professor, quanto com os colegas. E consegue ver melhor tudo que tem que aplicar, isso tem que fazer, isso não precisa, isso tem que anotar, isso aqui não precisa é mais fácil eu acho, eu gostei bastante (E24E).

Para buscar outros aspetos para as análises vamos apresentar os resultados quantitativos relativos aos resultados finais, nos dois semestres de implementação do projeto. Foram os seguintes:

Tabela 5: Resultado final dos estudantes pós implementação do projeto

Estudantes	Características	Turma A		Turma B	
		N.º Alunos	%	N.º Alunos	%
		21	100	11	100
Aprovados (as)	Total Aprovados(as)	20	95,2	11	100
	Feminino	8	38,1	5	45,5
	Masculino	12	57,1	6	54,6
	Sem Reavaliação	18	85,7	11	100
	Com Reavaliação	2	9,5	0	0
Reprovados (as)	Total Reprovados(as)	1	4,8	0	0
	Por aproveitamento	0	0,0	0	0
	Por Faltas (Evasão)	1	4,8	0	0
	Feminino	1	4,8	0	0
	Masculino	0	0,0	0	0

Fonte: Relatório consolidado da disciplina de Análise de Custos do Sistema Q-Acadêmico, 2018/2 e 2019/1

Importante salientar que na primeira implantação, as duas estudantes que aparecem reprovadas, ao final do semestre, desistiram do curso, ainda no início do semestre, uma estudante por motivos pessoais não frequentou qualquer aula, e outra porque trocou de modalidade de ensino optou pela Educação a Distância. Participou na primeira atividade prática. Portanto, as reprovações foram por frequência na disciplina. Teve, ainda dois estudantes que precisaram reavaliação, entretanto conseguiram êxito. Na segunda implementação, todos os estudantes conseguiram êxito, sem reavaliação.

As ações de ensino e de aprendizagem do projeto tiveram contribuições tanto dos discentes, quanto dos docentes, pois colaboraram na construção de um olhar docente

interdisciplinar, numa amplitude maior. Passando ao entendimento das questões técnicas, de perfil necessário aos desafios enfrentados, encontrados e superados pelos professores bem-sucedidos nas questões de interdisciplinariedade, como define Fazenda (2012):

O professor interdisciplinar traz em si o gosto especial por conhecer e pesquisar, possui um grau de comprometimento diferenciado para com seus alunos, usa novas técnicas e procedimentos de ensino, porém, antes, analisa-os e doseia-os convenientemente. Esse professor é alguém que está sempre envolvido com o seu trabalho, em cada um de seus atos. Competência, envolvimento, compromisso marcam o itinerário desse profissional que luta por uma educação melhor. Entretanto, defronta-se com sérios obstáculos de ordem institucional no seu cotidiano (p. 31).

Durante a implementação do projeto foram observados vários momentos de troca de experiências, de estudo, de avaliação, análise e reflexão entre os pares, ou seja, entre os docentes, os discentes, entre discentes e docentes. O que reforça as questões interdisciplinares e amplia as condições e estratégias de ensino e de aprendizagem. Como por exemplo, essa percebida e relatada pelo estudante a seguir:

Uma coisa que surgiu até durante uma das nossas aulas práticas foi a manifestação de interesse do Professor Marcelo em participar do projeto saboreando levando os cálculos para dentro da sua disciplina, numa aula prática dentro da indústria, o que acredito ser muito mais vantajoso para o nosso curso, ficando mais claro a nossa visão dentro da indústria (E28E).

No contexto apresentado, entende-se que os resultados confirmam a inter-relação entre os impactos das lacunas de conhecimento e as contribuições do projeto na problemática, uma vez que as atividades interdisciplinares, com retomada de conteúdos de Matemática da Educação Básica, possibilitaram aos estudantes êxito em seus estudos na disciplina de Análise de Custos, com evidências de aprendizagem ativa e significativa. Numa perspectiva de significação e ressignificação que permite projetar uma aprendizagem que transcende conteúdos e ementas específicas para tornar-se ensino e aprendizagem que faça diferença na vida das pessoas.

Nesse sentido podemos observar na transcrição a seguir, o quanto um fazer diferente em sala de aula, cooperativo e colaborativo torna-se uma ação que transcende

aquele espaço, indo para contributos diretos na vida social e financeira, num aspecto regional. Vamos acompanhar:

Vou te dar uns exemplos básicos: minha sogra, trabalha em Santa Vitória e faz pão para vender. Vai vir para Pelotas e fará além de pão, bolinhos de batata e não tem ideia de como cobrar. O meu cunhado mesmo disse a ela, vê como está cobrando, pois, às vezes acha que está ganhando dinheiro e é ilusório. Então estou ajudando-a nisso, quantificar o que ela comprou e gastou, colocar o valor da mão de obra dela que nem pensava em colocar no Custo de produção, pois ela simplesmente pensava um pão deve custar tanto, então vou cobrar tanto. Para mim foi bem legal!; tenho uma tia em Camaquã que faz rissóis para vender e não tem nem ideia de quanto vai cobrar, ela cobra um valor que ela acha justo, mas será que é justo?!. Até marquei de ir para lá, falar com ela, para colocarmos no papel, o quanto gasta, a mão de obra, o gás. Achei bem interessante, quando comecei a fazer essa disciplina já comecei a pensar nelas, porque elas não têm ideia do que estavam cobrando (E32E).

Quando percebemos a dimensão geográfica e social atingida a partir das ações de um projeto de ensino, com perspectiva interdisciplinar, de aprendizagem significativa e ativa, parece-nos importante refletir sobre as didáticas utilizadas e como elas podem ampliar as condições de mudança de vida, por meio da educação.

E, essa percepção nos traz muitos outros questionamentos, alimentando e realimentando a necessidade de manter-se em investigação e avaliação constante sobre as práticas em sala de aula. E, sobre o quanto essas ações impactam na vida dos estudantes e na sociedade de maneira geral. Em conformidade com a aceção de Fazenda (2012):

A metodologia interdisciplinar parte de uma liberdade científica, alicerça-se no diálogo e na colaboração, funda-se no desejo de inovar, de criar, de ir além e exercita-se na arte de pesquisar – não objetivando apenas a valorização técnico-produtiva ou material, mas sobretudo, possibilitando uma acese humana, na qual se desenvolva a capacidade criativa de transformar a concreta realidade mundana e histórica numa aquisição maior de educação em seu sentido lato, humanizante e libertador do próprio sentido de ser-no-mundo (p. 69).

Todas as situações apresentadas e analisadas evidenciam claramente que o projeto contribuiu para o processo de ensino e aprendizagem. Em aspectos tais como, proporcionar: um ambiente acolhedor e contextualizado, ações interdisciplinares que possibilitaram significar e ressignificar matemática e custos, avaliação do processo de ensino e aprendizagem e dos participantes, ajuda no resgate de conteúdos, nas conexões dos conteúdos de matemática e de custos, e, nas vivências teóricas e práticas.

Capítulo V: Considerações Finais

A atividade docente é muito desafiadora, pois exige atualização e investigação constante. Situações cotidianas que podem ser utilizadas numa determinada turma, não são, necessariamente, eficazes em outra. Portanto, a atenção ao fazer docente é permanente. As investigações devem ser contínuas, para que o processo de ensino e de aprendizagem tenha excelência, contribuindo assim, tanto para os discentes quanto para os docentes.

Numa perspectiva de educação ativa, significativa e interdisciplinar, onde a significação e ressignificação possam transpor as barreiras usualmente encontradas, tais como tempo para estudo, lacunas de aprendizagem, num aspecto de boa experiência afetiva e cognitiva, possibilitando ao docente a satisfação do dever cumprido e ao discente a oportunidade de trazer para sua vida cotidiana as lições aprendidas. Onde os conteúdos e o contexto de sala de aula possam ser enriquecidos pelo ensinar e aprender docente e discente.

O ensino e a aprendizagem nas disciplinas de Contabilidade de Custo ou Análise de Custos, desde o início da minha carreira docente, foi motivo de avaliação, preocupação e cuidados especiais. Motivo pelo qual iniciei a proposta empírica das aulas práticas em 2012 que posteriormente (2016 – 2018) foram pesquisadas, avaliadas e validadas.

O meu primeiro mestrado no Brasil constituiu um produto educacional, com ações metodológicas e estratégias educacionais, buscando a melhoria do processo de ensinar e aprender. Entretanto, sempre a partir dos resultados, novas propostas foram surgindo, demandando novas pesquisas, ou seja, a cada descoberta, uma série de possibilidades se apresentam, tornando-se necessário a averiguação da melhor alternativa, ao grupo daquele momento. Como a investigação que oportunizou a elaboração desta dissertação.

Nessa perspectiva novas abordagens e investigações tornam-se contínuas e permanentes, pois a partir da aplicação e dos resultados das pesquisas, novas construções de cenários vão sendo possibilitadas, tornando o processo dinâmico, em construção e reconstrução permanente, onde é possível ampliar o entendimento sobre a problemática encontrada na disciplina de Análise de Custos, bem como, ampliar o entendimento e as possibilidades técnicas e de recursos, para que o projeto de ensino “Saboreando Contabilidade, Custos e Matemática” possa contribuir, ainda mais, no processo de ensino e aprendizagem. Numa perspectiva de custos para as decisões do cotidiano, conseguindo

identificar as conexões da alfabetização matemática com as decisões gerenciais de custos, seja para rotinas pessoais, seja para a gestão de um empreendimento.

Importante salientar que os resultados mostram que as lacunas de conhecimentos matemáticos, identificados em duas turmas diferentes, impactaram nos erros encontrados na disciplina de Análise de Custos, numa perspectiva de conhecimento desta ciência que perpassa a alfabetização, o letramento, a literacia e a contextualização. E, que isso impactou na apuração dos resultados e no entendimento dos conceitos de custo. Portanto, frisam-se aqui as contribuições evidenciadas pelas atividades propostas no projeto, nos aspectos: cognitivos e afetivos, postura, promoção de ambiente acolhedor e propício ao desafiar-se de maneira contextualizada, numa perspectiva de metodologia ativa e significativa que contribuiu tanto para discentes quanto para os docentes.

Entretanto, trabalhar nesta perspectiva nem sempre é fácil, exige muito comprometimento com o processo, com os estudantes e, por vezes, o exercício demasiado de resiliência para adaptar-se às mudanças e aos entraves do processo. Além disso, é claro de uma jornada bem mais extensa compensada pelo prazer de desvendar uma problemática e contribuir para a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem.

Como síntese dos resultados destacamos:

- As principais lacunas de conhecimentos (literacia matemática) dos estudantes estão relacionadas com as habilidades matemáticas de efectuar cálculos e de utilização da matemática em situações práticas do cotidiano, constatando-se que a falta dessas habilidades trouxe consequências de ordem cognitiva e afetiva num número considerável de estudantes, nomeadamente nos erros cometidos e na qualidade das análises de custos efetuadas;

- Os erros na apuração dos custos de produção foram predominantemente encontrados na determinação de custos diretos, materiais diretos ou custos indiretos, provocados por erros matemáticos associados, principalmente, a conversões, regra de três e arredondamento;

- A postura dos estudantes diante das dificuldades encontradas caracterizou-se por ações positivas e negativas diretamente associados a aspectos cognitivos e afetivos, salientando-se que os estudantes tiveram predisposição para aprender e conseguiram superar-se diante das dificuldades;

- As contribuições do projeto de ensino “Saboreando Contabilidade, Custos e Matemática” no processo de ensino e aprendizagem foram caracterizadas pela oportunidade dos estudantes vivenciarem situações que permitiram associar a teoria à prática, possibilitando a ampliação do olhar discente e docente no processo de ensinar e de aprender, de maneira ativa, interdisciplinar, colaborativa e cooperativa. O projeto constituiu um conjunto estratégias didáticas planejadas, efetivadas e avaliadas continuamente, na perspectiva de atenuar os efeitos das lacunas, atendendo às necessidades e objetivos, principalmente associados ao saber fazer daqueles estudantes;

- Os impactos das lacunas dos estudantes em matemática foram diminuídos, ou ultrapassados, com a contribuição do projeto “Saboreando Contabilidade, Custos e Matemática”, nomeadamente, nos aspectos cognitivos, afetivos, de vivências de produção, de contextualização dos custos na atividades da vida cotidiana, de experiências teórico-práticas, assim como no despertar do empreendedorismo e de uma visão gestora.

Os resultados dessa dissertação evidenciaram a necessidade da construção e utilização de recursos educacionais que possibilitem auxiliar os estudantes, no momento dos cálculos de custos, na tentativa da significação e ressignificação da matemática e da apuração correta dos custos. Uma das possibilidades estudadas visa um ambiente onde seja possível o agrupamento dos dados de maneira integral e segura, onde as atualizações, feitas pelos estudantes migrem para um espaço correspondente e de fácil visualização, de modo que auxiliem os estudantes nos cálculos ou na conferência dos mesmos, em um ambiente de fácil acesso.

Portanto, recomenda-se a ampliação de parcerias com especialistas, buscando para a equipe do projeto um profissional da área das tecnologias da informação e comunicação, para que conjuntamente possam construir um simulador de custos, que tenha as características necessárias, numa perspectiva de recurso educativo digital, preferencialmente aberto.

O processo de aprender e ensinar é complexo, demanda comprometimento, pesquisas e um fazer contínuo, justamente por isso é tão desafiador e prazeroso, pois permite-nos um construir e um reconstruir teórico e prático que permite conectar os conhecimentos, possibilitando significar e ressignificar nossas vivências em todos os contextos, seja, formal, informal ou não formal, tornando essa aprendizagem o diferencial nas relações sociais, económicas e financeiras da vida pessoal ou profissional.

Referências Bibliográficas

- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1978). *Educational psychology: A cognitive view*. (2. ed.). New York: Holt Rinehart and Winston.
- Bacich, L., & Moran, J. (2018). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso.
- Base Nacional Curricular Comum. [BNCC] (2018). Base Nacional Curricular Comum Educação é a Base. Retrieved from http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em 17/01/2019.
- Bornia, A. C. (2017). *Análise gerencial de custos: Aplicação em empresas modernas*. (3.^a ed.). São Paulo: Atlas.
- Brasil. (2009). Estatuto do trabalhador-estudante: Código do trabalho. Disponível em <https://www.uc.pt/iii/reg/trabest1>. Acesso em 12.05.2019
- Diehl, A. A., & Tatim, D. C. (2004). *Pesquisa em ciências sociais aplicadas: Métodos e técnicas*. São Paulo: Prentice Hall.
- Fazenda, I. C. A. (2012). *Interdisciplinaridade: História, teoria e pesquisa* (18^a edição). São Paulo: Papirus.
- Filho, R.L.B., Pereira, A.R.S., & Maia, E.M. (2013). PCN- Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática – Ensino Médio. Disponível em <https://www.cpt.com.br/pcn/parametros-curriculares-nacionais-matematica>. Acesso 12.05.2019
- Gonçalves, P., & Moraes, C. (2011). Aprendizagem da matemática baseada em problemas no 2.º Ciclo do Ensino Básico. In Alfonso Barca Lozano, Manuel Peralbo Uzquiano, Ana Porto Rioboo, Juan Carlos Blanco, Bento Duarte da Silva & Leandro Almeida (Orgs.), XI Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia, pp. 1573-1584. A Coruña: *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxia e Educación*, Universidade da Coruña e Universidade do Minho (ISSN: 1138-1663), <http://hdl.handle.net/10198/6183>
- Goulart, C. (2001, set-dez). Letramento e polifonia: um estudo de aspectos discursivos do processo de alfabetização. *Revista Brasileira de Educação*, volume n.º 18, 5-21, Rio de Janeiro.

- Guimarães, M. L. F., Cittadin, A., Giassi, D., Guimarães F., Leopoldo P., & Bristot, V. M. (2016, set./dez.). Reflexos do uso de metodologias ativas no ensino da Contabilidade de Custos. ABCustos, São Leopoldo: Associação Brasileira de Custos, v. 11, n. 3, 60-84. Disponível em: <https://abcustos.emnuvens.com.br/abcustos/article/view/410>. Acesso em: 20 abr. 2017.
- INEP (2013). Matriz de Avaliação de Matemática – PISA 2012. Disponível em http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/marcos_referenciais/2013/matriz_avaliacao_matematica.pdf . Acesso em 21.01.2019
- Leal, E. A., Miranda, G. J., & Casanova, S. P. C. (2018). *Revolucionando a sala de aula: Como envolver o estudante aplicando as técnicas de metodologias ativas de aprendizagem* (1.^a ed.) [2. Reimpr.]. São Paulo: Atlas.
- Lopes, A. J. (2014). *Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: Saberes matemáticos e outros campos do saber*. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília: MEC, SEB, 80 p. ISBN 978-85-7783-143-2
- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2011). *Metodologia científica* (5 ed.). São Paulo: Atlas.
- Matriz do PISA (2012). Matriz de avaliação de matemática – PISA. Disponível em: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/marcos_referenciais/2013/matriz_avaliacao_matematica.pdf . Acesso em: 22/01. 2019.
- Morais, C. (2003). Aprendizagem de conceitos matemáticos complexos em ambiente com comunicação suportada pela internet. *Revista EduSer*, n.º 1, 13-34
- Morais, C., & Miranda, L. (2014). Recursos educativos abertos na aprendizagem da Matemática no Ensino Básico. *Jornal das Primeiras Matemáticas [Online]*, 1(2), 31-44, <http://hdl.handle.net/10198/10049>
- Moreira, M. A. (2011). *Teorias de aprendizagem*. (2 ed. ampl.). São Paulo: EPU.
- Moreira, M. A. (2012). Currículo, La Laguna, Espanha. Disponível em <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf>. Acesso em 05 de maio de 2018.
- Moreira, M. A., & Masini, E. F. S. (2001). *Aprendizagem significativa: A teoria de David Ausubel*. São Paulo: Centauro.

- OCDE. (2013). Organization for Economic Co-Operation and Development. Education at a Glance 2013 OECD indicators. OECD Publishing.
- Oliveira, R. S. (2018). Metodologia ativa como possibilidade para (re)significar o ensino de Contabilidade de Custos. Disponível em http://ppgcited.cavg.ifsul.edu.br/mestrado/images/downloads/dissertacoes/Dissertao-Roslia_-_Verso-Final.pdf. Acesso em 03/01/2019
- Oliveira, R. S. (2018). Produto educacional: saboreando contabilidade de custos: metodologia ativa para (re)significar o ensino e a aprendizagem. Disponível em http://ppgcited.cavg.ifsul.edu.br/mestrado/images/downloads/produtos/produto_Roselia.pdf , Acesso em 03/01/2019
- Oliveira, R.S., Soares, M.E.S., & Manzke, V.H.B. (2019). Relatório Final do Projeto, registro nº PJE2019CVG0132. Disponível no Sistema Unificado de Administração Pública. IFSul.
- Ortigão, M. I. R., Santos, M. J. C., & Lima, R. L. (2018). Letramento em Matemática no PISA: o que sabem e podem fazer os estudantes? Zetetiké, Campinas, SP, v.26, n.2, mai./ago., 2018, p.375-389 ISSN 2176-1744 Disponível em <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/download/8650093/18158> acesso 12/12/2018
- PCNs (2013). Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>
- Santos, C. G. (2011). Governança na cooperação internacional para o “desenvolvimento”: contradições e desafios na relação entre organizações intergovernamentais do Norte e organizações não-governamentais do Sul. Tese de doutorado apresentado no Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Santos, J. L. B., Santos, G. B., & Aragão, I. G. (2013). Possibilidades e Limitações: as dificuldades existentes no processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Disponível em: https://midia.unit.br/enfope/2013/gt3/possibilidades_limitacoes_dificuldades_existentes_processo_ensino_aprendizagem_matematica.pdf . Acesso em 03/01/2019
- Severino, A. J. (2007) Metodologia do trabalho científico. (23 ed., rev. Atual). São Paulo: Cortez.

- Silva, A. F., Marangoni, A. M., Furlan, D. F., & Carboni, B. R. (2016). Alfabetização matemática sob a perspectiva do letramento nos primeiros anos do ensino fundamental. -IV Encontro de Educação Matemática nos anos iniciais e III Colóquio de práticas letradas. Disponível em: <http://www.revistas.udesc.br/index.php/matematica/article/download/4671/3429> . Acesso em 26/05/2020
- Souza, K.V. (2010). Alfabetização matemática: considerações sobre a teoria e a prática. Revista de Iniciação Científica da FFC (cessada), v. 10 n. 1 (2010). Disponível em <http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/ric/issue/view/34> . Acesso em 26/05/2019
- Triviños, A. N. S. (1987). 1928T759Í - Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação / Augusto Nivaldo Silva Triviños. São Paulo: Atlas.

Anexos

Anexo 1: Modelos de avaliação dos estudantes, relatos e autoavaliação

1.1 Planilhas para aula prática

No planejamento e na execução da aula prática (confeção do produto) devemos segregar e registrar os materiais e a mão de obra de acordo com as Terminologias de Custos. Observando as ocorrências no processo produtivo, custo direto e ou nos demais setores, materiais ou atividades que representem custos indiretos. Todos os dados deverão ser anotados com precisão pois deles resultarão os cálculos do custo de produção (Custo Padrão X Real e suas respectivas variações) e o estudo do conteúdo.

Os conteúdos que serão estudados durante todas as etapas do processo de confecção estão nas unidades I e II: **UNIDADE I** – Conceituação 1.1 Origem da contabilidade de custos 1.2 A ligação da contabilidade de custos à contabilidade gerencial 1.3 Terminologia básica de custos 1.4 Algumas classificações e nomenclaturas de custos e **UNIDADE II** – Cálculo de Custos 2.1 Custo das mercadorias vendidas 2.2 Custos dos produtos vendidos 2.3 Custo dos serviços prestados. Material disponibilizado no Q-acadêmico.

Durante os cálculos irão utilizar conhecimentos matemáticos básicos como as quatro operações, conversão de unidade e regra de três. Onde acontecerão aulas interdisciplinares com Matemática, atividades do Projeto de Ensino “Saboreando Custos e Matemática”

OBS: Os materiais deverão ser adquiridos pelo menor valor, considerando os produtos e marcas definidas no momento do planejamento.

Planejamento da atividade

Estudante: _____ Data do planejamento ____/____/____

Data Prevista para Confeção: ____/____/____ Data da confecção ____/____/____

Qual o produto?

Previsão de demanda?

Quantidade confeccionada?

Mão de obra/ setores							
Orçamentos/compras							
Valor da hora:							
	Custo Previsto/Padrão			Custo Real			OBS
Nome	Tempo	Valor unitário	Valor total	tempo	Valor unitário	Valor total	
Total do Setor							

Mão de obra/ setores							
Contabilidade e Administração							
Valor da hora:							
	Custo Previsto/Padrão			Custo Real			OBS
Nome	Tempo	Valor unitário	Valor total	tempo	Valor unitário	Valor total	
Total do Setor							

Mão de obra/ setores							
Produção							
Valor da hora:							
	Custo Previsto/Padrão			Custo Real			OBS
Nome	Tempo	Valor unitário	Valor total	tempo	Valor unitário	Valor total	
Total do Setor							

Mão de obra/ setores							
Supervisão de produção							
Valor da hora:							
	Custo Previsto/Padrão			Custo Real			OBS
Nome	Tempo	Valor unitário	Valor total	Tempo	Valor unitário	Valor total	
Total do Setor							

Mão de obra/ setores							
Supervisão geral							
Valor da hora:							
	Custo Previsto/Padrão			Custo Real			OBS
Nome	Tempo	Valor unitário	Valor total	tempo	Valor unitário	Valor total	
Total do Setor							

Mão de obra/ setores							
Mídias							
Valor da hora:							
	Custo Previsto/Padrão			Custo Real			OBS
Nome	Tempo	Valor unitário	Valor total	tempo	Valor unitário	Valor total	
Total do Setor							

Mão de obra/ setores							
Apoio/Limpeza							
Valor da hora:							
	Custo Previsto/Padrão			Custo Real			OBS
Nome	Tempo	Valor unitário	Valor total	tempo	Valor unitário	Valor total	
Total do Setor							

Observações (para registro do percurso) :

1.2 Folha de cálculos

Os cálculos para a aula prática deverão ser entregues juntamente com as planilhas.

1.3 Planilha para apuração de resultados da Aula Prática

Produto: _____ Dia ____/____/____

Apure o Custo-padrão, o Custo Real e as variações do produto confeccionado.

	Custo-padrão	Custo Real	Variações
--	--------------	------------	-----------

Materiais Direto			
Mão-de-obra Direta			
Custos Indiretos			
Total			

- a) Qual a variação dos materiais diretos?
- b) Qual a variação da Mão-de-obra Direta?
- c) Qual a variação dos Custos Indiretos?
- d) A previsão no Custo-padrão irá possibilitar a ratificação ou não dos dados no Custo Real, caso o Custo-padrão seja menor que o Real quais são as possíveis consequências?
- e) Qual foi a Margem de Contribuição pelo Custo Real e qual percentual representa se mantivermos o preço da porção R\$ 18,00?
- f) Considerando que os Custos Fixos são de 12.000,00 qual é o ponto de equilíbrio?

1.4 Guião para o relato (Turma A)

Faça um relatório de sua trajetória durante cada etapa da aula prática (o que sabia? o que aprendeu? Principais informações a ser compartilhadas? Avaliação da atividade e auto avaliação).

Falemos sobre o seu sentimento em relação à Matemática?

Você percebeu alguma relação entre a Matemática e a nossa disciplina? Acha que uma defasagem de conhecimento em conteúdo de matemática poderia influenciar na aprendizagem dessa disciplina (justifique para sim ou não)

Na sua opinião a aula de matemática do projeto de Ensino “Saboreando Contabilidade, Custos e Matemática” influenciou ou ajudou na realização dos cálculos do Custo do Produto? (justifique sua resposta para sim ou para não)


As aulas práticas de Contabilidade de Custos do Projeto de Ensino “Saboreando Contabilidade, Custos e Matemática” influenciaram ou ajudaram no entendimento dos conteúdos da disciplina de Análise de Custos? (justifique sua resposta para sim ou para não)

Anexo 2: Questionário para diagnóstico aplicado no primeiro encontro


Pesquisar e avaliar o processo educacional é imprescindível para a adequação das metodologias de ensino e aprendizagem. Portanto sua participação com a auto avaliação é de suma importância. Colabore respondendo os questionamentos a seguir:

- 1) O que conhece ou imagina sobre Custos?
- 2) Qual o seu sentimento e conhecimento em relação à Matemática?
- 3) Você percebe alguma relação entre a Matemática e Análise de Custos? Acha que uma defasagem em conteúdos matemáticos poderia influenciar na aprendizagem dessa disciplina (justifique para sim ou não)
- 4) Na sua opinião aulas práticas de Contabilidade de Custos poderão ajudar no entendimento dos conteúdos dessa disciplina? (Justifique sua resposta para sim ou para não)
- 5) Você utiliza a Contabilidade de Custos no seu cotidiano? (Explique onde e como)
- 6) Quais são as suas expectativas para a disciplina no encerramento do semestre?

Anexo 3: Relatórios consolidados de aproveitamento

 CAMPUS PELOTAS - VISCONDE DA GRAÇA REGISTROS ACADÊMICOS		Diário: _____ Comp. Curricular: _____ Per. Letivo: _____ 212183 CAVG_Diren.182 - Análise de Custos (60H/60HA) 2018/2 Professor (es): Rosélia Souza de Oliveira Turma: GEST. COOP 4 S					
Matrícula	Nome	Situação	N.Final	1E		OPT	NF
				N	F		
		Aprovado	8,8	8,8	8		8,8
		Aprovado	8,3	8,3	12		8,3
		Aprovado	8,2	8,2	16		8,2
		Aprovado	8,7	8,7	8		8,7
		Aprovado	8	4,8	10	8	8
		Aprovado	8,4	8,4	22		8,4
		Aprovado	8	3,5	8	8	8
		Rep. Falta			32		0
		Rep. Falta			54		0
		Aprovado	9,8	9,8	4		9,8
		Aprovado	8	8	12		8
		Aprovado	7,3	7,3	16		7,3
		Aprovado	10	10	8		10
		Aprovado	9,7	9,7	10		9,7
		Aprovado	9,2	9,2	12		9,2
		Aprovado	8	8	8		8
		Aprovado	8,1	8,1	14		8,1
		Aprovado	8,9	8,9	14		8,9
		Aprovado	8,4	8,4	20		8,4
		Aprovado	8,2	8,2	14		8,2
		Aprovado	7,4	7,4	8		7,4
		Aprovado	8,5	8,5	12		8,5

Pelotas - Visconde da Graça, _____ de _____ Assinatura do Professor: _____

 CAMPUS PELOTAS - VISCONDE DA GRAÇA REGISTROS ACADÊMICOS		Diário: _____ Comp. Curricular: _____ Per. Letivo: _____ 227748 CAVG_Diren.149 - Análise de Custos (60H/60HA) 2019/1 Professor (es): Rosélia Souza de Oliveira Turma: AGROINDUSTRIA 20191 7s					
Matrícula	Nome	Situação	N.Final	1E		OPT	NF
				N	F		
		Aprovado	10	10	8	0	10
		Aprovado	9,8	9,8	4	0	9,8
		Aprovado	8,5	8,5	0	0	8,5
		Aprovado	8,7	8,7	16	0	8,7
		Aprovado	9	9	8	0	9
		Aprovado	8,9	8,9	12	0	8,9
		Aprovado	7	7	0	0	7
		Aprovado	8,3	8,3	8	0	8,3
		Aprovado	9,7	9,7	0	0	9,7
		Aprovado	7,9	7,9	16	0	7,9
		Aprovado	8,5	8,5	8	0	8,5

Pelotas - Visconde da Graça, _____ de _____ Assinatura do Professor: _____

Anexo 4: Projeto de pesquisa: Lacunas no letramento matemático e projeto de ensino “saboreando contabilidade, custos e matemática: impactos e perspectivas no ensino e na aprendizagem da disciplina de análise de custos

Instituição para a qual será realizada a Pesquisa: Instituto Politécnico de Bragança

Pesquisador responsável: Rosélia Souza de Oliveira

Procedimentos a serem utilizados:

Parte da pesquisa será produzida a partir de dados coletados junto aos estudantes do sétimo semestre do Curso Superior de Tecnologia em Agroindústria.

Para isso, será solicitado que o sujeito responda a entrevista, que será gravada, para futura transcrição. Os dados coletados serão utilizados para tabulação e posterior análise. Há o comprometimento do pesquisador em não divulgar os nomes dos sujeitos dessa pesquisa e nem mesmo informações que possam vir a expô-los, garantindo o sigilo e privacidade absoluto de seu anonimato.

Além disso, o sujeito da pesquisa terá os esclarecimentos desejados e a assistência adequada, se necessária, antes e durante a realização da pesquisa.

Desde já agradeço sua colaboração e atenção frente a pesquisa aqui apresentada.

() Autorizo a utilizar fotos (imagens) das aulas práticas, em que eu apareça.

() Não autorizo a utilizar fotos (imagens) das aulas práticas, em que eu apareça.

Pelotas, 11 de fevereiro de 2019.

Nome do sujeito da pesquisa

Assinatura do sujeito da pesquisa

Assinatura do Pesquisador

Anexo 5: Guião para a entrevista dos estudantes do Curso Superior em Tecnologia em Agroindústria

Para compreender sua caminhada, no processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Análise de Custos, gostaria de ouvi-lo (a) sobre as questões a seguir:

- 1) Onde estudou a tua Educação Básica?
- 2) Você identifica alguma lacuna de conhecimentos (letramento matemático)?
- 3) Como foi o processo para apurar os Custos de Produção? Se houve erro, você identifica se foram causados por problemas de conhecimentos Matemáticos ou de Custos?
- 4) Qual foi a sua postura diante das dificuldades encontradas?
- 5) Consegue identificar as contribuições do projeto de ensino “Saboreando Contabilidade, Custos e Matemática” no processo de ensino e aprendizagem? Uso da metodologia de aulas práticas e na Baseada em Problema
- 6) Como vê as inferências decorrentes das aulas interdisciplinares?
- 7) Achas que elas podem contribuir para permanência e êxito?
- 8) O que evidencia como significativo nas aprendizagens durante o semestre?
- 9) Consegue interrelacionar os impactos (efeitos) das lacunas e das contribuições do projeto nessa problemática?

Anexo 6: Requerimentos de permissão das coordenações para uso do nome dos Curso nos trabalhos e pesquisas

6.1 Curso Gestão de Cooperativas

REQUERIMENTO

A Coordenadora
Thilara Lopes Schwank Xavier

Rosélia Souza de Oliveira, brasileira, professora EBT, lotada no Câmpus Pelotas Visconde da Graça, residente e domiciliado à General Neto, nº 1840, aptd 301- Bloco C – Bairro Centro, na cidade de Pelotas - RS, vem respeitosamente solicitar a Vossa Senhoria permissão para mencionar em seus trabalhos acadêmicos, congressos e similares o nome do Curso Gestão de Cooperativas, tendo em vista que em virtude da implementação do Projeto de Ensino "Saboreando Contabilidade, Custos e Matemática" surgiram demandas de pesquisas.

Termos em que,

Pede Deferimento.

Deixado
Thilara Xavier

Pelotas, 04 de julho de 2019.

Rosélia Souza de Oliveira

6.2 Curso Superior de Tecnologia em Agroindústria

REQUERIMENTO

A Coordenadora
Rosângela Rodrigues

Rosélia Souza de Oliveira, brasileira, professora EBT, lotada no Câmpus Pelotas Visconde da Graça, residente e domiciliado à General Neto, nº 1840, Bairro Centro, na cidade de Pelotas - RS, vem respeitosamente solicitar a Vossa Senhoria permissão para mencionar em meus trabalhos acadêmicos, congressos e similares o nome do CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGROINDÚSTRIA, tendo em vista que em virtude da implementação do Projeto de Ensino "Saboreando Contabilidade, Custos e Matemática" surgiram demandas de pesquisas.

Termos em que,

Pede Deferimento.

Pelotas, 04 de julho de 2019.

Rosélia Souza de Oliveira

*Favorecer em 09/07/2019
confirme aprovação do
projeto em reunião do
Colegiado em 04/06/2019
Rosângela S. Rodrigues*

Prof.ª Rosângela Silveira Rodrigues
Coord. do Curso Sup. de Tecnologia em Agroindústria
Câmpus Pelotas Visconde da Graça
Instituto Federal Sul-riograndense