

Análise de estratégias de ensino de função polinomial do 1º grau para cursos de Ciências Sociais Aplicadas

Analysis of First Degree Polynomial Function Teaching Strategies to Social Applied Sciences Courses

Daniele Mendes Caldas Antunes, Cristiana Andrade Poffal, Bárbara Denicol do Amaral Rodriguez e Fabíola Aiub Sperotto

Universidade Federal do Rio Grande, RS, Brasil

Resumo

Este trabalho tem como objetivo mostrar a investigação acerca da habilidade dos alunos em relacionar os conceitos sobre funções polinomiais do primeiro grau (domínio, imagem, gráfico, intersecção com os eixos coordenados) e a teoria econômica que envolve lucro, custo e receita, aplicações específicas da área profissional. O estudo proposto analisa a aplicação de duas atividades práticas, com dados reais de uma empresa do ramo têxtil, compreendendo conhecimentos econômicos e matemáticos, leitura e interpretação de dados e resultados. Esta pesquisa foi aplicada na Universidade Federal do Rio Grande, RS, Brasil, em uma turma do 2º semestre de Administração de Empresas.

Palavras-chave: Funções polinomiais. Receita. Lucro. Custo. Ciências Sociais Aplicadas

Abstract

This paper aims present a study on the students' ability to perform relations between first degree polynomial functions (domain, the range, x-intercept and y-intercept) and the economic theory which involves income, cost and revenue, practical applications in the professional area. The proposed study analyses the application of two practical activities containing real data of companies of the textile field. They require math and economical knowledge, reading and comprehension of data and results. This research was conducted at Universidade Federal do Rio Grande, RS, Brazil, in a group from the second semester of Business Administration Course.

Keywords: Polynomial functions. Income. Cost. Revenue. Social Applied Sciences

1 Introdução

Os cursos da área de Gestão e Negócios são popularmente associados à Matemática, sobretudo em questões econômicas. O objetivo da utilização da Matemática pelas Ciências Sociais Aplicadas, segundo Nossa (1999) “é o de entender e controlar com mais acurácia os fatores críticos de sucesso da empresa e conduzir os tomadores de decisões a anteciparem-se aos seus concorrentes e aproveitarem as oportunidades”. Além disso, pode-se dizer que a Matemática é essencial para o exercício da Ciência, por ajudar a desenvolver a capacidade de abstração, permitindo o desenvolvimento de generalizações de circunstâncias, a criação de fórmulas e equações para resolver problemas das mais diversas áreas do conhecimento (CÔRTEZ, 2010). Percebe-se, então, o quanto é importante para os estudantes da área de Ciências Sociais Aplicadas, familiarizarem-se com os conceitos matemáticos no intuito de desenvolver o raciocínio lógico e quantitativo, construir modelos que se aproximem das situações reais, permitindo a obtenção de soluções para o aprimoramento do gerenciamento de recursos e da tomada de decisões na resolução de problemas em seu campo de trabalho.

As Ciências Econômicas, a Administração e as Ciências Contábeis são consideradas como Ciências Sociais Aplicadas. Para Xavier Filho (2008), a Contabilidade enquadra-se corretamente como uma Ciência Social Aplicada, cujo objeto é o patrimônio e o objetivo prático é fornecer informações com qualidade para a tomada de decisão. Segundo o autor, pode-se alocá-la, ainda, juntamente com a Administração e Economia, no subgrupo das ciências gerenciais, cujo objeto é o patrimônio e onde está inserida. As Ciências Sociais Aplicadas se ocupam tanto de quantidades físicas, quanto das relações entre essas quantidades, como, por exemplo, a que se estabelece entre a produção de bens e serviços e os fatores de produção utilizados no processo produtivo, surgindo, então, a necessidade do emprego da Matemática e da Estatística como ferramentas para estabelecer relações entre as variáveis econômicas (VASCONCELLOS; GARCIA, 2014). De acordo com Vasconcellos e Garcia (2014), a Matemática torna possível escrever de forma resumida importantes conceitos e relações dessas áreas e permite análises econômicas na forma de modelos analíticos, com poucas variáveis estratégicas, que resumem os aspectos essenciais da questão em estudo.

Em Economia, disciplina que compõe a grade curricular dos cursos de Ciências Sociais Aplicadas, um dos objetivos centrais consiste em estabelecer e compreender as relações existentes entre as variáveis econômicas que são descritas matematicamente por funções. A informação essencial sobre tais relações se refere ao efeito que a mudança numa variável exerce sobre a outra (SIMON; BLUME, 2004). A obra de Murolo e Bonetto (2016), na análise de fenômenos econômicos tais como lucro, receita e custo, muitas vezes usam-se funções matemáticas para descrevê-los e interpretá-los. Cabe ressaltar que cada uma dessas funções tem suas aplicações na Administração, na Contabilidade, na Economia e em vários outros campos de estudo, em que se deseja analisar o comportamento de variáveis que se relacionam. Também esse texto concorda que as funções matemáticas são usadas como ferramentas que auxiliam na resolução de problemas ligados à Administração de Empresas.

A base matemática ensinada nas disciplinas lecionadas na graduação de cursos como Economia, Ciências Contábeis e Administração representa o suporte para o entendimento dos conceitos de Estatística, Matemática Financeira, Mercado de Capitais, Economia Matemática, Custos, entre outros. No entanto, observam-se lacunas no que se refere à formação elementar dos acadêmicos ingressantes na Universidade, sejam elas por desconhecimento do curso no qual ingressaram, seja por um desempenho insatisfatório em Matemática no Ensino Médio, ou, mesmo, no Ensino Superior. A obra de Ferreira e Jacobini (2010) afirma que as dificuldades em relação à aprendizagem dos conteúdos matemáticos, comuns entre alunos nas universidades brasileiras, decorrem, em grande parte, da formação inadequada em Matemática desses alunos em seus estudos precedentes ou por não estarem familiarizados com os conceitos matemáticos e as situações práticas que envolvem tais conceitos.

Frente a este cenário, várias pesquisas têm sido realizadas, envolvendo estudos sobre as diretrizes curriculares, a formação de professores e a opinião de discentes sobre os cursos (CORTÊS, 2010; NOSSA, 1999, por exemplo); análises acerca das percepções dos alunos formandos sobre as competências adquiridas ao longo da graduação (RICCARDI, 2011); estudos sobre a importância do ensino matemático nos cursos de Ciências Sociais Aplicadas (SILVA; MACHADO, 2004), ou ainda, o uso da Modelagem Matemática como estratégia pedagógica no ensino da disciplina de Custos (FERREIRA; JACOBINI, 2010).

Com o objetivo de analisar novas estratégias pedagógicas para ministrar os conteúdos matemáticos da grade curricular dos anos iniciais dos cursos de Ciências Sociais Aplicadas, este trabalho tem como objetivo explorar os conceitos acerca das funções polinomiais de primeiro grau, um dos instrumentos matemáticos utilizados na área de Gestão e Negócios, utilizado para modelar custo, receita e lucro. Pretende-se, a partir de situações financeiras reais, ilustrar a aplicação de tais funções na descrição de um problema envolvendo uma empresa do ramo têxtil, permitindo aos estudantes gerenciar cenários que propiciem uma maior previsibilidade. Além disso, almeja-se ressaltar que para a manipulação destes modelos é imprescindível conhecimentos profundos de sua abrangência, saber determinar em quais intervalos são válidos os resultados, quais são as variáveis de decisão e toda a teoria empregada para que as informações sejam confiáveis. Ainda, é de extrema importância, avaliar dentro das margens de erro definidas, as vantagens e riscos de determinadas ações (SILVA; MACHADO, 2004).

Este estudo foi realizado inicialmente com a aplicação de um questionário para conhecer o perfil dos estudantes envolvidos, teve como foco principal a realização de uma atividade didática prática, baseada em um estudo de um caso real, com dados de uma empresa. Esta atividade envolve a análise econômica desta empresa, e emprega conceitos matemáticos sobre funções, análise gráfica e interpretação de informações fornecidas em forma de tabelas e termos econômicos, como receita, custo e lucro. Ao final, investigou-se a opinião dos participantes sobre a dinâmica aplicada através de um questionário. Com base no

resultado da análise dos principais erros e dificuldades, pretende-se repensar e priorizar o ensino dos conceitos que ainda não foram completamente compreendidos pelos discentes e, assim, pensar alternativas para melhorar o aproveitamento dos alunos nas disciplinas que necessitam do instrumental matemático.

Com o intuito de mostrar a análise da estratégia de ensino aplicada, este artigo, está organizado da seguinte forma: na seção 2 é apresentada uma breve revisão bibliográfica a respeito do ensino das funções polinomiais do primeiro grau em livros técnicos com enfoque voltado a cursos de Ciências Econômicas, Ciências Contábeis e Administração. As seções 3 e 4 caracterizam a pesquisa realizada e o público alvo. Na seção 5, apresentam-se as atividades propostas, bem como os resultados obtidos com a aplicação. Por fim, na seção 6 estão as considerações finais pertinentes a esse trabalho.

2 Breve discussão da bibliografia

Uma grande variedade de problemas em negócios pode ser resolvida através do uso de equações, funções e análise de seus gráficos (FERREIRA; FORTULAN, 2012). Chiang (2006) define uma função como um conjunto de pares ordenados que tem a propriedade de qualquer valor de x determinar unicamente um valor de y . Na economia, mais especificamente, as definições de lucro (HARSHBARGER; REYNOLDS, 2006), de custo (MORETTIN et al., 2004) e de receita (HARSHBARGER; REYNOLDS, 2006) podem ser usadas como aplicações para ilustrar esse importante conceito da Matemática.

A obra de Simon e Blume (2004) explica que as informações fundamentais sobre uma função estão contidas em seus gráficos. Segundo os autores, o gráfico de uma função de uma variável consiste de todos os pontos do plano cartesiano cujas coordenadas (x,y) satisfazem a equação $y = f(x)$.

As funções polinomiais de primeiro grau ou função afim, segundo o texto de Murolo e Bonetto (2016) representam um dos tipos de funções mais simples, entretanto aparecem em muitas aplicações na área de Gestão e Negócios. Levando em conta o domínio das funções que modelam problemas reais nas Ciências Sociais Aplicadas, em diversas situações, as variáveis independentes envolvidas devem ser descritas com valores inteiros positivos, ou seja, tais funções apresentam um domínio discreto. Através da análise dos livros didáticos, adotados nas universidades brasileiras, pode-se observar que essas situações, na maioria das obras, são tratadas como se as funções que modelam matematicamente estes problemas tivessem um domínio contínuo, especialmente quando se trata de sua representação gráfica.

O livro Matemática Aplicada à Administração, Economia e Contabilidade: funções de uma e várias variáveis (SILVA; MACHADO, 2010) apresenta os conceitos de funções sem aplicações à Economia e Administração em um capítulo de 90 páginas. Apenas no capítulo seguinte, as aplicações são abordadas com a definição dos conceitos de oferta, demanda, custo, receita e lucro. Observa-se que mesmo nos exemplos em que a variável possui domínio discreto, os gráficos que as descrevem são contínuos. Já o texto (LEITE, 2008) introduz os conceitos de Economia e Administração primeiro e depois mostra os conceitos matemáticos envolvidos, porém também não aborda problemas com domínio discreto. Na obra (HOFFMANN e BRADLEY, 1999), o primeiro capítulo versa sobre funções, gráficos e limites. Nas 66 páginas do capítulo, os conceitos são definidos e as aplicações ligadas a diversas áreas do conhecimento tais como Economia, Biologia e Física são apresentadas. A construção gráfica é ensinada usando o método elementar de marcação de pontos. Os autores também definem modelo matemático e exemplificam essa definição através da solução de vários problemas em Economia. Apesar de algumas aplicações envolverem domínio discreto da variável independente, este fato não é mencionado. O exemplar (GOLDSTEIN; SCHNEIDER 2000) apresenta em seu capítulo zero os conceitos relacionados a funções: domínio, imagem, zeros e gráficos. As aplicações em Economia abordam situações onde a variável independente tem domínio discreto, porém os gráficos mostrados são contínuos. Não há comentários específicos com relação a essas situações.

A obra (MUROLO; BONETTO, 2016) ressalta que os conceitos de funções, tais como crescimento, decréscimo e função limitada, associados a aplicações nas áreas administrativa, econômica e contábil. Embora, nos capítulos seguintes abordem as funções polinomiais do primeiro e do segundo graus, as funções exponenciais e logarítmicas, racionais, potência, inversas e suas propriedades, também não há menção ao domínio discreto das variáveis envolvidas.

Já Morettin et al (2004) inicia seu capítulo de funções com a explicação sobre relações, na sequência apresenta as funções reais de uma variável com a abordagem de domínio, interceptos, função decrescente e crescente, pontos de máximo e mínimo, sinal da função e em seguida mostra as principais funções elementares e suas aplicações à Economia e Administração, incluindo questões com domínio discreto. Comenta que quando nada for dito a respeito das características do produto é admitido que o mesmo seja divisível, sendo assim, o gráfico é uma curva contínua.

O texto (SIMON; BLUME, 2004) iniciam relacionando a Matemática e a Economia apresentam modelos de escolha do consumidor, na sequência, definem os conceitos relativos a funções. Enfatizam que o domínio de uma função pode estar restrito pela aplicação na qual a função surgiu. Isto é, se $C(x)$ é o custo de produzir x carros, x é naturalmente um número inteiro positivo. Apesar deste comentário, não há gráficos para funções de domínio discreto.

É importante salientar que o fato dos livros didáticos não abordarem situações próximas daquelas com as quais o profissional vai lidar, pode tornar o aprendizado teórico desmotivador e difícil para o estudante. Para Ferreira e Jacobini (2010) os alunos, não estando suficientemente familiarizados, nem com conceitos matemáticos, nem com a prática da Matemática, não

conseguem relacionar a Matemática curricular com situações do seu dia a dia e como consequência, eles não compreendem a linguagem que está sendo utilizada pelo professor e não entendem o que está sendo ensinado. Para tentar reverter esta situação, um ensino de conceitos matemáticos baseado em aplicações é que torna o processo de ensino/aprendizagem mais interessante e significativo, relacionando-os com situações reais.

3 Materiais e métodos

Esta pesquisa classifica-se, quanto à abordagem do problema, de forma tanto quantitativa, quanto qualitativa, uma vez que busca relacionar e confrontar dados e evidências, coletados na pesquisa, a respeito da realidade do ensino de funções polinomiais de primeiro grau no Ensino Superior, visando à solução de uma situação real aplicada aos cursos da área de Gestão e Negócios na Universidade Federal do Rio Grande – FURG.

Uma vez que os dados aqui coletados necessitam de descrições, compreensões, interpretações e análises de informações e fatos, quanto aos objetivos, esta pesquisa classifica-se como descritiva (BEUREN, 2012), tem o intuito de observar, relatar e descrever a aplicação de uma situação-problema em uma turma do segundo semestre do ano de 2016 do curso de Administração de Empresas da FURG.

Com base no resultado da análise dos principais erros e dificuldades pretende-se repensar e priorizar o ensino dos conceitos que ainda não foram completamente compreendidos pelos discentes e, assim, pensar alternativas para melhorar o aproveitamento dos alunos nas disciplinas que necessitam do instrumental matemático. Segundo Cavasotto e Portanova (2008), a análise de erros, enquanto linha de pesquisa pode ter um caráter diagnóstico, possibilitando a compreensão das dificuldades na aprendizagem apresentadas pelos estudantes.

Inicialmente, para preparação da atividade realizou-se um levantamento sobre custos de produção, receita e média de vendas mensais em uma empresa do ramo têxtil, localizada na cidade de Rio Grande; elaboraram-se dois questionários: um, para descrição do perfil dos acadêmicos envolvidos, e outro para avaliação final da atividade. A partir dos dados reais da empresa, elaboraram-se as questões a serem aplicadas. A dinâmica com a turma pesquisada seguiu as etapas: convite para participação voluntária de alunos da turma; aplicação do questionário de caracterização do público-alvo; apresentação dos objetivos do projeto e rápida recapitulação de conceitos econômicos; aplicação de duas atividades; preenchimento do questionário de avaliação final. Após a coleta dos dados, a terceira etapa consiste da tabulação e organização dos resultados obtidos, seguida por sua análise.

4 Apresentação da pesquisa e caracterização do público-alvo

Após a adesão voluntária dos acadêmicos em participarem da pesquisa, aplicou-se um questionário composto por 13 questões objetivas. Estas questões buscam traçar um perfil dos estudantes, investigar seus hábitos de estudo para as disciplinas de matemática, sua opinião em relação ao seu preparo para as aulas do ensino superior. Além disso, é um ponto de partida essencial para a elaboração de estratégias didáticas com o objetivo de auxiliá-los a permanecer nos cursos e obter sucesso acadêmico e profissional. Segundo pesquisa realizada por Peñaloza e Bastos (2005¹, apud CURY e KONZEN, 2006), analisar o perfil dos alunos busca investigar se os mesmos apresentam as características exigidas por esse modo de agir sobre a realidade atual.

A pesquisa foi realizada no mês de novembro de 2016, em sala de aula, na presença de uma aluna bolsista e do professor da disciplina de Matemática para Administração II. Estavam presentes 27 alunos. Antes da aplicação das atividades houve uma apresentação esclarecendo os objetivos e as perspectivas do projeto. Não foram produzidos vídeos, nem fotografias. A seguir, apresenta-se a caracterização do público-alvo deste estudo.

4.1 Participantes

Dos 27 estudantes presentes, 11 eram homens e 16 eram mulheres, com idade entre 17 e 38 anos, conforme pode ser visto na Tabela 1. Esta tabela foi elaborada a partir das informações coletadas na primeira parte do questionário, que busca caracterizar os alunos com relação aos seus dados pessoais como idade e sexo.

A Tabela 1 evidencia que a maioria dos alunos é do sexo feminino e jovens com idade entre 17 e 20 anos. Destes 27 estudantes, 67% não ingressou no Ensino Superior logo após a conclusão do Ensino Médio, 89% cursou o ensino médio não profissionalizante, 81% estudou em escola pública. Outras pesquisas realizadas em diferentes faculdades no país (por exemplo, na Universidade Federal do Piauí) também concluíram que a maioria dos ingressantes nos cursos de Administração tem menos de 25 anos e concluíram o ensino médio em escola pública (OLIVEIRA et al., 2015).

1 PEÑALOZA, V.; BASTOS, A. O perfil dos alunos do curso de Administração, sob a perspectiva empreendedora. In: XVI Encontro Nacional dos Cursos de Graduação em Administração, 2005, Belo Horizonte – MG.

Tabela 1 – Sexo e Idade dos acadêmicos

Idade	Sexo		Σ	%
	Masculino	Feminino		
17-20	6	6	12	44,4%
21-25	3	3	6	22,2%
27-33	2	5	7	26%
33-38	0	2	2	7,4%
Σ	11	16	27	
%	41%	59%		

Fonte: Próprio Autor

Em relação à dificuldade na aprendizagem da Matemática no Ensino Médio, os resultados são mais equilibrados. Dos alunos participantes, 59% admitiram não apresentar dificuldades. 52% acreditam que a Matemática do Ensino Médio os capacitou para o Ensino Superior, mesmo assim todos os 27 alunos admitiram ter dificuldades em disciplinas do Ensino Superior. Em outra pesquisa realizada no Unilasalle (Centro Universitário La Salle) em Canoas – RS, no ano de 2007, Filber (2007) obteve resultado semelhante, isto é, a maioria dos alunos afirmava não ter tido dificuldades no Ensino Médio. Entretanto acreditavam que seus conhecimentos não os capacitavam para o ensino superior.

Quando questionados sobre as alternativas utilizadas para o esclarecimento de dúvidas, 78% dos estudantes assinalaram que procuram a monitoria, aulas particulares, estudo em grupo ou recorrem à internet; 14% estudam sozinhos, 5% não buscam auxílio e somente um aluno procura o atendimento do professor.

Quanto às expectativas em relação à Matemática na Universidade, os alunos foram questionados quanto a relação entre os conteúdos matemáticos estudados no ensino superior e médio. Sobre os conteúdos da graduação, apesar de apenas 30% dos alunos admitirem que a matemática estudada no curso esteja de acordo com a matemática do ensino médio, 56% dizem que imaginavam que teriam dificuldades na graduação.

Quanto ao nível de exigência do curso, 47% pensam que está dentro do que era esperado, 46% esperava menos, e apenas 7% esperava mais exigência.

Os alunos também foram questionados quanto ao aprofundamento dos conceitos matemáticos de acordo com o curso escolhido, incluindo questões discursivas para entender melhor a visão do acadêmico em relação ao seu curso. Em suas respostas, 81% acredita que o nível de matemática no Ensino Superior está dentro do esperado para o curso escolhido. 83% dos estudantes acreditam que a matemática é indispensável para sua formação, entretanto apenas 22% reconhecem a necessidade da utilização do instrumental matemático no âmbito administrativo. Em pesquisa realizada por Sosa (2011), o autor pode comprovar que o aluno ingressante no Curso de Administração, por exemplo, apesar de concordar que o administrador precisa de conhecimentos em Matemática em sua prática profissional, não consegue ver o conteúdo estudado nas disciplinas introdutórias como algo útil e necessário à sua formação. Surpreende o desconhecimento da atuação de um profissional desta área, pois o instrumental matemático é uma ferramenta útil no desenvolvimento do raciocínio lógico, na análise de dados, quer qualitativa ou quantitativa.

No intuito de despertar uma reflexão sobre como estão estudando, os discentes foram interrogados sobre quais atitudes tomam diante de uma dúvida: 66% assinalou o item pesquisa em livros, 31% solicitam ajuda a professor e apenas um aluno citou que não se interessa em lembrar. Filber (2007) obteve resultados semelhantes.

Finalmente, foi questionado aos alunos se utilizam a Matemática em outras disciplinas do curso, 85% respondeu que sim. Quando solicitados a cerca dos conceitos matemáticos utilizados em outras disciplinas, 18 responderam. Destes, 8 citaram funções; 5, Matemática básica e os demais escreveram o nome da disciplina de Economia, não respondendo adequadamente o que lhes tinha sido perguntado.

Investigar o perfil dos alunos e suas principais dificuldades é um ponto de partida essencial para auxiliá-los a permanecer nos cursos e obter sucesso acadêmico e profissional (RODRIGUEZ et al, 2015). Estes dados constituem uma fonte de análise importante e objetivam compartilhar nossa realidade, para que experiências possam ser discutidas e novas estratégias de ensino elaboradas.

Na seção seguinte, são apresentadas as questões propostas nas atividades práticas, seguida da descrição das respostas obtidas e uma breve discussão dos resultados.

5 Atividades propostas e análise dos resultados

A elaboração das atividades baseia-se nos dados obtidos em uma pesquisa de campo realizada em malharias na cidade de Rio Grande – RS. Apenas uma proprietária entrevistada aceitou fornecer informações sobre os custos fixos de sua empresa e sobre os custos variáveis envolvidos na produção de cada camiseta. As informações estão dispostas nas Tabelas 2 e 3. Cabe ressaltar que não houve manipulação dos dados para a construção das atividades, tendo como objetivo propor aos alunos um

estudo de caso, com dados reais, diferente daqueles propostos nos livros didáticos.

Com a situação escolhida, pretende-se investigar a habilidade dos alunos em relacionar conceitos sobre funções (sinal, intersecção do gráfico com o eixo das ordenadas, intersecção entre funções) apresentados no Ensino Médio com as aplicações específicas de cada área profissional. Para Sosa (2011) é papel dos professores buscar meios de trabalhar com os alunos de forma a proporcionar-lhes condições de se desenvolverem academicamente com embasamento teórico e prático visando o seu desenvolvimento e preparo para a vida profissional.

As duas atividades foram construídas de modo a conter perguntas simples e de fácil entendimento, envolvendo conhecimentos matemáticos, administrativos e econômicos, leitura e interpretação de dados. Durante a aplicação, os alunos receberam uma atividade de cada vez.

Após cada atividade, discutiram-se as respostas dos alunos. As soluções relacionadas às questões de função afim, na sua forma geral ($f(x) = ax + b$) e em uma aplicação a um estudo de caso real, são analisadas.

5.1 Atividade 1

O estabelecimento comercial escolhido é uma malharia especializada em uniformes escolares que possui custos fixos e variáveis para a produção de uma camiseta de poliviscose, básica, manga curta, branca, conforme dispostos na Tabela 2.

Tabela 2 – Custos envolvidos na confecção da camiseta branca

Descrição	R\$
Tarifa Fixa Banco	49,90
Malha (R\$ 7,25 m x 0,80)	6,36
Ribana	0,20
Telefone	70,00
Linhas e agulhas	0,15
Aluguel Loja	1.250,00
Corte	0,50
Fechamento	2,00
Etiquetas e sacolas	0,15
Aluguel fábrica	350,00
Luz	300,00
Água	50,00
Contador	240,00

Fonte: Próprio Autor

A Tabela 3 contém as informações complementares para a resolução da atividade.

Tabela 3 – Informações Complementares

Quantidade Produzida	2.000
Média de Vendas - Mensal (peças)	1.000
Preço de Venda	20,50

Fonte: Próprio Autor

Resolva:

Questão (a) Organize os dados de custos da Tabela 2 referentes à confecção de camisetas, classificando-os em custos fixos e custos variáveis. Observe como cada dado influencia o produto produzido.

Questão (b) Considere que a empresa produza e venda 2.000 peças mensalmente a R\$ 18,72 por peça, calcule o custo variável e o custo total nesta situação.

Questão (c) Com os valores obtidos nos itens anteriores é possível traçar o gráfico da função custo total? Em caso afirmativo, trace o gráfico no plano cartesiano, considerando x o número de unidades produzidas.

Questão (d) Utilizando seu conhecimento de funções matemáticas e os dados fornecidos na Tabela 2 escreva o custo total em função de x .

Questão (e) De acordo com o contexto em que estamos trabalhando, faz sentido calcularmos o custo para valores negativos de x ? Explique com suas palavras.

Questão (f) Faz sentido calcularmos a função custo para valores não inteiros de x ? Explique.

Com base na análise das folhas de respostas, os 27 alunos responderam ao item (a). Destes, 25 acertaram integralmente a questão. Porém, foi necessária a intervenção da bolsista, mais de uma vez durante a tentativa de solução. Essa intervenção ocorreu para auxiliar os discentes na classificação dos custos, como fixo ou variável, de acordo com o segmento da empresa analisada. Nesse caso, uma empresa do ramo têxtil. Verificou-se durante as intervenções, e a partir das respostas dos alunos que não acertaram, a dificuldade em interpretar o que foi solicitado na questão. Observou-se ainda que, mesmo com o auxílio, o custo da luz foi classificado como custo variável. Porém, destaca-se, que é compreensível a confusão na hora de classificar os gastos com energia elétrica, uma vez que essa se mostra intimamente ligada à produção. Entretanto, no enunciado, essa situação não se apresenta em função da quantidade produzida, mas sim de forma geral nos custos da empresa, classifica-se como fixo. Portanto, por não haver este controle por parte da empresa, pode ser rateado seguindo alguns critérios preestabelecidos.

Cabe aqui destacar a importância da resolução da primeira questão para que o aluno pudesse dar continuidade a essa etapa e, posteriormente, concluiu a atividade com êxito.

Com relação à questão (b), 81% dos alunos acertaram. Dentre os 22 alunos, 10 forneceram uma resposta correta, entretanto, incompleta, pois não responderam claramente o que foi solicitado. Eles escreveram a fórmula $C_t(x) = C_v(x) + C_f$, substituíram os valores do Custo fixo, C_f , e do variável, $C_v(x)$, para $x = 2.000$ peças e identificaram como resposta final apenas o valor determinado para o Custo total, $C_t(x)$, conforme Figura 1. É claro que para obter o valor do custo total era necessário obter o valor do custo variável. Entretanto, esse item questionava sobre o valor de dois custos: o variável e o total, de acordo com a situação descrita no enunciado. Na análise das respostas, verifica-se certa dificuldade dos estudantes quando a atividade requer cálculo e interpretação do problema proposto: 3 estudantes não responderam à questão; 1 apresentou erro ao somar os valores para os custos variáveis: $12.720 + 400 + 300 + 1.000 + 4.000 + 300$ (Figura 2), observe que a soma correta é 18.720; e 1 confundiu a definição de custo variável com a de receita total.

b) Considere que a empresa produza e venda 2.000 peças mensalmente calcule o custo variável e o custo total nesta situação.

$$C_T = 9.36(2000) + 2309,90$$

$$C_T = 18.720 + 2309,90$$

$$C_T = 21.029,90$$

Figura 1 – Resposta de um aluno para o item (b) da Atividade 1.

Fonte: Próprio autor.

Na questão (c) nenhum aluno apresentou o gráfico discreto como faria sentido para esta aplicação, entretanto 85% dos respondentes apresentaram uma reta como resposta. Além disso, 11 alunos identificaram o ponto (2000, 21.029,90) no gráfico. Observa-se que, dos 4 alunos que não completaram a questão, 2 nem tentaram resolver, 1 apenas representou o plano cartesiano, identificando os eixos x (unidades produzidas) e y e 1, não representou a função custo total, $C_t(x)$, graficamente, como uma reta (Figura 3).

b) Considere que a empresa produza e venda 2.000 peças mensalmente a R\$18, calcule o custo variável e o custo total nesta situação.

$$C_v = 12.720$$

$$\begin{array}{r} 400 \\ 300 \\ 1000 \\ 4000 \\ 300 \end{array} \Rightarrow 17.820$$

$$C_v + C_f = C_t$$

$$\begin{array}{r} 2309,9 \\ + 17820 \\ \hline 20.129,90 \end{array}$$

$$C_p = 2000$$

$$V_M = 1000 \text{ Peças}$$

$$P_V = 20,50$$

Figura 2 – Resposta incorreta de um aluno para o item (b) da Atividade 1.

Fonte: Próprio autor.

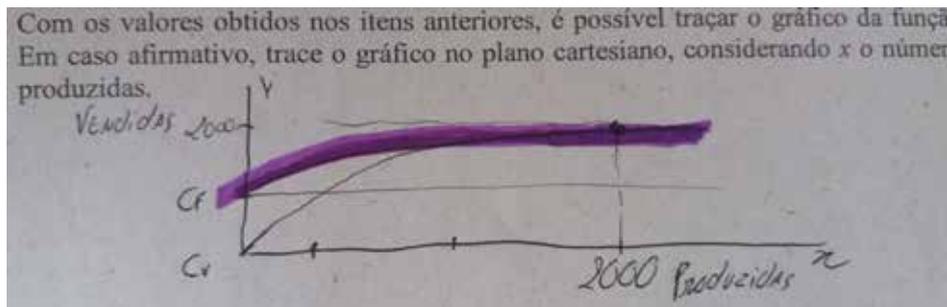


Figura 3 – Resposta de um aluno para o item (c) da Atividade 1.

Fonte: Próprio autor.

O item (d) foi respondido corretamente por 17 alunos. Dentre os estudantes que responderam de forma incorreta, 5 deixaram o item em branco, 1 representou o plano cartesiano, sem a representação da função, 1 escreveu o custo total determinado para o item b) quando o problema previa a produção de 2.000 peças; e 3 alunos escreveram a função polinomial de grau 1, $C_t(x) = C_f + C_v(x)$, sem utilizar os dados fornecidos na tabela, conforme solicitava o enunciado da questão.

Para o item (e), apenas 3 alunos deixaram de responder a questão; 20 estudantes responderam corretamente ao que lhes foi perguntado. Quatro alunos responderam incorretamente o item: 3 afirmaram que faz sentido calcular o custo para valores negativos de x (unidades produzidas), pois estes valores representam o prejuízo que a empresa pode ter; 1 aluno afirmou que desta forma seria possível descobrir a quantidade “desperdiçada”.

O último item da Atividade 1, item (f), não foi respondido por 5 alunos e apresentou um acerto de 74%; 20 estudantes afirmaram não fazer sentido calcular a função custo para valores não inteiros de unidades produzidas (camisetas), uma vez que a situação-problema abordada uma Malharia e sua produção. Apesar desta afirmação, nenhum dos estudantes representou no item (c), um gráfico com domínio discreto. Dois alunos responderam de forma incorreta: 1 afirmou que os valores “quebrados” são de extrema importância, pois tudo deve ser calculado e documentado na empresa; outro, escreveu que os números decimais correspondem aos valores em centavos.

A partir da análise das soluções da Atividade 1, pode-se perceber que a maior parte dos alunos apresenta dificuldades ao realizar conversões entre os vários registros de representações de funções matemáticas. A conversão da linguagem natural para a linguagem algébrica e também da linguagem algébrica para a forma gráfica (itens c e d) não é imediata para os estudantes. Para Meneghetti et al. (2017), é fundamental que o estudante explore a conversão entre as diferentes representações dos objetos matemáticos a fim de facilitar a construção de conceitos e tornar a aprendizagem significativa. Segundo os autores, a transição entre as diferentes formas de registro pode ser uma dificuldade ao domínio completo dos conteúdos e a sua aplicação não apenas nas disciplinas de Matemática.

5.2 Atividade 2: Relacionando o custo, a receita e o lucro total da Malharia P.

Questão (a) Para algum número de unidades vendidas, o custo se iguala a receita? Como é possível responder a esta pergunta (pelo gráfico ou fazendo cálculos)?

Questão (b) Qual é o valor do lucro quando o custo se iguala a receita? Assinale no plano cartesiano.

Questão (c) Há situações em que o lucro da Malharia P pode ser negativo? Explique com suas palavras.

Questão (d) Informações importantes para o proprietário da Malharia:

i. O número mínimo de peças que devem ser vendidas para ter lucro é: _____

ii. O número de peças que devem ser vendidas para obter um lucro de R\$20.000,00 é _____

Questão (e) Resumindo: Complete a Tabela 4 de acordo com as atividades resolvidas.

Tabela 4 – Resumo

Função	Expressão em função do número de peças
Custo total	
Receita total	
Lucro total	

Fonte: Próprio Autor

Esta atividade proposta foi resolvida por 19 alunos. A questão (a) só foi respondida corretamente por 2 estudantes, que perceberam que o valor da variável que representa a quantidade de camisetas produzidas não poderia ser um número não-inteiro (246,78). Esperava-se que acadêmicos observassem que a produção de 247 unidades acarretaria em uma receita maior que o

custo, portanto haveria lucro. A confecção de 246 representaria prejuízo para a malharia P. Quinze estudantes consideraram 247 camisetas como resposta correta, por terem arredondado a resposta (246,78) sem perceber que aquele valor acarreta lucro na verdade. Pretendia-se com esta pergunta discutir o domínio de uma função dentro do contexto de um problema, chamando atenção para o domínio discreto da variável independente.

A segunda parte questionava sobre como era possível responder à pergunta anterior: 2 estudantes não responderam, 3 responderam “fazendo cálculos”, 4, “pelo gráfico” e 6, tanto pela representação gráfica, quanto pelos cálculos. Apesar das respostas acima, nenhum dos alunos apresentou a solução gráfica e apenas 2 mostraram os cálculos. Segundo Duval (2003², apud MENEGHETTI et al. 2017), há uma pluralidade de registros de representação de um mesmo objeto, e a articulação desses diferentes registros é a condição para a compreensão em matemática, embora várias abordagens didáticas não levem em conta esse fato.

Até mesmo os alunos que acertaram o item anterior, responderam incorretamente a questão (b). Neste caso, houve respostas do tipo “no zero” e “no x zero”, sem a preocupação de explicitar qual a grandeza envolvida que seria nula. O número de estudantes que respondeu que o lucro seria zero foi 11, resposta considerada incorreta, pois nesta situação prática, o custo nunca se iguala à receita. Observa-se que o problema em questão representa uma situação real, onde os dados não foram manipulados a fim de obter um valor inteiro de unidades. Era esperado que o aluno, futuro administrador, aplicasse os conceitos matemáticos e a teoria econômica estudados, a fim perceber que este problema não deveria ser resolvido da mesma forma que os exercícios de um livro didático (LEITE, 2008).

A questão mais acertada foi a (c). Todos os respondentes justificaram que a situação em que o lucro é negativo ocorre quando o custo é maior que a receita. Dentre estes, 5, identificaram que a Malharia teria prejuízo. Alguns estudantes (4) calcularam o número de unidades que deveriam ser vendidas para que houvesse lucro, com isso respondendo à próxima pergunta. Houve alunos que arredondaram a resposta 246,78 para 248 ou 250 unidades.

O primeiro item da questão (d) foi respondido incorretamente por apenas 7 alunos. Já o segundo item apresentou 9 respostas erradas. Pode-se observar que os 3 estudantes que mostraram o desenvolvimento da solução, manipularam de forma errada a equação resultante ($9,36 - 2.309,9 = 20.000$). Identifica-se, com isso, a existência de lacunas a cerca do conteúdo de resolução de equações lineares e as operações para equações equivalentes (DEMANA, 2009).

A questão (e) foi respondida corretamente por 11 estudantes. O erro recorrente foi a manipulação dos sinais algébricos. A expressão para o lucro total deve ser obtida com a diferença entre a receita total ($R(x) = 18,172x$) e o custo total ($C(x) = 9,36x + 2.309,9$). Ao efetuar a diferença, os estudantes não consideraram como subtração a operação que envolve o custo fixo.

A partir da análise das soluções da Atividade 2, acredita-se que os conceitos da teoria econômica (lucro, custo, receita) estejam claros para os estudantes pesquisados, entretanto identificam-se dificuldades na resolução de equações lineares, conteúdo trabalhado no Ensino Fundamental. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), nas séries finais do Ensino Fundamental, o aluno deve ser capaz de compreender a sintaxe (regras para resolução) de uma equação. Para Cury e Konzen (2006), efetivamente, a maioria dos problemas nas disciplinas de Matemática do Ensino Superior, é decorrente da falta de pré-requisitos, especialmente quanto aos assuntos relacionados à Álgebra do ensino fundamental e médio, como a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição, a simplificação de expressões algébricas, a fatoração, os produtos notáveis e a resolução de equações polinomiais. Linchevski e Livneh (1999³, apud CURY; KONZEN, 2006), apontam dificuldades de alunos com a ordem das operações. Os autores mostram, em pesquisas realizadas em Israel e no Canadá, que uma equação como $6 + 9x = 60$ pode ser resolvida por alguns estudantes como $15x = 60$, para obter, então, $x = 4$, mostrando claramente a falta de percepção dos alunos de uma estrutura matemática.

Observa-se, ainda, que os estudantes estão acostumados a resolver as situações propostas nos livros didáticos, “problemas hipotéticos”, distantes da realidade, não sendo capaz de avaliar a coerência de seus resultados dentro do contexto de uma empresa real. Acredita-se também que os alunos têm pouco preparo para executar tarefas envolvendo a resolução de situações problemas e, assim, perde-se uma grande oportunidade de explorar todo o potencial dessas atividades e de atingir um dos principais objetivos do ensino de Matemática: fazer o aluno pensar produtivamente.

6 Conclusões

A pesquisa referida neste texto procura compreender melhor como os estudantes aprendem e porque encontram dificuldades ao estudar conceitos matemáticos e identificar quais poderiam ser os possíveis caminhos para transformar os processos de ensino e de aprendizagem, rompendo com a inércia dos atuais níveis.

O texto Silva e Machado (2004) sugere que o aluno seja visto como um elemento dinâmico nos processos de ensino e de aprendizagem, um indivíduo capaz de perceber e reagir ao conteúdo e a seu entendimento, fazendo com que o professor, atento a estes aspectos, altere o fluxo ou a forma de ministrar os componentes curriculares. A obra em questão também acena que o

2 DUVAL, R. Aprendizagem em Matemática: Registros de Representação Semiótica, Papyrus. Cap. Registros de Representações Semióticas e Funcionamento Cognitivo da Compreensão em Matemática.

3 LINCHEVSKI L, LIVNEH D. Structure sense: the relationship between algebraic and numerical contexts. Educational Studies in Mathematics. 1999;(2):173-196.

aluno não seja visto como um simples elemento receptor do conteúdo, onde são ignoradas as suas dificuldades durante a transmissão e absorção dos conceitos matemáticos. Essa visão impede o acadêmico de ser criativo e capaz de traduzir a realidade em modelos que poderão capacitá-lo a melhor avaliar o comportamento, as tendências, as características gerais e específicas que ocorrem no dia a dia do mundo dos negócios, relativamente aos dados e informações que ele manipula.

No intuito de averiguar a habilidade dos alunos em relacionar os conceitos sobre funções polinomiais do primeiro grau e a teoria econômica que envolve lucro, custo e receita, o estudo proposto tem como foco principal a elaboração e a aplicação de duas atividades práticas, com dados reais de uma empresa do ramo têxtil, compreendendo conhecimentos econômicos e matemáticos, leitura e interpretação de dados e resultados. Para Ferreira e Jacobini (2010), o envolvimento do estudante em questões que dizem respeito ao seu cotidiano profissional, principalmente sendo ele um aluno ingressante na universidade, favorece a sua imersão em discussões que extrapolam as questões matemáticas e contribuem, de um lado, para que ele venha, ainda precocemente, envolver-se com conceitos que vão acompanhá-lo pela sua vida no ambiente de trabalho.

De um modo geral, acredita-se que a aplicação da atividade apresentou resultados satisfatórios, pois pode-se perceber que a maior parte dos alunos, resolvendo a atividade 1, conseguiu transpor da linguagem natural para a linguagem matemática, obtendo uma lei para a função custo e a sua representação gráfica. Entretanto, na atividade 2, os estudantes tiveram dificuldade em interpretar os dados e escrever respostas de acordo com o contexto da situação-problema. Além disso, pode-se confirmar com as respostas dos alunos ao questionário de satisfação. 26 alunos entregaram a pesquisa de opinião. Destes, 54% consideraram-na como ótima e 46%, avaliaram-na como boa. Não houve avaliações negativas. 65% ainda a classificaram como fácil. Entretanto, 65% dos pesquisados afirmou ter tido dificuldades durante a resolução. A atividade 2 teve seus itens considerados como os mais difíceis; 11,5% escreveram ter tido dificuldade em todas as questões. Todos os entrevistados acreditam que atividades práticas como essa agregam conhecimento e 96% gostariam de participar de outras atividades assim. O ponto positivo mais citado pelos estudantes foi o fato de levar a prática (Figuras 4 e 5) e os conceitos matemáticos e administrativos para a sala de aula. Quanto ao tempo destinado à resolução das atividades, 58% acharam que o tempo não foi suficiente. Este foi o ponto mais citado como negativo entre as avaliações.

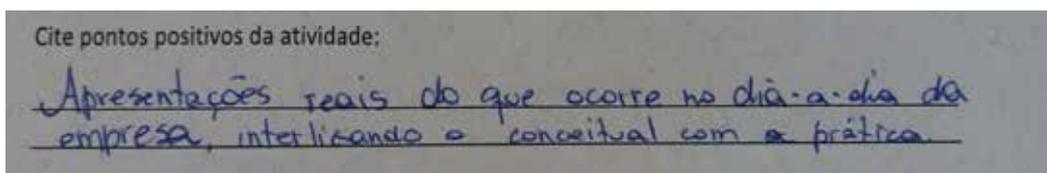


Figura 4 – Resposta de aluno citando os pontos positivos da atividade.

Fonte: Próprio autor.

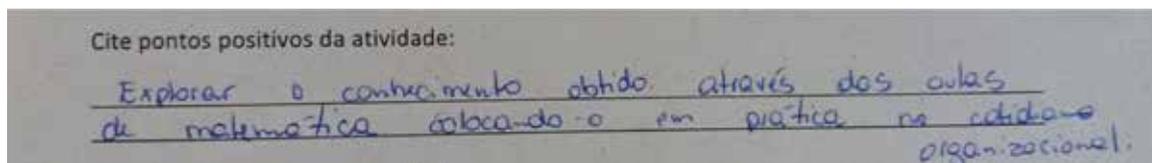


Figura 5 – Resposta de um aluno reforçando um dos pontos positivos mais citados.

Fonte: Próprio autor.

Para dar continuidade a esta pesquisa, pretende-se elaborar atividades abordando conceitos de domínio, imagem, pontos de intersecção entre as funções lucro, receita e custo total a partir de um gráfico gerado com dados reais. Dessa forma, objetiva-se que o aluno estabeleça relações entre as diferentes representações matemáticas (lei da função, tabelas e gráficos) e a teoria econômica e aprender a trabalhar com elas simultaneamente.

Referências

- BEUREN I. Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática. 3 rd ed. São Paulo: Atlas; 2012.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática. Brasília: MEC, 1998.
- CAVASOTTO M, PORTANOVA R. Reflexões sobre as dificuldades na aprendizagem de cálculo diferencial e integral. Em: Anais da III Mostra de Pesquisa da Pós-Graduação PUCRS [Internet]; 2008 Agosto 11-14; Porto Alegre, Brasil. 2008 [cited 2017 ago 17]. Available from: <http://www.pucrs.br/edipucrs/online/IIImostra/EducacaoemCienciaeMatematica/62352%20-%20MARCELO%20CAVASOTTO.pdf>.

- CHIANG A. Matemática para economistas. Rio de Janeiro: Elsevier; 2006.
- CÔRTEZ MC. A importância da matemática aplicada nos cursos de administração, ciências contábeis e economia. [monography]. Ji-Paraná: Fundação Universidade Federal De Rondônia/UNIR; 2010. [cited 2017]. Available from: http://www.dmej.unir.br/menu_arquivos/1787_2010_moizilene_cortes.pdf
- CURY H, KONZEN B. Classificação e análise de erros em Álgebra. Em: Anais VII Salão de Iniciação Científica da PUCRS [Internet]. 2006 [cited 2017 set 22]. Available from: <http://www.pucrs.br/research/salao/2006-VIISalaoIC/>
- DEMANA F, WAITS B, FOLEY G, KENNEDY D. Pré-cálculo. 7 th ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall; 2009.
- DUVAL, R. Aprendizagem em Matemática: Registros de Representação Semiótica, Papirus. Cap. Registros de Representações Semióticas e Funcionamento Cognitivo da Compreensão em Matemática, 2003 apud MENEGHETTI C, RODRIGUEZ B, POFFAL C. Gráfico de função polinomial: uma discussão sobre dificuldades de aprendizagem no Ensino Superior. Ciência e Natura. 2017; 39(1):156-169.
- FERREIRA D, JACOBINI O. Modelagem matemática e ambiente de trabalho: uma combinação pedagógica voltada para a aprendizagem. RENCiMa; 1(1):9-26. 2010. [Internet]. [cited 2017 set 22]. Available from: <http://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/viewFile/2/2>.
- FERREIRA V, FORTULAN V. Um estudo das funções de 1º e 2º graus aplicadas à economia. Revista Matiz Online. Matão (SP): Instituto Matonense Municipal de Ensino Superior. Programa de Divulgação Científica do Immes, 2012. Available from: <http://www.immes.edu.br/>.
- FILBER, C. Dificuldades em Matemática ao ingressar no ensino superior. Available from: http://biblioteca.unilasalle.edu.br/docs_online/tcc/graduacao/matematica/2007/cfgoncalves.pdf.
- GOLDSTEIN L, SCHNEIDER D. Matemática Aplicada: Economia, Administração e Contabilidade. Porto Alegre, Bookman, 2000.
- HARSHBARGER R, REYNOLDS J. Matemática Aplicada: Administração, Economia, Ciências Sociais e Biológicas. 7 th ed. São Paulo: McGraw - Hill, 2006.
- HOFFMANN L, BRADLEY G. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
- LEITE A. Aplicações da Matemática: Administração, Economia e Ciências Contábeis. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- LINCHEVSKI L, LIVNEH D. Structure sense: the relationship between algebraic and numerical contexts. Educational Studies in Mathematics. 1999;(2):173-196.
- MENEGHETTI C, RODRIGUEZ B, POFFAL C. Gráfico de função polinomial: uma discussão sobre dificuldades de aprendizagem no Ensino Superior. Ciência e Natura. 2017; 39(1):156-169.
- MORETTIN P, HAZZAN S, BUSSAB W. Cálculo: função de uma e duas variáveis. 1 st ed. São Paulo: Saraiva, 2004.
- MUROLO A, BONETTO G. Matemática aplicada a Administração, Economia e Contabilidade. 2 nd ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
- NOSSA V. A necessidade de professores qualificados e atualizados para o ensino da Contabilidade. Revista de Contabilidade do CRC-SP, 1999; 9(3): 18-23.
- OLIVEIRA F, BRITO J, VERA J, SOUSA R. Perfil dos alunos ingressantes do curso de administração na Universidade Federal do Piauí – Campus de Picos. Em: Anais Seminário de Administração da Macrorregião de Picos, Universidade Federal do Piauí [Internet]; 2015 Outubro, 27-29; Picos, Brasil. 2015 [cited 2017 set 22]. Available from: <https://www.google.com.br/l?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=18&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiZuqm8v9DWAhUO0GMKHbakArY20154ChAWCEcwBw&url=http%3A%2F%2Fwww.cra-pi.org.br%2Fservicos%2Fartigos%2Fperfil-dos-alunos-ingressantes-do-curso-de-administracao-na-universidade-federal-do-piaui-campus-de-icos.pdf%2Fdownload%2Ffile&usq=AFQjCNGvB6WhJ2YaQzfHEa2MhcILNUqUVQ>

- PEÑALOZA V, BASTOS A. O perfil dos alunos do curso de Administração, sob a perspectiva empreendedora. In: XVI Encontro Nacional dos Cursos de Graduação em Administração, 2005, Belo Horizonte – MG.
- RICCARDI D. O desenvolvimento das competências de alunos formandos do curso de administração de uma universidade pública [monography]. Porto Alegre: Departamento de Ciências Administrativas/UFRGS; 2011
- RODRIGUEZ B, MENEGHETTI C, POFFAL C. Estudo do Perfil dos Alunos do Curso de Matemática Aplicada – Bacharelado: entendendo as razões para o baixo rendimento dos acadêmicos. *Ciência e Natura*. 2015;(37):151- 162.
- SILVA L; MACHADO M. Matemática Aplicada à Administração, Economia e Contabilidade: funções de uma e várias variáveis. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- SILVA D, MACHADO G. A matemática e a graduação em ciências contábeis. *Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ*. 2004; (9):33-52. Available from: <http://www.atena.org.br/revista/ojs-2.2.3-08/index.php/UERJ/article/viewFile/683/679>.
- SIMON C, BLUME L. Matemática para economistas. Trad. Claus Ivo Doering. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- SOSA J. Resolução de problemas – uma metodologia no primeiro período de um curso de Administração: possibilidades e limitações na prática educativa em Matemática. Pós-Graduação em Educação Matemática. Juiz de Fora, MG, 2011.
- VASCONCELLOS M, GARCIA M. Fundamentos de economia. 5th ed. São Paulo: Saraiva, 2014.
- XAVIER FILHO J. Ciências Contábeis uma ciência social aplicada? *Interfaces de Saberes*. 2008 (8):1-12.

Daniele Mendes Caldas Antunes

Universidade Federal do Rio Grande, RS, Brasil

Email: daniele.furg@gmail.com

Participação do autor: Revisão bibliográfica, Dados da pesquisa de campo, Aplicação em sala de aula

Cristiana Andrade Poffal

Universidade Federal do Rio Grande, RS, Brasil

Email: poffal@gmail.com

Participação do autor: Elaboração da questões aplicadas, Questionários de satisfação e de perfil, Supervisão da Aplicação, Tabela dos dados da aplicação e dos questionários, Interpretação dos dados, Escrita e Revisão do artigo

Bárbara Denicol do Amaral Rodriguez

Universidade Federal do Rio Grande, RS, Brasil

Email: barbara.arodriguez@gmail.com

Participação do autor: Elaboração da questões aplicadas, Questionários de satisfação e de perfil, Supervisão da Aplicação, Tabela dos dados da aplicação e dos questionários, Interpretação dos dados, Escrita e Revisão do artigo

Fabiola Aiub Sperotto

Universidade Federal do Rio Grande, RS, Brasil

Email: fabia.aiub@gmail.com

Participação do autor: Elaboração da questões aplicadas, Escrita e Revisão do artigo