

# Educação Financeira para alunos de um curso de Engenharia de Produção

Financial Education for students of a Production Engineering Course

Cileda de Queiroz e Silva Coutinho<sup>1</sup>

Alan da Silva Santos<sup>2</sup>

## Resumo

Neste texto propomos a discussão de um recorte de uma pesquisa desenvolvida no âmbito do grupo de pesquisa PEAMAT/PUCSP. Trata-se de um estudo diagnóstico no tema Educação Financeira, envolvendo alunos de um curso de Engenharia de Produção da cidade de São Paulo. Os conhecimentos desse campo da Matemática são de suma importância na formação do engenheiro de produção, conforme se pode observar na descrição das características esperadas nos egressos de tais cursos, presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia. A análise dos dados coletados foi feita à luz dos resultados de pesquisas na área de Educação Financeira, assim como aspectos teórico-metodológicos inerentes à Análise Estatística Implicativa (ASI), possibilitada pelo uso do software CHIC (Classificação Hierárquica Implicativa e Coesitiva). Os resultados obtidos por meio de formulário aplicado permitiram classificar os alunos de Engenharia de Produção segundo suas concepções sobre elementos da educação financeira, mostrando principalmente a evolução dos mesmos durante os cinco anos do curso quando o assunto é Finanças Pessoais.

**Palavras-chave:** Educação Financeira, Engenharia de Produção, Análise Coesitiva, Concepções.

## Abstract

In this text we propose the discussion of a part of a research developed within the scope of the research group PEAMAT / PUCSP. This is a diagnostic study in the subject of Financial Education, involving students of a Production Engineering course in the city of São Paulo. The knowledge of this field of Mathematics is very important for the formation of the engineer of production, as it can be observed in the description of the expected characteristics in the graduates of such courses, present in the National Curricular Guidelines for the courses of Engineering. The analysis of the collected data was made in the light of the results of research in the area of Financial Education, as well as theoretical and methodological aspects inherent to the Statistical Implicative Analysis (ASI), made possible by the use of the software named CHIC (Hierarchical Classification Implication and Coesitive – implication intensity). The results obtained through an applied form

---

<sup>1</sup> Doutorado em Didática da Matemática; professora no PEPG em Educação Matemática da PUC-SP; e-mail: cileda@pucsp.br

<sup>2</sup> Graduando em Engenharia de Produção na PUC-SP; e-mail: alan.dss@hotmail.com

allowed to classify the students of Production Engineering according to their conceptions about elements of financial education, showing mainly their evolution during the five years of the course when the subject is Personal Finance.

**Key Words:** Financial Education, Production Engineering, implication intensity, Conceptions

## 1 Introdução

A pesquisa no campo da Educação Financeira tornou-se, nos últimos anos, mais representativa no conjunto dos trabalhos feitos na área de Educação Matemática, devido não apenas à sua inserção no currículo de vários países (incluindo Brasil), mas também à crescente conscientização de sua importância na construção de um conjunto de ferramentas para a análise crítica de mundo.

Os resultados observados nas pesquisas nesta área apontam para a necessidade de um profundo conhecimento do estado atual do ensino dos conteúdos relativos à Matemática Financeira e sua relação com Educação Financeira.

Assumimos a premissa de que os alunos ingressantes em um curso de engenharia trazem seus conhecimentos sobre os conteúdos curriculares construídos ao longo de sua vivência escolar. Particularmente, citamos os de Matemática Financeira, usualmente abordados no Ensino Médio. Saber como tais conhecimentos são mobilizados no ensino superior é altamente relevante para a pesquisa sobre o ensino e a aprendizagem dos conteúdos relacionados a este campo.

Além disso, destacamos que a construção de conhecimentos sobre uma das áreas de atuação de um engenheiro de produção é fundamental para o bom exercício profissional: *“gerenciar a vida financeira de uma empresa, lidando com custos e aplicação de recursos”* (GUIA DO ESTUDANTE, 2015). Mais adiante, no site, o guia também afirma:

Pode atuar na área financeira de uma empresa, pois tem conhecimentos que interligam a lógica da administração aos processos produtivos e tecnológicos – esta formação tecnológica o diferencia do economista e de outros profissionais da área financeira. (GUIA DO ESTUDANTE, 2015).

Um dado preocupante coletado por meio de uma pesquisa realizada para a *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) em alguns países emergentes e desenvolvidos, como Austrália, Japão, Estados Unidos, Coreia, entre outros, indicou que grande parte da população possui falta de conhecimento em conceitos básicos de Educação Financeira, como por exemplo, a diferença entre juros simples e composto, conhecimentos sobre títulos de renda variável e mercado de ações. Tais indícios levaram a busca por medidas sociomobilizadoras atuantes no combate à defasagem educacional no âmbito financeiro (OCDE, s/d, a)

Claramente, o nível de entendimento sobre Educação Financeira varia de acordo com níveis de educação e renda. Entretanto, de acordo com OECD (s/d, b), evidências mostraram que mesmo pessoas com alto padrão de vida podem demonstrar ignorância sobre problemas financeiros. Dentro de uma sociedade, ela é apenas um complemento para outros aspectos de uma política financeira bem-sucedida, como por exemplo proteção ao consumidor e regulamentação de instituições financeiras. Trata-se de um pilar que ajuda a melhorar o acesso à serviços financeiros.

O papel das instituições financeiras (apesar de precisar de mais clareza em suas definições) é de grande importância para a Educação Financeira da sociedade. Visando tal concepção, a OECD acredita que as recomendações sejam apenas o primeiro passo e o elemento chave para um futuro melhor é o acesso à informação, além do investimento no incremento da Educação Financeira no âmbito escolar (OCDE, s/d, b).

Assim, acreditamos ser necessário criar possibilidades, opções de serviços e produtos financeiros adequados para que as gerações atuais e futuras possam ser capazes de saber administrar e organizar um planejamento financeiro. Decisões precipitadas ou mal planejadas podem gerar um “efeito cascata”,

impactando desde o próprio indivíduo até o conjunto de indivíduos de uma sociedade. Concordamos com Teixeira quando este afirma que:

A boa Educação Financeira, conseqüentemente, promove a gestão dos recursos existentes e mantém o equilíbrio entre a razão e a emoção na hora de consumir, assumindo o poder de cada um em suas escolhas e na construção de novos conhecimentos, além de desenvolver a capacidade criativa para transformar recursos. (TEIXEIRA, 2015, p.14).

O nível de conhecimento sobre finanças tem sido diretamente relacionado à classe social, bem-estar físico e psicológico e dependência de apoio governamental. Diante disso, a OECD acredita na importância da Educação Financeira para sociedade e que este pode ser considerado um investimento para o capital humano à longo prazo.

Nós devemos ajudar escolas a treinarem e encorajar professores e pais a proverem Educação Financeira para seus filhos com objetivo de equipar a próxima geração com um conhecimento melhor e mais responsabilidade nas escolhas e decisões na complexa realidade do século 21 – Andrey Bokarev, Diretor do Educação Financeira e Programas de Educação Financeira, Federação Russa (OCDE, s/d, b).

Para o Banco Central do Brasil (2003, p.3), “todo cidadão pode desenvolver habilidades para melhorar sua qualidade de vida e a de seus familiares, a partir de atitudes comportamentais e de conhecimentos básicos sobre gestão de finanças pessoais aplicados no seu dia a dia”.

No contexto apresentado, neste texto discutiremos concepções sobre Educação Financeira mobilizadas por alunos de um curso de Engenharia de Produção na cidade de São Paulo, em condições de resposta a um questionário. Entendemos aqui o termo “concepção” como crenças, pontos de vista e preferências de um sujeito, conforme definido por Thompson (1984). Destacamos que embora essa autora refira-se à concepção de professores, o significado atribuído por ela atende nossas necessidades e expectativas no que se refere ao público em geral.

A pertinência do tema para alunos de Engenharia de Produção é justificada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia (Resolução

CNE/CES n.º 11, de 11 de março de 2001, publicada no Diário Oficial da União seção 1, p. 32, 9 de abril de 2002), em seu artigo 4º. Neste artigo, define-se que:

A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais: (...) IX – atuar em equipes multidisciplinares; (...) XII – avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia (...).

## 2 Referenciais teóricos e metodológicos

Para o desenvolvimento da pesquisa tratada neste texto, assumimos como Educação Financeira o enunciado por Teixeira (2015):

[...] a ideia de aumentar o letramento por meio do fornecimento de competências relacionadas à compreensão, poder de escolha e de decisão nas áreas das finanças pessoais (compreensão dos produtos e dos serviços financeiros e suas respectivas características). (TEIXEIRA, 2015, p.21).

Nesse contexto, as seguintes questões orientaram a pesquisa aqui apresentada: *(i) Quais concepções sobre Educação Financeira podem ser identificadas junto a alunos de um curso de Engenharia de Produção? (ii) Que relações entre Educação Financeira e Matemática Financeira estes alunos estabelecem?*

Para o desenvolvimento desta pesquisa, nos fundamentamos em aspectos teóricos e metodológicos da Análise Estatística Coesitiva, Hierárquica e Implicativa, a qual tem por objetivo estabelecer relações hierárquicas, simétricas e também não simétricas. Gras explica:

A estratégia tem sido a seguinte: se as variáveis sucesso-fracasso, booleanas, forem independentes, o número de contraexemplos aleatórios à regra de quase-implicação seguirá uma certa lei de probabilidade, definida sobre o conjunto dos efetivos das amostras constituídas. Se o número de contraexemplos esperados com a probabilidade  $p$  é superior ao número dos contraexemplos observados, admitimos que a regra resulta de uma medida de qualidade  $p$ . Esta probabilidade é chamada intensidade da implicação. (GRAS, 2014, p.649).

Como apresentação do software CHIC, que permite o desenvolvimento da análise multidimensional, Coutinho e Miguel (2007) afirmam:

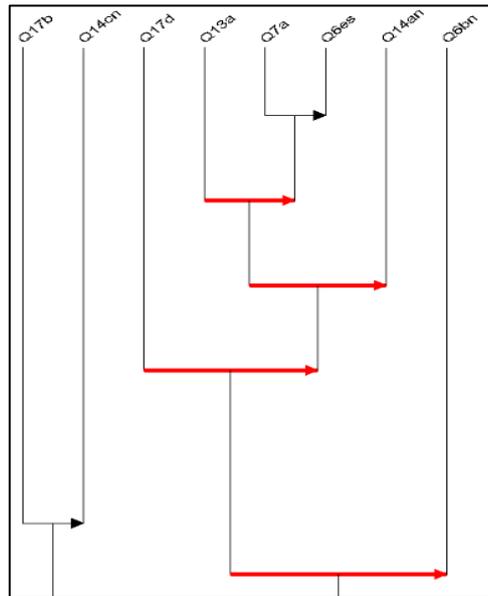
O software CHIC foi desenvolvido por um grupo de pesquisadores coordenados por Régis Gras, no início dos anos 1990, com o intuito de sintetizar e estruturar as respostas dos professores para obter uma tipologia de comportamentos, por meio de um tratamento multidimensional de dados estatísticos. (COUTINHO; MIGUEL, 2007, p. 3).

O CHIC (Classificação Hierárquica, Implicativa e Coesitiva) é um software que extrai regras a partir do cruzamento de sujeitos e variáveis, organizando e estruturando as informações em hierarquias. Nos termos de Coutourier (2007, p.1):

O CHIC permite a construção de dois tipos de árvores e um grafo. A árvore mais conhecida é a de similaridade. O índice de similaridade foi definido por Lerman em Lerman (1981) e permite construir uma hierarquia ascendente. De forma similar, a intensidade da implicação pode ser utilizada para construir uma árvore hierárquica orientada. Além disso, CHIC oferece a possibilidade de gerar um grafo original, chamado grafo implicativo, que permite ao utilizador selecionar as regras de associação e as variáveis que ele deseja analisar.

A análise dos dados coletados nesta pesquisa foi feita a partir dessas três possibilidades citadas acima, mas neste texto nos limitaremos à apresentação das análises a partir do estudo da árvore hierárquica orientada, denominada análise coesitiva. O exemplo na Figura 1 ilustra relações obtidas por meio de tal tipo de análise, na qual uma relação do tipo  $a \rightarrow b$  significa “se a, então provavelmente b”. O software fornece o grau de coesão (probabilidade de ocorrência da relação), assim como a variável típica (variável suplementar – caracterização dos sujeitos – que mais caracteriza a relação identificada).

Figura 1 - Exemplo de Árvore da Hierarquia Implicativa



Fonte: Autores

Completando a análise, o CHIC considera as variáveis suplementares (variáveis escolhidas pelo pesquisador como variáveis de caracterização dos sujeitos da pesquisa), que são apontadas na contribuição da constituição dos agrupamentos formados (constituição de cada uma das classes). Ou seja, como as variáveis suplementares caracterizam as classes constituídas, e sendo denominadas “variáveis típicas”.

### 3 Caracterização dos Alunos Participantes

Os dados foram coletados por meio de um questionário aplicado entre abril e maio de 2016, composto por 22 questões de cunho qualitativo, aplicado para 74 alunos do 1º ao 5º ano do curso de Engenharia de Produção na cidade de São Paulo. No período da coleta de dados, esse curso possuía 264 alunos matriculados, distribuídos entre 1º e 5º ano. Entre os alunos que responderam o questionário, 33 (44,59%) são do sexo feminino, contra 41 (55,41%) do sexo masculino.

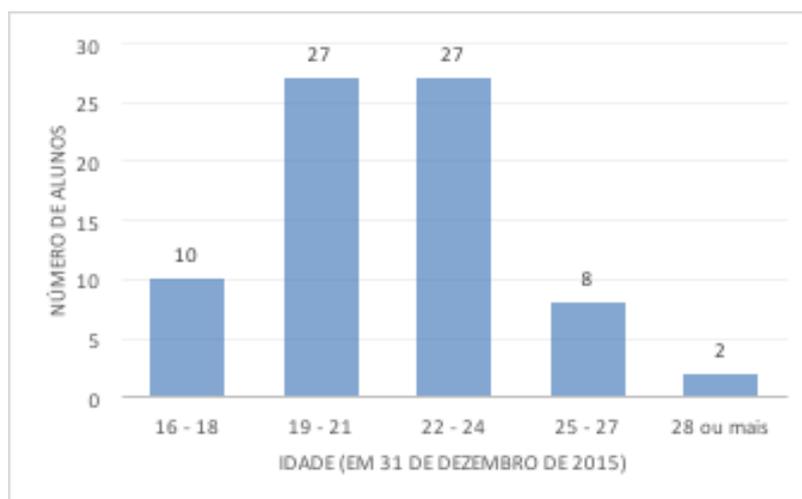
Tabela 1 - Distribuição dos alunos quanto ao sexo

Sexo	Número de Alunos	
	Absoluto	Percentual
Feminino	33	44,59%
Masculino	41	55,41%
TOTAL	74	100%

Fonte: autores

O gráfico 1 ilustra a distribuição dos alunos quanto às idades e é possível notar que 54 dos 74 estudantes possuem idade entre 19 e 24 anos. Do fato que o número de respondentes com mais de 27 anos não foi significativo, optamos por fazer um agrupamento com alunos com 25 anos ou mais. Esse foi o agrupamento utilizado no banco de dados a ser tratado pelo *software* CHIC.

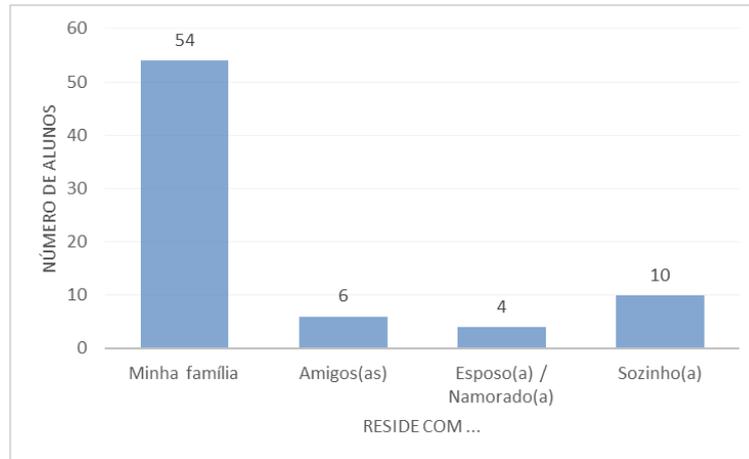
Gráfico 1 - Distribuição dos alunos quanto às idades



Fonte: Autores

Pode-se observar também, no gráfico 2 que entre os respondentes, 73% moram com a família. Por outro lado, entre os estudantes que não moram com a família, 65% tem idade entre 19 e 24 anos.

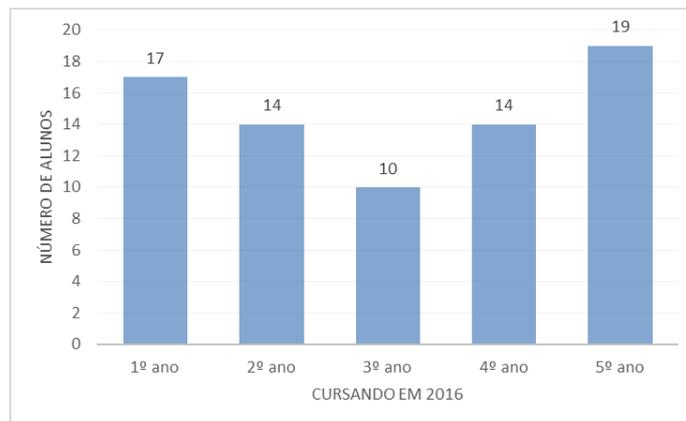
Gráfico 2 - Distribuição dos alunos quanto à residência (com quem mora)



Fonte: Autores

Como forma de buscar resultados e traçar o perfil do aluno de Engenharia de Produção do início ao fim do curso, o questionário foi aplicado para todos os alunos possíveis cursando diferentes etapas do curso (participação voluntária, todos os alunos foram convidados a responder). Foi possível aplicar o questionário para 28,03% de todos os matriculados durante o primeiro semestre de 2016.

Gráfico 3 - Distribuição dos alunos quanto ao ano do curso está matriculado



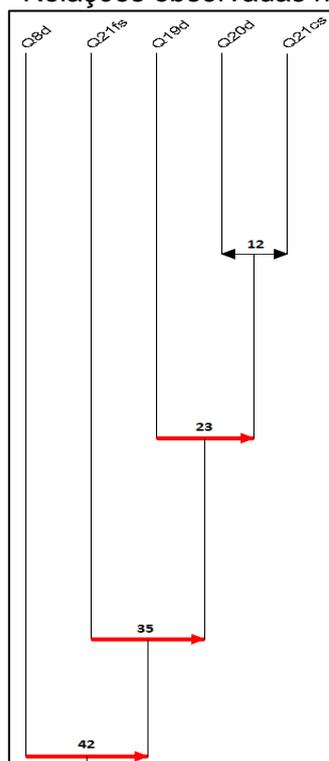
Fonte: Autores

## 4 Discussão dos Resultados – Análise Coesitiva

A análise coesitiva é realizada a partir da associação entre variáveis ou grupo de variáveis. Tal associação é feita por meta-regras não simétricas do tipo “se a, então provavelmente b”. Na sequência apresentamos a análise por agrupamentos (classes) apresentados no dendograma e, para cada figura apresentamos um quadro explicativo das variáveis envolvidas.

A Figura 2 representa um recorte do dendograma construído pelo software CHIC, com um agrupamento que denominamos Classe A. Ele é tipicamente caracterizado por respostas de alunos do 3º ano (Q4c – variável suplementar), com risco de 0,0105 (probabilidade de erro ao se fazer a afirmação).

Figura 2 - Relações observadas na classe A



Fonte: Autores

Observa-se que os alunos que afirmaram possuir excelentes conhecimentos em Matemática Financeira (4 em uma escala de 1 a 4), provavelmente também conhecem aplicações do tipo Bolsa de Valores e o Tesouro Nacional muito bem (4 em uma escala de 1 a 4) e, além disso, provavelmente buscam investir em outros fundos de renda fixa. O nó de nível 42 (que agrupa as variáveis citadas) apresentado como significativo, possui um nível de coesão de 0.867 (probabilidade de ocorrência da meta-regra). Como o formulário foi aplicado durante o 1º semestre de 2016, os alunos do 3º ano cursaram a disciplina de Matemática Financeira na faculdade há menos de 6 meses. Pode-se inferir que estes alunos que tiveram recente contato com o assunto, tendem a ter um perfil mais agressivo, buscando investimentos fora da Poupança. O Quadro que segue apresenta os itens do questionário que são associados na Classe A.

Quadro 1 - Itens do questionário associados na Classe A

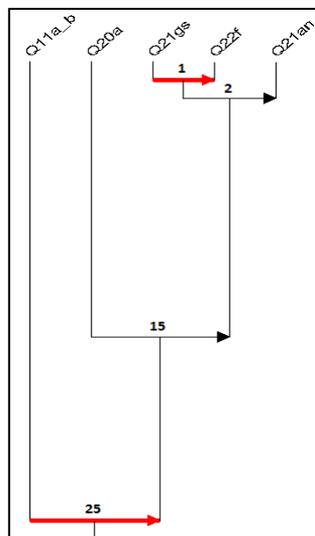
Item	Pergunta	Resposta
<b>Q20d</b>	Você conhece o funcionamento do Tesouro Nacional?	4 (escala de 1 a 4)
<b>Q21cs</b>	Você realiza algum tipo de Investimento?	Tesouro Nacional
<b>Q19d</b>	Você conhece o funcionamento da Bolsa de Valores?	4 (escala de 1 a 4)
<b>Q21fs</b>	Você realiza algum tipo de Investimento?	Outros Fundos de Renda Fixa
<b>Q8d</b>	Você possui conhecimentos em matemática financeira?	4 (escala de 1 a 4)
<b>Q4c</b>	Em que ano do curso está matriculado?	3º ano

Fonte: Autores

A classe B da árvore Coesitiva apresenta como variável típica os alunos do 2º ano do curso de Engenharia de Produção (Q4b), que neste caso ainda não tiveram contato com a disciplina de Matemática Financeira até esse período do curso. Esta classe mostra que os alunos do 2º ano não possuem um bom controle das entradas e saídas de dinheiro (1 ou 2 em uma escala de 1 a 4) então provavelmente tendem a não realizar qualquer tipo de investimento, além de não possuir qualquer conhecimento sobre Tesouro Nacional. O nó de nível 25

apresenta um nível de coesão é de 0,962, enquanto o risco da variável típica é de 0,0494.

Figura 3 - Relações observadas na classe B



Fonte: Autores

O Quadro 2 apresenta os itens do questionário associados na Classe B.

Quadro 2 - Itens do questionário associados na Classe B

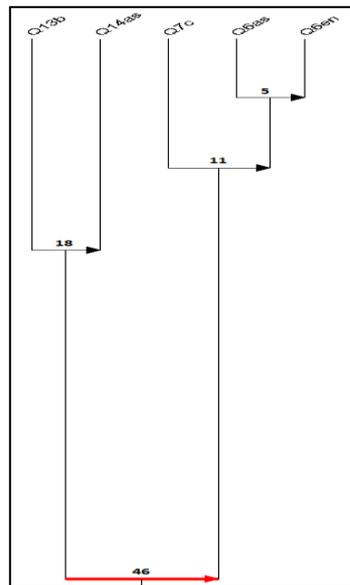
Item	Pergunta	Resposta
Q21gs	Você realiza algum tipo de Investimento?	Não realizo nenhum tipo de investimento
Q22f	Se sim, qual o percentual (estimativa) da sua renda é destinado aos investimentos mensalmente?	N/A - Não se aplica
Q21an	Você realiza algum tipo de Investimento?	Não investe na Poupança
Q20a	Você conhece o funcionamento do Tesouro Nacional?	1 (escala de 1 a 4)
Q11a_b	Você possui total controle das entradas e saídas do seu dinheiro?	1 e 2 (escala de 1 a 4)
Q4b	Em que ano do curso está matriculado?	2º ano

Fonte: Autores

A classe C da Árvore Coesitiva apresenta como variável típica os alunos do 4º ano (Q4d) com um risco de 0,00623. Os respondentes que afirmaram ter entre 1% e 15% da sua renda comprometida com obrigações então provavelmente utilizam cartão de débito como forma de pagamento, uma tendência que acontece

no cenário econômico brasileiro De acordo com o Banco Central do Brasil, nos últimos anos o crescimento em quantidade das transações por Cartão de Débito foi maior do que quando comparado ao Cartão de Crédito<sup>3</sup>. Observa-se também que os alunos do 4º ano possuem uma renda mensal entre R\$ 1.320,01 e R\$ 2.640,00 e tendem a exercer como principal atividade remunerada o Estágio. A Figura 4 ilustra as relações construídas na Classe C.

Figura 4 - Relações observadas na classe C



Fonte: Autores

Quadro 3 - Itens do questionário associados na Classe C

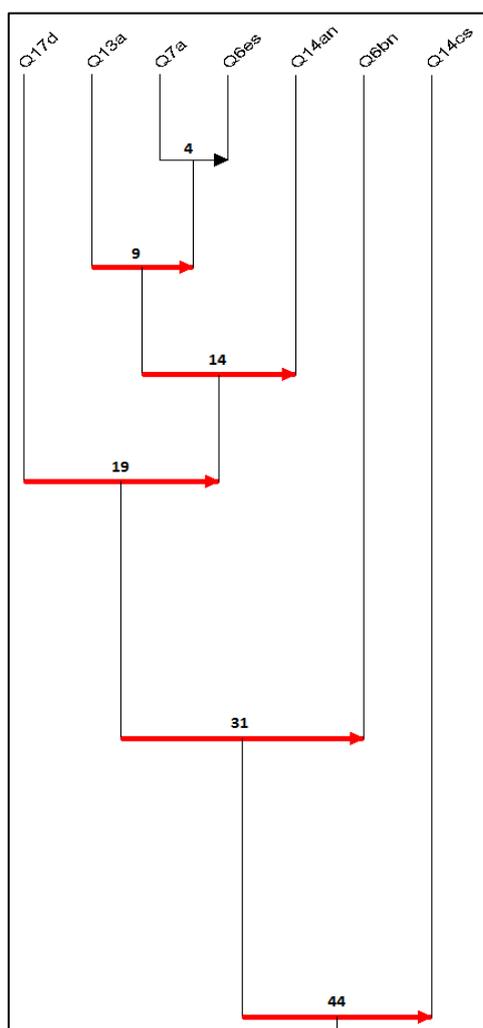
Item	Pergunta	Resposta
Q6as	Você exerce atividade remunerada?	Estágio
Q6en	Você exerce atividade remunerada?	Realizo algum tipo de atividade remunerada
Q7c	Qual a sua renda mensal?	De R\$ 1.320,01 até R\$ 2.640,00
Q13b	Qual o percentual (estimativa) da sua renda está comprometida com prestações/obrigações mensais?	De 1% a 15%
Q14as	Qual a forma de pagamento você utiliza com mais frequência?	Cartão de Débito
Q4d	Em que ano do curso está matriculado?	4º ano

Fonte: Autores

<sup>3</sup> Dados divulgados em <http://g1.globo.com/economia/seu-dinheiro/noticia/2016/07/brasileiros-gastaram-r-1-trilhao-em-cartoes-de-debito-e-credito-em-2015.html>, acesso em 19 de julho de 2016

Os alunos do 1º ano do curso de Engenharia de Produção constituem o grupo típico das relações estabelecidas na classe D e, conforme os dados ilustrados na Figura 5 e no Quadro 4, pode-se notar que ainda não estão inseridos no mercado de trabalho, logo não possuem contas a pagar pois tendem a não ter uma renda mensal e não realizam qualquer atividade remunerada. Pode-se inferir que as contas relativas ao seu custeio ainda estão sob responsabilidade dos pais ou responsáveis. Observa-se, diferentemente dos alunos do 3º ano, a não utilização do cartão de débito.

Figura 5 - Relações observadas na classe D



Fonte: Autores

Quadro 4 - Itens do questionário associados na Classe D

Item	Pergunta	Resposta
Q7a	Qual a sua renda mensal?	R\$0,00
Q6es	Você exerce atividade remunerada?	Não realizo nenhum tipo de atividade remunerada
Q13a	Qual o percentual (estimativa) da sua renda está comprometida com prestações/obrigações mensais?	Não possuo nenhum valor comprometido
Q14an	Qual a forma de pagamento você utiliza com mais frequência?	Não utilizo Cartão de Débito
Q17d	Como você costuma pagar suas contas parceladas/despesas fixas mensais?	Não possuo contas parceladas
Q6bn	Você exerce atividade remunerada?	Não trabalho como CLT
Q14cs	Qual a forma de pagamento você utiliza com mais frequência?	Dinheiro
Q4a	Em que ano do curso está matriculado?	1º ano

Fonte: Autores

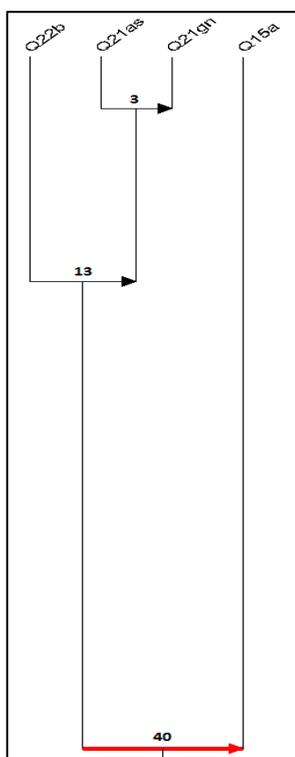
A classe E da Árvore Coesitiva (Figura 6 e Quadro 5) tem como variável típica os alunos com idade entre 19 e 21 anos, com um risco de 0,103 e nível de coesão de 0,875. Se os respondentes desta classe destinam entre 15% e 30% da sua renda mensal para investimentos, então provavelmente tendem a investir na poupança. Esse resultado é coerente com resultados de pesquisa realizada pelo SPC Brasil (Serviço de Proteção ao Crédito) e pela CNDL (Confederação Nacional de Dirigentes Lojistas). Segundo esses resultados, a caderneta de poupança ainda é o tipo de investimento preferido por 69,5% os brasileiros, sendo que para 56,1% dos investidores, o principal motivo para a escolha da aplicação é o desejo de evitar perdas<sup>4</sup>. Observa-se também que se os respondentes assinalaram itens descritos, então provavelmente nunca utilizam o limite do cartão e/ou cheque especial (1 em uma escala de 1 a 4), o que demonstra um comportamento financeiramente saudável, evitando taxas de juros que podem

4

Dados disponíveis em <https://consumosocial.catracalivre.com.br/geral/financas/indicacao/poupanca-e-o-investimento-preferido-dos-brasileiros-aponta-pesquisa/>, acesso em 20 de julho de 2016.

chegar a 311% a.a. para o cheque especial e 471% a.a. para o cartão de crédito de acordo com o Banco Central<sup>5</sup>.

Figura 6 - Relações observadas na classe E



Fonte: Autores

Quadro 5 - Itens do questionário associados na Classe E

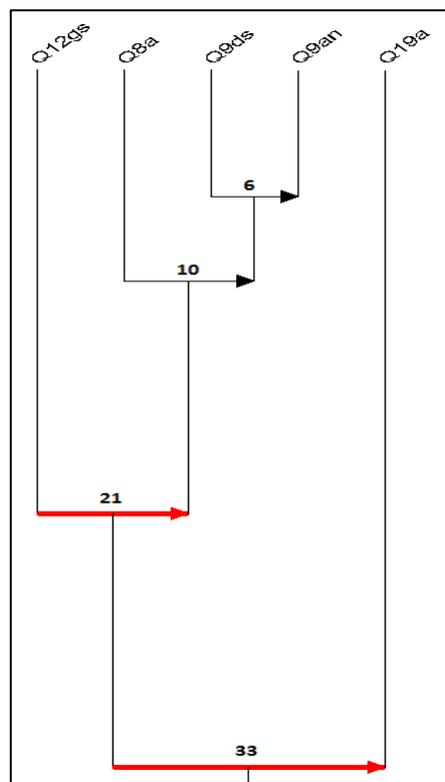
Item	Pergunta	Resposta
Q21as	Você realiza algum tipo de Investimento?	Poupança
Q21gn	Você realiza algum tipo de Investimento?	Realizo algum tipo de investimento
Q22b	Se sim, qual o percentual (estimativa) da sua renda é destinado aos investimentos mensalmente?	De 16% a 30%
Q15a	Você utiliza o limite do cartão de crédito e/ou limite do cheque especial?	1
Q2b	Qual a sua idade? (Em 31 de Dezembro de 2015)	19 - 21

Fonte: Autores

<sup>5</sup> Dados divulgados em <http://g1.globo.com/economia/seu-dinheiro/noticia/2016/06/juros-do-cheque-especial-e-do-cartao-de-credito-batem-recorde-em-maio.html>, acesso em 20 de julho de 2016

Finalizando a apresentação das relações identificadas, a Classe F da Árvore Coesitiva aponta como variável típica o grupo de alunos com idades entre 16 e 18 anos, no 1º e 2º ano do curso de Engenharia de Produção. Pode-se notar nesta classe um comportamento análogo ao das classes B e D apresentadas anteriormente, sendo que os respondentes não utilizam qualquer ferramenta para gerenciar as entradas e saídas e provavelmente tendem a não conhecer conceitos de matemática financeira (1 em uma escala de 1 a 4) e nem mesmo ter tido contato com a disciplina na faculdade atual (o que se explica pelo currículo do curso em questão). Estes alunos tendem também a não conhecer o funcionamento da bolsa de valores (1 em uma escala de 1 a 4). Não possuir o controle dos gastos pode estar vinculado ao fato de que os alunos do 1º ano, por exemplo, não exercem atividade remunerada, conforme dados da Classe D da análise Coesitiva.

Figura 7 - Relações observadas na classe F



Fonte: Autores

Quadro 6 - Itens do questionário associados na Classe F

Item	Pergunta	Resposta
Q9ds	Você já teve aulas de matemática financeira?	Não
Q9an	Você já teve aulas de matemática financeira?	Não tive na faculdade atual
Q8a	Você possui conhecimentos em matemática financeira?	1
Q12gs	Para acompanhar/gerenciar seus gastos mensais, qual ferramenta você utiliza?	Não realizo nenhum acompanhamento
Q19a	Você conhece o funcionamento da Bolsa de Valores?	1
Q2a	Qual a sua idade? (Em 31 de Dezembro de 2015)	16 - 18

Fonte: Autores

## 5 Algumas considerações

Para buscar responder às questões norteadoras, a pesquisa relatada envolveu o desenvolvimento e aplicação do formulário para caracterização dos alunos de um curso de Engenharia de Produção com relação às concepções sobre Educação Financeira. O questionário, composto por 22 questões, foi aplicado para 74 alunos distribuídos entre o 1º e 5º ano do curso. Para a viabilização das análises implicativas desta pesquisa, foi utilizado o aplicativo CHIC – Classificação Hierárquica Implicativa e Coesitiva.

Os dados coletados indicam uma grande diferença de perfil dos alunos segundo o ano cursado. De modo geral, a partir do 3º ano, eles começam a apresentar um perfil mais investidor, procurando diversas fontes de renda alternativas, seja fixa e variável. Apesar disso, a Poupança continua sendo o investimento mais comum entre os estudantes, seguido de Tesouro Nacional e CBD, mostrando um perfil bem conservador por parte dos alunos do curso. Poucos alunos buscam outros tipos de renda variável, como por exemplo a Bolsa de Valores.

Observamos também a presença de relações entre conhecimentos sobre Matemática Financeira (alunos que já cursaram a disciplina no curso de

Engenharia de Produção) e consciência de direcionar parte da renda para investimentos, mostrando de fato uma preocupação dos estudantes em guardar parte da renda. É possível então inferir que conhecer princípios de Matemática Financeira pode levar um aluno a investir no curto ou longo prazo. Ou seja, esse conhecimento pode contribuir na construção de conhecimentos e procedimentos relativos à Educação Financeira.

A análise mostrou também que quase metade dos alunos tendem a direcionar 30% ou menos da sua renda para investimentos. Entretanto, não houve fortes evidências nos resultados do software sobre alguma classe específica ter este comportamento, mostrando que os alunos do curso, independente do ano, tendem a direcionar no máximo 30% da renda para investimentos.

Observa-se que os alunos respondentes começam Estágio a partir do 3º ano, enquanto a maioria dos alunos empregados (regime CLT) já estão no 5º ano de curso. Por outro lado, os alunos do 1º e 2º ano dificilmente estão empregados, possivelmente pela preferência das empresas de modo geral em contratar estudantes com maior experiência acadêmica. Entretanto, as análises feitas tendo como suporte a estatística descritiva e a análise coesitiva, permitem responder à questão central de pesquisa da seguinte forma: *os alunos dos primeiros anos do curso de Engenharia de Produção parecem não conhecer ou não mobilizar adequadamente conceitos básicos da Educação Financeira em práticas da gestão do seu dinheiro. Tal comportamento se modifica um pouco após cursarem a disciplina de Matemática Financeira.*

Um exemplo: aproximadamente metade dos alunos (48,65%) possuem mais de 30% da renda comprometida ou não sabem informar, 52,7% dos alunos investem na poupança (investimento que apesar de seguro, rendeu abaixo da inflação em 2015), 66,22% e 71,62% afirmam conhecer pouco ou nada sobre a Bolsa de Valores e Tesouro Nacional respectivamente. Neste sentido, é necessário que o haja um foco maior na disciplina do curso de Engenharia de Produção para conceitos relacionados à Educação Financeira, e não somente a

Matemática Financeira, construindo assim um perfil mais crítico do aluno quanto as suas finanças pessoais e futuramente até para com as finanças da empresa que atua.

## Referências

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Gestão de Finanças Pessoais**. Disponível em <https://www.bcb.gov.br/?CADERNOGFP>. Acesso em Janeiro de 2016

COUTINHO, C.Q.S; MIGUEL, M.I.R. Análise exploratória de dados: um estudo diagnóstico sobre concepções de professores. In **Anais da Reunião da ANPEd**, GT19, pp.1-18. 2007. Disponível em <http://www.anped.org.br>. Acesso em 30 de agosto de 2014.

COUTURIER, R. (2007). CHIC: **utilisation et fonctionnalités**. En R. Gras; P. Orús; B. Pinaud y P. Gregori (Eds.), *Nouveaux Apports Théoriques à l'Analyse Statistique Implicative et Applications* (pp.41-49). Universitat Jaume I: Castellón.

GUIA DO ESTUDANTE ABRIL. **Engenharia de Produção**. Disponível em <http://guiadoestudante.abril.com.br/profissoes/engenharia-producao/engenharia-producao-685591.shtml#.VQ0ATTjAmlU.gmail>. Acesso em 25 de março de 2015.

GRAS, R. Genese et developpement de l'analyse statistique implicative: retrospective historique. In **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.16, n.3, pp.645-661, 2014. Disponível em [http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/21541/pdf\\_1](http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/21541/pdf_1). Acesso em 25 de março de 2015.

(OCDE) ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **The Importance of Financial Education**. Sem Data, a. Disponível em <http://www.oecd.org/finance/financial-education/37087833.pdf>. Acesso em Janeiro 2016.

(OCDE) ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Financial Education in Schools**. Sem Data, b. Disponível em [http://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/FinEdSchool\\_web.pdf](http://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/FinEdSchool_web.pdf). Acesso em Janeiro 2016

TEIXEIRA, J. **Um Estudo Diagnóstico Sobre a Percepção da Relação Entre Educação Financeira e Matemática Financeira**. São Paulo: PUC, 2015. Doutorado em Educação Matemática – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Disponível em <https://sapientia.pucsp.br/bitstream/handle/11025/1/James%20Teixeira.pdf>. Acesso em julho de 2015.

THOMPSON, A. G. The Relationship of Teachers' Conceptions of Mathematics and Mathematics Teaching to Instructional Practice, in: **Educational Studies in Mathematics**. V. 15, 105-127. D. Reidel Publishing Company. (1984)