

DOI: <https://doi.org/10.5007/1983-4535.2023.e92237>

# **O ESTILO DE APRENDIZAGEM DOS UNIVERSITÁRIOS DO CURSO DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO NA PROPOSTA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**THE LEARNING STYLE OF UNIVERSITY STUDENTS ATTENDING THE  
INFORMATION MANAGEMENT COURSE FOLLOWING THE PROPOSAL OF THE  
FEDERAL UNIVERSITY OF UBERLÂNDIA**

**Igor Silveira Facina, Graduado**

<https://orcid.org/0000-0001-8170-0639>

facina@ufu.br

Universidade Federal de Uberlândia | Programa de Pós-graduação em Ciências da Computação  
Uberlândia | Minas Gerais | Brasil

**Aleandra da Silva Figueira-Sampaio, Doutora**

<https://orcid.org/0000-0003-3961-6673>

aleandra@ufu.br

Universidade Federal de Uberlândia | Faculdade de Gestão e Negócios  
Uberlândia | Minas Gerais | Brasil

**Marcelo Ruy, Doutor**

<https://orcid.org/0000-0002-0454-3382>

marceloruy@ufu.br

Universidade Federal de Uberlândia | Faculdade de Gestão e Negócios  
Uberlândia | Minas Gerais | Brasil

Recebido em 19/dezembro/2022

Aprovado em 14/junho/2023

Publicado em 28/dezembro/2023

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*



Esta obra está sob uma Licença Creative Commons Atribuição-Uso.

## RESUMO

O entendimento dos estilos de aprendizagem que prevalecem numa turma de alunos pode orientar o educador no processo de ensino, contribuindo para a adoção de estratégias e metodologias de ensino adequadas para dada situação. Uma combinação inadequada entre os estilos de aprender e ensinar pode tornar as aulas desinteressantes, improdutivas e, no limite, contribuir para a evasão do aluno. Isso é particularmente acentuado no curso de graduação em Gestão Informação da Universidade Federal de Uberlândia, devido ao seu caráter multidisciplinar e ao fato deste possuir 44,2% de sua carga horária total em componentes curriculares quantitativos e de tecnologia da informação. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi identificar o estilo de aprendizagem predominante entre os alunos deste curso. A pesquisa foi quantitativa do tipo survey. Para a coleta de dados foi utilizado o inventário *Index of Learning Styles* – ISL. A pesquisa foi realizada com 163 alunos e ex-alunos do curso. Os alunos foram agrupados em Turmas Anteriores - alunos ingressantes entre 2010 e 2015, e Turmas Atuais - os ingressantes a partir de 2016. Os resultados revelam que há predominância pelo Visual (84,0%), Sensorial (71,2%), Ativo (61,3%) e Sequencial (57,7%) para as dimensões Entrada, Percepção, Processamento e Compreensão, respectivamente; e não houve alteração no estilo de aprendizagem dos alunos ingressantes entre 2010 e 2015 comparado às turmas a partir de 2016.

**Palavra-Chave:** Estilo de Aprendizagem. Gestão da Informação. Multidisciplinar.

## ABSTRACT

The understanding into learning styles that prevail in a class of students can be used to guide the educator during the teaching process, add to the adoption of strategies and teaching methodologies more appropriate for a given situation. An inappropriate combination between learning and teaching styles can make classes uninteresting, unproductive and, in the limit, contribute to student dropout. This is particularly accentuated in the undergraduate course of Information Management at the Federal University of Uberlândia, due to its multidisciplinary character and the fact that it has 44.2% of its total workload in quantitative and information technology curricular components. Thus, the objective of the study was to identify the predominant learning style among the students of this course. The methodology used to carry out the research objective was a quantitative survey with data collected by means of the Index of Learning Styles – ISL inventory. The survey was conducted with 163 students and former students of the course. Students were grouped into Previous Classes - incoming students between 2010 and 2015, and Current Classes - incoming students from 2016. The results show that there is a predominance for the learning styles Visual (84.0%), Sensorial (71.2%), Active (61.3%) and Sequential (57.7%) for the dimensions of Input, Perception, Processing and Compensation, respectively; and there was no change in the learning style of incoming students between 2010 and 2015 compared to classes from 2016 onwards.

**Keyword:** Learning Style. Information Management. Multidisciplinary.

## 1 INTRODUÇÃO

A educação está em constante busca por caminhos que tornem o ensino e a aprendizagem mais eficaz. O entendimento do estilo de aprendizagem numa turma de alunos pode favorecer o processo de ensino.

O estilo de aprendizagem do aluno precisa ser compatível ao estilo de ensino adotado pelo professor (FELDER; SILVERMAN, 1988). “Teoricamente, os estilos de aprendizagem podem ser utilizados para prever tipos de estratégias ou métodos de instruções mais efetivos a determinado aluno ou grupo de estudantes” (LOPES, 2002, p. 2).

Dentre os modelos de identificação dos estilos de aprendizagem, o modelo de Felder-Silverman, o inventário *Index of Learning Styles – ISL*, vem sendo utilizado por trabalhos em diferentes áreas de conhecimento e vem apresentando resultados relevantes (BERTELLI *et al.*, 2020; JESUS *et al.*, 2018; KANNAPIRAN *et al.*, 2018; LABIB *et al.*, 2019; PIEMONLI-BARRETO; SANDRI, 2011; TENÓRIO; RODRIGUES, 2018).

O curso de graduação em Gestão da Informação (GI), da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), foi estruturado em pilares que envolvem disciplinas quantitativas, de tecnologia da informação, de administração e de empreendedorismo (UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA – UFU, 2020). Existe uma distinção em relação aos cursos de graduação em Biblioteconomia e Gestão da Informação existentes no Brasil. O alicerce da biblioteconomia se encontra na Ciência da Informação, que engloba as subáreas de Teoria da Informação, Biblioteconomia e Arquivologia (SOUZA; STUMPF, 2009; UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG, 2008).

Considerando a diferença curricular do curso de graduação em Gestão da Informação da Universidade Federal de Uberlândia, e as especificidades do egresso do curso, surge o seguinte questionamento: Qual é o estilo de aprendizagem que retrata os alunos de um curso de Gestão da Informação frente uma proposta que interliga diferentes pilares?

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi identificar o estilo de aprendizagem predominante entre os alunos do curso de graduação em Gestão da Informação na proposta da Universidade Federal de Uberlândia.

## **2 OS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM GESTÃO DA INFORMAÇÃO NO BRASIL E A PROPOSTA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

No Brasil, o curso de graduação em Gestão da Informação de forma presencial é ofertado por quatro instituições de ensino superior, a Universidade Federal de Goiás (UFG), a Universidade Federal de Uberlândia (UFU), a Universidade Federal do Paraná (UFPR) e a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) (BRASIL, 2020).

Apesar do nome e da área de conhecimento em comuns – Ciências Sociais, Negócios e Administração – os cursos divergem em suas matrizes curriculares, o que reitera a essência multidisciplinar do conceito Gestão da Informação.

É possível verificar a similitude das disciplinas ofertadas nos cursos de Gestão da Informação. O distanciamento mais significativo é entre os cursos ofertados pela UFU e UFPE, embora haja um distanciamento aparente entre todas as instituições. As que mais se assemelham são a UFG e a UFPR, mesmo assim se diferem substancialmente. Na UFPE predomina a área de Ciência da Informação.

O curso de Gestão da Informação da UFPE é baseado nas Diretrizes Nacionais de Administração e Biblioteconomia, uma vez que o Ministério da Educação (MEC) não instituiu diretrizes nacionais específicas para o curso. Desse modo, a UFPE mantém o foco em linguagens, processos e fluxos organizacionais, e dados digitais (UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – UFPE, 2018). A Tecnologia da Informação não é abordada como um eixo nessa instituição.

Os cursos de Gestão da Informação da UFG e da UFPR se assemelham em objetivos. Os cursos buscam a criação, a identificação e a melhoria dos processos de gestão da informação e a aplicação de Tecnologia da Informação como ferramenta para a obtenção de sucesso nas tomadas de decisão (UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – UFG, 2013; UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – UFPR, 2013).

Em todas as instituições é mencionado e reforçado que a multidisciplinariedade e interdisciplinaridade são arcabouços para o desenvolvimento e êxito dos egressos de Gestão da Informação. Isso é evidente quando se observa a preocupação e a minuciosidade das instituições ao elaborar os fluxos curriculares dos cursos.

A formação em Gestão da Informação na UFU enfatiza as ópticas gerenciais e tecnológicas, como, por exemplo, empreendedorismo e negócios, tomadas de decisão e sistemas de informação, lógica de programação, além do que os dados manipulados pelos

gestores de informação são em sua maioria digitais, e não analógicos (UFU, 2020). O profissional de Gestão da Informação pode atuar em áreas que a informação seja o foco do trabalho: ambientes organizacionais, públicos ou privados, criando bases e solidificando os alicerces para tomada de decisões (GUIA DO ESTUDANTE, 2017). Desta forma, o Gestor da Informação se faz necessário tanto para gerir a informação interna como externa à organização, permitindo que venha a gerar, através de suas análises e previsões, negócios amplamente valorizados pela sociedade como um todo, incluindo as organizações, mas não restrito a elas.

Em seu egresso, o Gestor da Informação é estimulado a desenvolver a capacidade de aprender a aprender, ou seja, se atualizar constantemente, uma vez que tudo que envolve a tecnologia da informação se torna obsoleto num período muito curto de tempo. Ele também é flexível e multidisciplinar em seu ambiente de trabalho, o que é desejável no mercado de trabalho atual.

O curso de Gestão da Informação da UFU está firmado em quatro eixos principais denominados de Quantitativo, Tecnologia da Informação, Administração e Empreendedorismo.

Os eixos Quantitativo e de Tecnologia da Informação promovem uma sólida base em cálculo e em tratamento de dados com estatística e organização das tecnologias da informação, respectivamente. Desse modo, é desenvolvida a formação e capacidade de abstração necessários para solucionar problemas. É forte a ênfase em aplicação do tratamento de dados em Ciências Sociais, inclusive a abordagem econométrica. O domínio em software e suas aplicações e a programação é essencial para as aplicações abrangentes da Gestão da Informação.

O eixo Administração abrange disciplinas fundamentais das quatro áreas da administração – Marketing, Finanças, Produção e Operações, e Organizações e Recursos Humanos. São conhecimentos indispensáveis à formação de um gestor competente.

Por fim, o eixo Empreendedorismo abrange disciplinas que qualificam o profissional a criar e investir em seus próprios negócios, promovendo uma visão moderna e inovadora que leva em consideração a geração de valor proporcionada pela atividade.

### 3 ESTILOS DE APRENDIZAGEM E O MODELO DE FELDER-SILVERMAN

Não há uma única definição para o termo “estilo de aprendizagem”. Existem quase tantas definições quanto teóricos na área de estilos de aprendizagem (CASSIDY, 2004). Há evidências de 71 diferentes teorias de estilos de aprendizagem em vigor, apenas no Reino Unido (COFFIELD *et al.*, 2004). Há quem descreva o campo como “fragmentado e díspar” (CASSIDY, 2004). Da mesma forma, os modelos se baseiam numa variedade de fatores perceptivos, cognitivos e fisiológicos, englobando a preferência por trabalho individual ou em grupo, à noite ou pela manhã, altas e baixas temperaturas, enquanto come ou não, dentre outros (SCOTT, 2010).

É fato que os estilos de aprendizagem estão presentes em processos que ocorrem durante todo o ciclo de vida do ser humano. Estes processos estão relacionados e são influenciados por uma infinidade de fatores, como por exemplo, biológicos e socioculturais (RÉ, 2011).

O modelo Felder-Silverman, denominado *Index of Learning Styles – ILS*, classifica os estudantes como inseridos em quatro dimensões – Entrada, Percepção, Processamento e Compreensão - com a possibilidade de dois estilos opostos por dimensão Visual/Verbal, Sensitivo/Intuitivo, Ativo/Reflexivo e Sequencial/Global, respectivamente (FELDER, 1996). A tendência para uma das extremidades de cada dimensão do modelo não descarta a outra, pois o tipo de conteúdo e o passar do tempo são fatores que podem interferir nessa tendência (CURY, 2000).

No modelo havia uma dimensão denominada Organização, com os estilos indutivo e dedutivo, que foi removida por Felder por acreditar nos resultados positivos do modo indutivo e que as pesquisas não servissem de justificativa para a permanência do modo dedutivo nas práticas de ensino (FELDER, 2002).

As dimensões representam a estrutura de aprendizagem da etapa de recebimento à etapa de processamento da informação. A dimensão Entrada envolve a forma do aluno captar a informação; a dimensão Percepção diz respeito a forma que os alunos percebem a informação; a dimensão Processamento envolve a forma de organização da informação; e a dimensão Compreensão é a forma que os alunos absorvem a informação (FELDER; SILVERMAN, 1988).

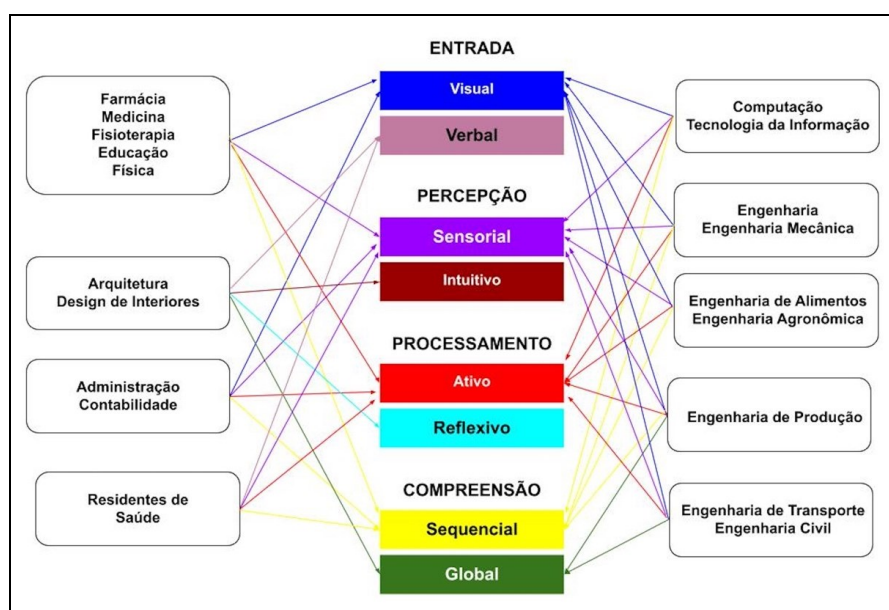


#### 4 ESTILOS DE APRENDIZAGEM E AS ÁREAS DE CONHECIMENTO

Os cursos de graduação no Brasil estão vinculados às grandes áreas do conhecimento humano classificadas em Ciências Agrárias; Ciências Biológicas; Ciências da Saúde; Ciências Exatas e Terra; Engenharias; Ciências Humanas; Ciências Sociais Aplicadas; e Linguística, Letras e Artes (CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO – CNPq, 2020), com o intuito de organizar o ensino, a pesquisa e a extensão. Cada área de conhecimento tem suas especificidades e exige dos aprendizes perfis diferenciados. Conseqüentemente, os estilos de aprendizagem com suas características específicas também são diferenciados por curso (Figura 1).

Na dimensão Entrada, os acadêmicos visuais relembram muito bem o que lhes foi esquematizado. Eles preferem os professores que utilizam recursos visuais para ensinar e relembram facilmente as coisas que viram (TEE *et al.*, 2015). Eles tendem a substituir palavras por símbolos e reconstruem as imagens e esquemas vistos de diferentes maneiras (SILVA *et al.*, 2015). O aluno visual capta e assimila melhor aquilo que lhes é mostrado através de figuras, fluxogramas, diagramas, imagens, gráficos. São características predominantes nos alunos das áreas de Ciências Agrárias, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Engenharias, Ciências Sociais Aplicadas, e Linguística, Letras e Artes (BIRRER; MINELLO, 2016; CURY, 2000; LABIB *et al.*, 2019; SILVA, 2009; TENÓRIO; RODRIGUES, 2018).

**Figura 1** Predominância de estilos de aprendizagem em cursos de graduação de diferentes áreas de conhecimento



Fonte: elaborado pelos autores.

Em contrapartida, o estilo verbal é encontrado nos cursos de Arquitetura e Design de Interiores (LABIB *et al.*, 2019) e nos residentes de Saúde (BIRRER; MINELLO, 2016), onde tiram maior proveito ouvindo e lendo explicações escritas e faladas, discutindo as informações e tomando notas sobre o que ouvem.

Os alunos sensoriais, na dimensão Percepção, estão presentes nos cursos de Farmácia, Medicina, Fisioterapia, Educação Física, Administração, Contabilidade, Tecnologia da Informação, Computação, nos Residentes de Saúde, Engenharias, Engenharia Mecânica, Engenharia de Alimentos, Engenharia Agrônômica, Engenharia de Produção, Engenharia de Transportes e Engenharia Civil (BELHOT; FREITAS; DORNELLAS, 2006; BERTELLI *et al.*, 2020; BIRRER; MINELLO, 2016; CARMO; BARROSO; ALBERTIN, 2010; CURY, 2000; JESUS *et al.*, 2018; KANNAPIRAN *et al.*, 2018; KURI; SILVA, PEREIRA, 2006; PERERIA; KURI; SILVA, 2004; PIEMONLI-BARRETO; SANDRI, 2011; SANTOS; MOGNON, 2010; SILVA, 2009; SILVA; OLIVEIRA NETO, 2010; TENÓRIO; RODRIGUES, 2018).

Eles têm como característica considerar apenas os fatos, sendo metuculosos com atividades práticas e resolvem problemas regularmente com exemplos que são relevantes (TEE *et al.*, 2015). Tendem também a preferir métodos que sejam preestabelecidos e têm aversão à complicação e surpresa; prestam atenção nos detalhes, têm boa memória, gostam de fazer conexões entre a matéria que aprendem e o mundo real, gostam de processos repetitivos e de aulas de laboratório (SILVA *et al.*, 2015). Eles se beneficiam muito da observação e da manipulação, preferem resolver problemas com métodos tradicionais, são detalhistas, cuidadosos, porém podem ser lentos (SOUZA *et al.*, 2018).

Os alunos intuitivos foram encontrados apenas nos cursos de Arquitetura e Design de Interiores (LABIB *et al.*, 2019). Eles preferem aprender de forma abstrata (KANNAPIRAN *et al.*, 2018), gostam de inovação (CURY, 2000), não são detalhistas e preferem as teorias, princípios e conceitos (JESUS *et al.*, 2018).

O estilo Ativo, na dimensão Processamento, é predominante na maioria dos estudos realizados e está presente em praticamente todas as áreas de conhecimento. Entre os estudantes de Ciências Agrárias, observa-se que o estilo ativo é positivo para os Engenheiros Agrônomos, pois os torna genuinamente executores, uma vez que o estilo é caracterizado pela sistematização e pela facilidade em tomadas de decisão, bem como pela aptidão para a realização de experimentos (SILVA, 2009). Os estilos de aprendizagem para os estudantes de



Engenharia de Alimentos são semelhantes, pois gostam de obter e processar informações através da experimentação (PIEMOLINI-BARRETO; SANDRI, 2011).

Na área de Ciências da Saúde, o estilo ativo se caracteriza por alunos que preferem discutir e experimentar ativamente e explicar a informação para colegas (BIRRER; MINELLO, 2016). Eles também preferem utilizar o material didático de maneira dinâmica, se agrupando para discutir sobre os tópicos apresentados (BRITO-ORTA; ESPINOSA-TANGUMA, 2015).

Os alunos ativos da área de conhecimento das Engenharias não aprendem significativamente quando se comportam de maneira passiva, maneira esta que é maioria nas aulas (PEREIRA; KURI; SILVA, 2004). Eles têm dificuldade de se ater somente em ouvir as explicações e transmite ao colega de sala seu modo de pensar sobre tal assunto (CURY, 2000). Os alunos necessitam fazer algo com as informações recebidas e demandam uma sala de aula ativa e trabalhos em grupos para aprender melhor (KAPADIA, 2008); aprendem fazendo (BELHOT; FREITAS; DORNELLAS, 2006); aprendem melhor quando é exigido maior participação (CARMO; BARROSO; ALBERTIN, 2010); e aprendem por meio da experimentação ativa (PIEMOLINI-BARRETO; SANDRI, 2011). Por fim, tendem a compartilhar os conceitos aprendidos com outros indivíduos e preferem e costumam trabalhar em equipe (ROMEIRO; TACO; FEITOSA, 2016).

Os alunos reflexivos, presentes apenas no curso de Arquitetura e Design de Interiores (LABIB *et al.*, 2019), escolhem trabalhar individualmente ou com um parceiro mais familiar. Calmamente processam as informações antes de tomar decisões (BIRRER; MINELLO, 2016), podem parecer estagnados quando refletem sobre determinado assunto e quando buscam alternativas (BELHOT; FREITAS; DORNELLAS, 2006). São exímios pesquisadores e preferem a teoria à prática (SILVA, 2009).

Na dimensão Compreensão, os aprendizes sequenciais, assim como os estilos ativos, sensoriais e visuais, aparecem nos cursos de Farmácia, Medicina, Fisioterapia, Educação Física, Administração, Contabilidade, Tecnologia da Informação, Computação, nos Residentes de Saúde, Engenharias, Engenharia Mecânica, Engenharia de Alimentos, Engenharia Agrônômica e Engenharia de Produção (BERTELLI *et al.*, 2020; BIRRER; MINELLO, 2016; CARMO; BARROSO; ALBERTIN, 2010; CURY, 2000; JESUS *et al.*, 2018; KANNAPIRAN *et al.*, 2018; PIEMONLI-BARRETO; SANDRI, 2011; SANTOS;

MOGNON, 2010; SILVA, 2009; SILVA; OLIVEIRA NETO, 2010; TENÓRIO; RODRIGUES, 2018).

Eles aprendem melhor à medida que o material é lecionado em sequência, podem ser bem-sucedidos mesmo quando compreendem de maneira superficial, têm o pensamento convergente (SOUZA *et al.*, 2018). Eles preferem seguir sequências lógicas e passos graduais na resolução de problemas; têm facilidade para explicar e analisar, são atentos aos detalhes (SILVA *et al.*, 2015). Por fim, compreendem melhor de uma maneira sistemática e sequencial, relembram melhor sobre o tópico quando ele é ensinado do fácil ao difícil e com etapas lógicas, ou seja, preferem aprender de uma maneira que haja uma correlação forte com o tópico que foi ensinado previamente (TEE *et al.*, 2015).

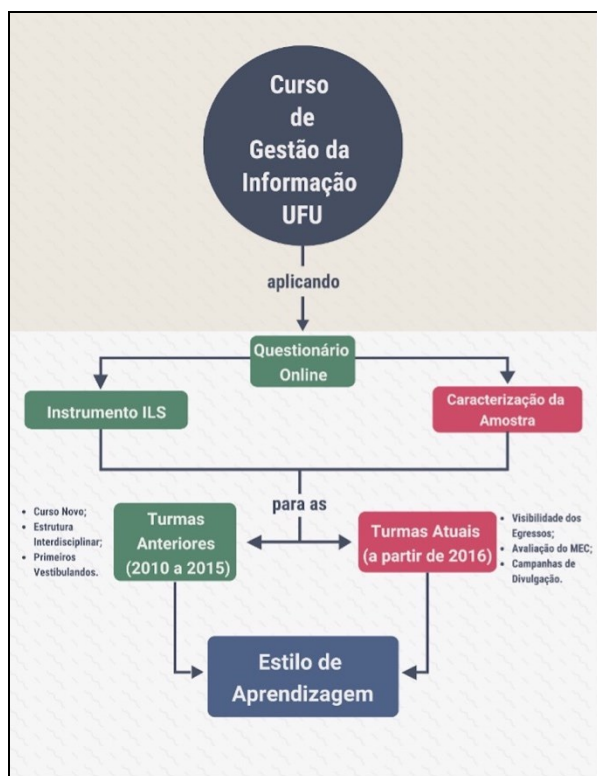
O estilo global foi o predominante no curso de Engenharia de Transporte (PEREIRA; KURI; SILVA, 2004), de Produção (CARMO; BARROSO; ALBERTIN, 2010) e Civil (KURI; SILVA, PEREIRA, 2006) e pelos alunos de Arquitetura e Design de Interiores (LABIB *et al.*, 2019). Eles possuem um processo de aprendizagem holístico (LABIB *et al.*, 2019), aprendem em grandes saltos (SILVA, 2009) e quando compreendem o todo, podem resolver os problemas complexos mais rapidamente (CURY, 2000).

## **5 METODOLOGIA**

A pesquisa quantitativa do tipo *survey*, de caráter exploratório e descritivo, foi realizada com os alunos do curso de Gestão da Informação da Universidade Federal de Uberlândia.

Os alunos foram agrupados pelo ano de ingresso no curso e segmentados em 2 grupos: (1) Turmas Anteriores - alunos ingressantes entre 2010 e 2015, considerando as peculiaridades de um curso novo e nenhum egresso; e (2) Turmas Atuais - os ingressantes a partir de 2016, com a solidificação do curso, egressos no mercado de trabalho e duas avaliações de reconhecimento pelo MEC (Figura 2). Com a divulgação da pesquisa em redes sociais, houve alunos participantes de todos os semestres de 2010 a 2019.

Figura 2 Esquema metodológico da pesquisa



Fonte: elaborado pelos autores.

Como instrumento para a coleta de dados, foi elaborado um questionário com as 44 perguntas dicotômicas (alternativas a ou b) do inventário *Index of Learning Styles* – ISL do modelo Felder-Silverman (FELDER; SILVERMAN, 1988); e com algumas questões sociodemográficas da amostra. O ISL foi escolhido pois estudos recentes (MAROSAN *et al.* 2022) indicam que o inventário possui propriedades psicométricas adequadas, apresentando validade e confiabilidade em níveis aceitáveis. Além disso, em uma pesquisa com graduandos em medicina, Cook e Smith (2006) reportaram que 88% dos respondentes consideraram que os escores do ISL refletiam precisamente os seus estilos de aprendizagem, bem como que o instrumento era simples de ser entendido e respondido. E tal característica é de suma importância em pesquisas que coletam dados por meio de questionários autoaplicados.

O questionário foi aplicado *online*, de forma não probabilística por conveniência, após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFU. Aos alunos participantes foi informado e garantido o anonimato e o sigilo nas respostas. O *link* do questionário foi divulgado em redes sociais, como Facebook e LinkedIn, e no grupo de WhatsApp das turmas de alunos de todos os períodos do curso, assim como dos egressos. Alguns cartazes, com informações gerais da pesquisa e o *QR Code* do questionário, foram fixados nos blocos de

sala de aula para melhor visibilidade da pesquisa.

Para a análise do ISL foi considerado a pontuação por dimensão e número de respostas por alternativa (de 0 a 11). Para a pontuação 1 ou 4 na alternativa, indica “leve” preferência entre os estilos da dimensão; ou seja, equilíbrio nos estilos da dimensão; para 5 ou 8 pontos, indica preferência “moderada” pelo estilo; e para a pontuação 9 ou 11 em determinada alternativa, indica “forte preferência” para o estilo representado (BIRRER; MINELLO, 2016; FELDER; SPURLIN, 2005).

No processo de análise dos dados foi utilizado o software R versão 4.1.2 (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2021). Para a caracterização do perfil das turmas foi utilizada a estatística descritiva. Para se verificar se há diferença significativa entre os estilos de aprendizagem dos discentes agregados pelos fatores Gênero e Grupo (Turmas Anteriores e Turmas Atuais), foi utilizada a técnica estatística Análise de Variância Multivariada fatorial, pois há possibilidade de interação entre os fatores Gênero e Grupo (HAIR *et al.*, 2009).

Para avaliar o estilo de aprendizagem predominante dentro de cada uma de suas 4 dimensões, o ISL utiliza 11 questões dicotômicas por dimensão – Entrada, Percepção, Processamento e Compreensão, que são somadas para a formação dos escores do estudante. Cada item vale 1 ponto em um dos estilos de sua respectiva dimensão e, portanto, as distâncias entre valores consecutivos da escala são constantes. Assim, a escala pode ser considerada intervalar e cada dimensão pode ser medida por valores numéricos que variam entre -11 e +11, sendo apropriado o uso da MANOVA. Por facilidade, os estilos predominantes receberam os valores positivos (Visual, Sensorial, Ativo e Sequencial).

Entretanto, a MANOVA tem como suposições a normalidade multivariada das variáveis dependentes e a homogeneidade das matrizes de covariância por fator, o que não se verifica na presente pesquisa. Konietschke *et al.* (2015) desenvolveram um método baseado no uso de *bootstrap* paramétrico que dispensa ambas as suposições. Este método foi implementado por Friedrich, Konietschke e Pauly (2019) no software R por meio do pacote “MANOVA.RM”.

Simulações empreendidas por Konietschke *et al.* (2015) e por Bathke *et al.* (2018) demonstraram que tal método possui poder adequado e mantém o nível de significância próximo ao valor nominal para amostras tão pequenas quanto 20 por grupo. No presente trabalho os menores grupos ocorreram para as combinações gênero feminino/turmas atuais e gênero feminino/turmas anteriores com 34 discentes cada.

## **6 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

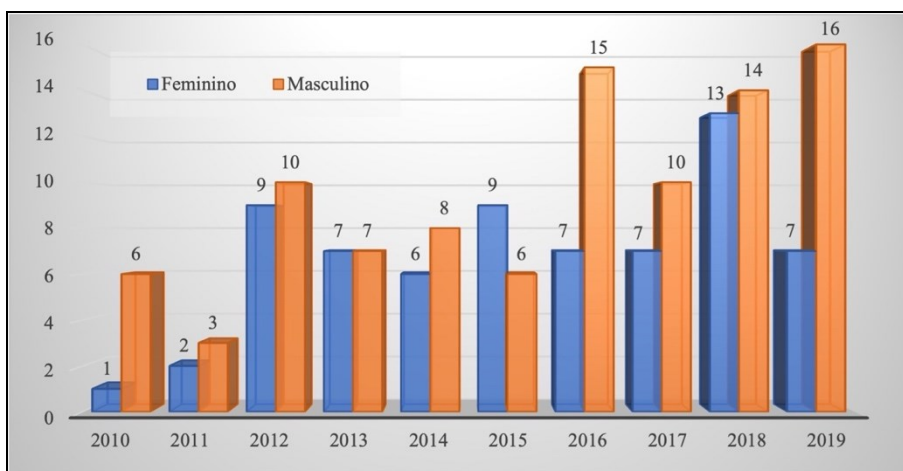
A pesquisa foi realizada com uma amostra total de 163 alunos e ex-alunos do curso de graduação de Gestão da Informação da Universidade Federal de Uberlândia, campus Santa Mônica, na cidade de Uberlândia, Minas Gerais. Os resultados revelam que a faixa etária predominante é de 21 a 24 anos, compondo 44,78% da amostra. Uma das metas do Plano Nacional de Educação - PNE é elevar para 50% a taxa bruta de alunos na faixa etária de 18 a 24 anos matriculados na educação superior (BRASIL, 2014). De certa forma, o perfil do egresso do curso tem atraído estudantes na faixa etária da meta supracitada.

Em relação ao gênero, 58,28% dos estudantes pesquisados correspondem ao gênero masculino e 41,72% ao gênero feminino. Desde o primeiro ano de oferta do curso, houve mais ingressantes do gênero masculino, exceto no ano de 2015. Observa-se também um crescimento simétrico em relação ao ingresso de ambos os gêneros. Em termos de Turmas Anteriores (alunos ingressantes entre 2010 e 2015) e Turmas Atuais (os ingressantes a partir de 2016, quando o curso foi reconhecido pelo MEC), nota-se que não há diferença considerável entre a proporção de ingressos dos gêneros, no entanto há um crescente aumento em relação ao número total de ingressantes a cada ano (Figura 3).

A relação trabalho e estudo é delicada, pois durante o curso o aluno por vezes precisa se manter financeiramente, prover para sua família ou se depara com obstáculos e fatores que o impedem de seguir uma trajetória exclusiva voltada para a universidade, levando-o a conciliar o trabalho com o estudo (MAIER; MATTOS, 2016).

Quanto aos alunos e egressos do curso de Gestão da Informação, 55,21% dos alunos respondentes trabalham ou trabalharam durante o período do curso, mesmo sendo um curso de período integral. Destes, 56,84% são homens e 52,94% são mulheres. Embora muitos dos alunos estejam inseridos no mercado de trabalho, somente 9,86% dos respondentes já possuem diploma de formação superior em outro curso.

**Figura 3** Número de respondentes por gênero *versus* ano de ingresso no curso de Gestão da Informação



Fonte: dados da pesquisa.

Concernente ao estilo de aprendizagem, foi possível observar a predominância para o estilo Visual (84,0%), Sensorial (71,2%), Ativo (61,3%) e Sequencial (57,7%) nas dimensões Entrada, Percepção, Processamento e Compreensão, respectivamente, tanto para o gênero masculino quanto feminino (Figura 4). Brito-Orta e Espinosa-Tanguma (2015) também apresentam relato de semelhança considerando o “gênero” dos alunos na preferência do estilo de aprendizagem.

Para testar se há diferenças significativas entre os estilos de aprendizagem dos discentes agregados pelos fatores Gênero e Grupo e se há interação entre ambos os fatores, foi utilizado o método de Konietzschke *et al.* (2015). Como os cálculos são feitos por meio de simulação computacional (*bootstrap*), foram utilizadas 99.999 replicações para se determinar as distribuições empíricas das estatísticas de teste.

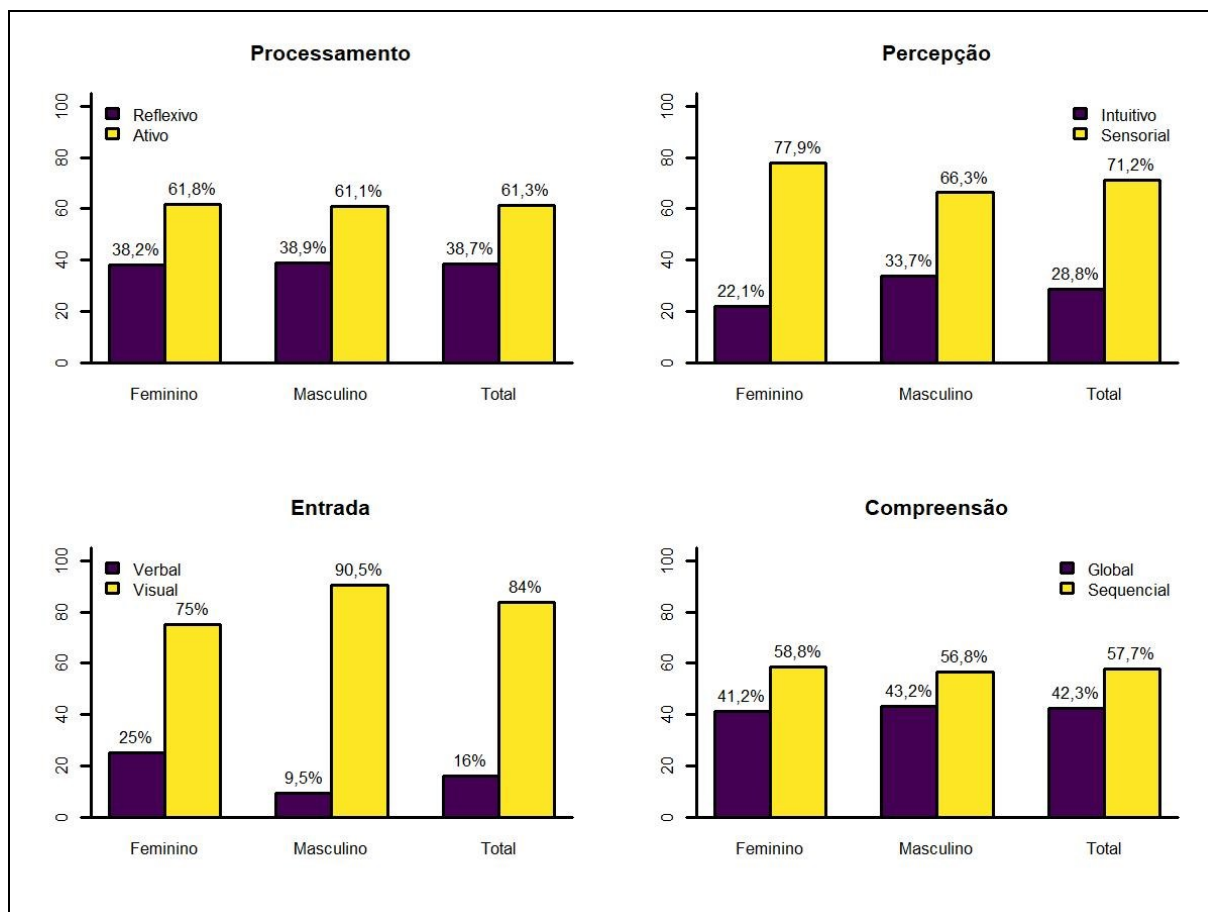
Os valores-p obtidos foram 0,004 para o fator Gênero, 0,444 para o fator Grupo e 0,110 para a interação entre os fatores. Considerando um nível de significância de 5%, as considerações são (a) não há evidências de interação entre os fatores; (b) não há evidências que as Turmas Atuais e Anteriores difiram com relação às médias dos escores nas 4 dimensões do ISL; (c) há evidências que os alunos e alunas difiram com relação aos escores médios em, pelo menos, uma das 4 dimensões do ISL.

Dado um resultado significativo, a MANOVA não indica quais médias são distintas. Pituch e Stevens (2016) sugerem executar uma Análise de Variância (ANOVA) univariada para cada variável dependente e ajustar o valor-p pela correção de Bonferroni. Como a ANOVA é um caso particular da MANOVA, o método de Konietzschke *et al.* (2015) pode ser



novamente aplicado.

**Figura 4** Percentual de respostas por gênero *versus* estilos de aprendizagem



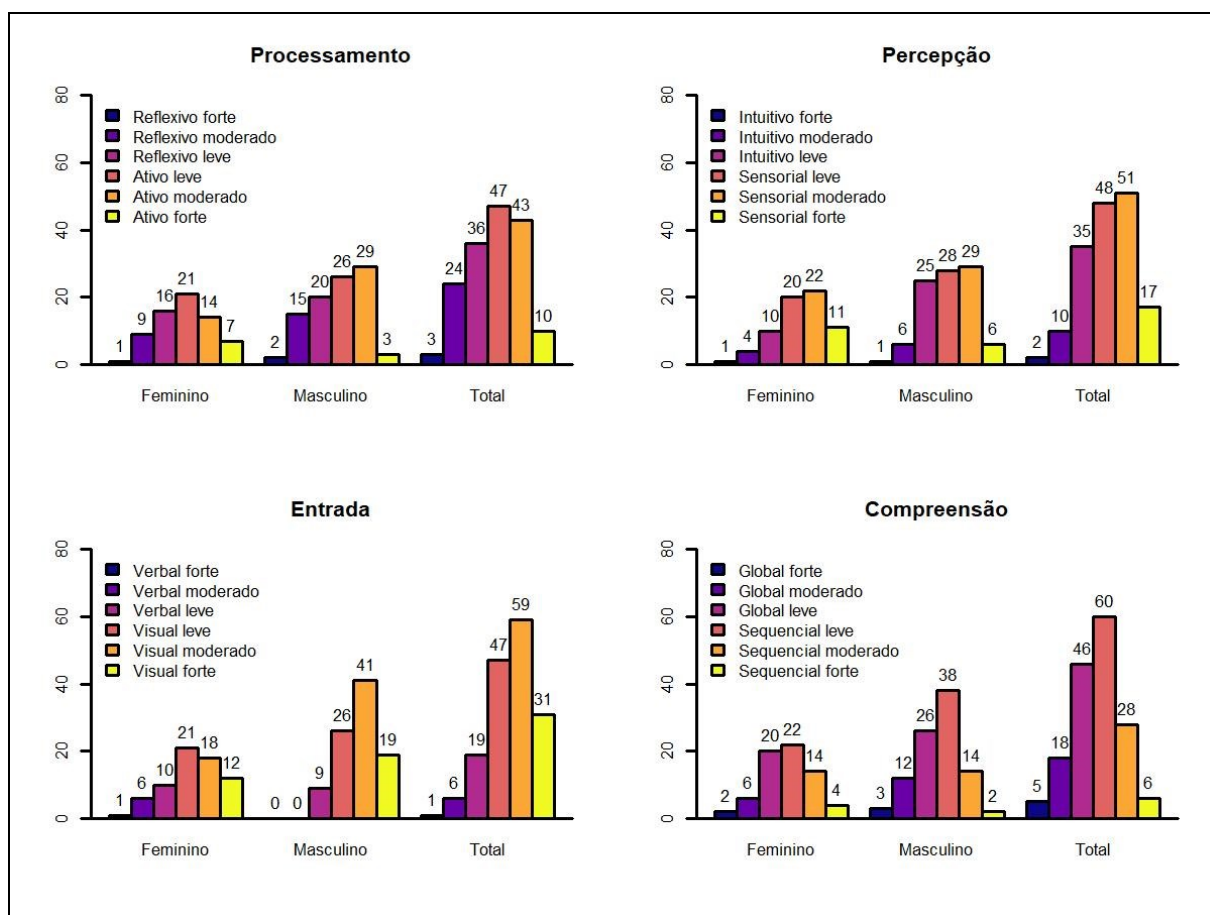
Fonte: dados da pesquisa.

Aplicando-se o procedimento separadamente para cada uma das dimensões *versus* o fator Gênero, obtém-se os seguintes valores-p com correção de Bonferroni: 0,024 para Entrada, 1,000 para Processamento, 0,152 para Percepção e 0,584 para Compreensão. Considerando novamente um nível de significância de 5%, há evidências que as alunas e os alunos difiram somente com relação à dimensão Entrada. O escore médio dos alunos foi de +4,98 *versus* +3,06 das alunas. Percebe-se que essa diferença de quase 2 pontos se deve principalmente ao fato de que há uma maior proporção de alunos na categoria Visual Moderado e uma maior proporção de alunas na categoria Visual Leve (Figura 5). Assim, no curso de GI, em média os alunos tendem a ser mais visuais que as alunas.

Por fim, quando se determina que alguma variável é significativa, é usual se fornecer uma medida padronizada do efeito obtido para se permitir a comparação entre resultados de pesquisas distintas. Uma medida de significância prática comumente utilizada é o

denominado  $d$  de Cohen ou tamanho do efeito (LAKENS, 2013). Na comparação de médias de dois grupos independentes, ele é definido como o valor absoluto da diferença entre as médias dividido pelo desvio-padrão combinado dos dois grupos. Quando aplicado aos dados da presente pesquisa, obtém-se aproximadamente o valor de 0,47, ou seja, a diferença média entre os escores de alunos e alunas foi de aproximadamente meio desvio-padrão. Segundo Lakens (2013), é usual utilizar as seguintes diretrizes para interpretar os resultados: efeito pequeno ( $d = 0,2$ ), efeito médio ( $d = 0,5$ ) e efeito grande ( $d = 0,8$ ). Portanto, o efeito observado no presente estudo pode ser considerado praticamente médio.

**Figura 5** Número de respondentes por gênero *versus* nível de preferência nos estilos de aprendizagem

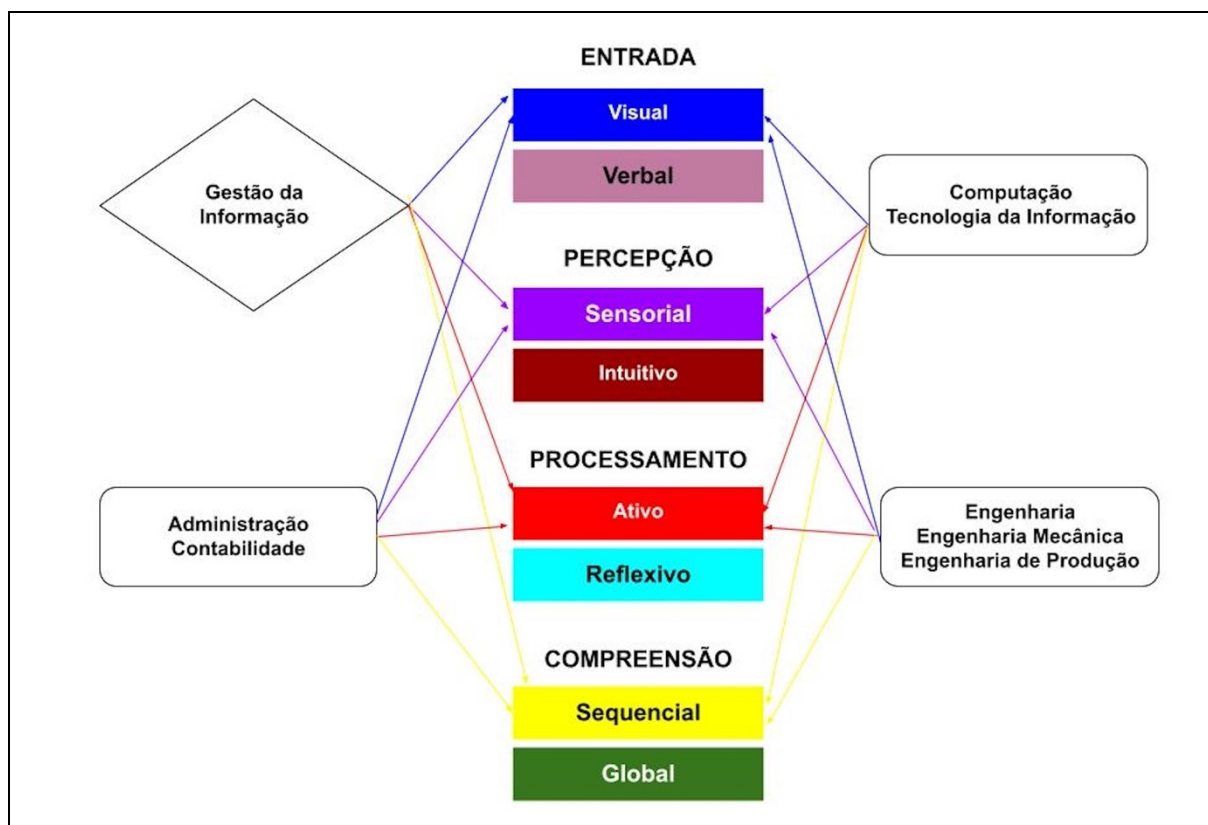


Fonte: dados da pesquisa.

O estilo de aprendizagem do curso de Gestão da Informação tende à predominância encontrada nos cursos das áreas de Engenharias, Ciências Exatas e da Terra e Ciências Sociais Aplicadas (Figura 6). Embora, estudos realizados em cursos da área de Ciências da Saúde, como Farmácia (JESUS *et al.*, 2018), Medicina (BRITO-ORTA; ESPINOSA-TANGUMA, 2015), Fisioterapia e Educação Física (SANTOS; MOGNON, 2010) relatam o mesmo estilo.

Os alunos do curso de Gestão da Informação compartilham estilos semelhantes com os alunos dos cursos de Engenharia Agrônômica (SILVA, 2009), Engenharia de Alimentos (PIEMONLI-BARRETO; SANDRI, 2011), Engenharia de Produção (CARMO; BARROSO; ALBERTIN, 2010), Engenharia Mecânica (KANNAPIRAN *et al.*, 2018), Computação (AGUIAR; FECHINE; COSTA, 2015; TENÓRIO; RODRIGUES, 2018), Tecnologia da Informação, Administração e Contabilidade (SANTOS; MOGNON, 2010). Fica evidente que os alunos de Gestão da Informação da UFU apresentam características e atributos inter e multidisciplinares considerando os quatro eixos curriculares do curso – Quantitativo, Gestão, Tecnologia da Informação e Empreendedorismo.

**Figura 6** Semelhança na predominância do estilo de aprendizagem dos alunos de GI da UFU e demais áreas de conhecimento



Fonte: elaborado pelos autores.

Assim como, os alunos de Engenharia e Tecnologia da Informação que utilizam diversos software de visualização como ferramentas profissionais e respondem melhor ao ensino de disciplinas que utilizam de representações visuais (SILVA *et al.*, 2015), os alunos de GI sendo aprendizes visuais aprendem e relembram muito bem o que foi esquematizado, respondendo bem à gráficos, diagramas e demonstrações.

Por serem sensoriais, assim como os alunos de Contabilidade (SILVA; OLIVEIRA NETO, 2010) e Engenharias (CURY, 2000), os alunos de GI tendem a considerar e a trabalhar com fatos e dados. Quando são expostos à exemplos práticos e concretos, têm facilidade de resolver problemas.

Sendo alunos ativos preferem atividades e disciplinas em que possam experimentar ativamente compartilhando, discutindo e explicando informações aos colegas de sala, por isso, prezam tanto pelo trabalho em grupo. Essas características são compartilhadas por alunos que pertencem ao curso de Administração (BERTELLI *et al.*, 2020), por exemplo, onde é imprescindível a atuação em conjunto.

Pela tendência sequencial aprendem melhor com informações e passos dados em sequência, logicamente, enfatizando a análise. Esse processo facilita muito o aprendizado de alunos de Computação (AGUIAR; FECHINE; COSTA, 2015; TENÓRIO; RODRIGUES, 2018), onde a lógica é um alicerce para o exercício da programação e criação de softwares.

## **7 CONCLUSÕES**

O estilo de aprendizagem dos alunos do curso de Gestão da Informação da UFU mostrou-se fiel à proposta do curso em seus quatro eixos curriculares – Quantitativo, Gestão, Tecnologia da Informação, e Empreendedorismo.

Para um curso com características inter e multidisciplinares, comparando a estrutura curricular do curso de Gestão da Informação com as especificidades curriculares dos demais cursos de graduação mencionados na literatura, nota-se semelhança, em todas as dimensões do modelo de Felder-Silverman, com o estilo de aprendizagem de cursos de graduação que compartilham eixos curriculares em comum.

Diante disso, a pesquisa tem utilidade tanto para alunos quanto professores envolvidos em cursos com características inter e multidisciplinares. Aos alunos, é importante que identifiquem seus estilos de aprendizagem para que possam tirar o melhor proveito do curso, assim como se adequar quando houver uma incompatibilidade entre seu estilo e o estilo de ensino adotado pelo professor. Aos professores, permite que busquem otimizar suas técnicas e estratégias de ensino para que atendam as demandas de aprendizagem de seus alunos.

Para futuros estudos, sugere-se que a pesquisa seja continuada com alunos de outros cursos inter e multidisciplinares, buscando delimitar um padrão no estilo de aprendizagem destes cursos. Além do que, apresentar subsídios aos professores para adequação de seus

métodos e técnicas de ensino numa abordagem mais direcionada; e fornecer um *background* aos gestores e coordenadores dos cursos, que auxiliará quanto às ações de captação de alunos com o estilo de aprendizagem apropriado e ações para a retenção destes alunos ao longo do curso.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, J. J. B.; FECHINE, J. M.; COSTA, E. B. Utilização do Índice de Estilos de Aprendizagem de Felder-Soloman em turmas de nível técnico, graduação e pós-graduação em computação. *In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO - WEI*, 23., 2015, Recife. **Anais[...]** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2015. p. 336-345.

BATHKE, A. C. *et al.* Testing mean differences among groups: multivariate and repeated measures analysis with minimal assumptions. **Multivariate Behavioral Research**, [s.l.], v. 53, n. 3, p. 348-358, 2018.

BELHOT, R. V.; FREITAS, A. A.; VASCONCELLOS D. D. Requisitos profissionais do estudante de engenharia de produção: uma visão através dos estilos de aprendizagem. **Revista Gestão da Produção e Sistemas**, [s.l.], v. 1, n. 2, p. 125-135, 2006.

BERTELLI, J., *et al.* Dimensões do modelo Felder-Silverman predominantes no estilo de aprendizagem de estudantes de administração. **Criar Educação**, Criciúma, v. 9, n. 2, p. 59-78, 2020.

BIRRER, J. A.; MINELLO, I. F. Mapeamento dos estilos de aprendizagem de residentes de um programa multiprofissional da saúde. **Imagens da Educação**, [s.l.], v. 6, n. 2, p. 19-28, 2016.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SISTEMA e-MEC. **Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior**. 2020. Disponível em: <http://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: 20 abr. 2020.

BRASIL. Lei n.13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF., 26 jun. 2014. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2011-2014/2014/lei/113005.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2014/lei/113005.htm). Acesso em: 3 jul. 2020.

BRITO-ORTA, M. D.; ESPINOSA-TANGUMA, R. Evaluación de la fiabilidad del cuestionario sobre estilos de aprendizaje de Felder y Soloman en estudiantes de medicina. **Investigación en educación médica**, [s.l.], v. 4, n. 13, p. 28-35, 2015.

CARMO, B. B. T.; BARROSO, S. H. D. A.; ALBERTIN, M. R. Aprendizagem discente e estratégia docente: metodologias para maximizar o aprendizado no curso de engenharia de produção. **Revista Produção Online**, [s.l.], v. 10, p. 779–817, 2010.

CASSIDY, S. Learning styles: an overview of theories, models, and measures. **Educational Psychology**, [s.l.], v. 24, n. 4, aug. 2004.

COFFIELD, F. *et al.* **Learning styles and pedagogy in post-16 learning**: a systematic and critical review. London: Learning and Skills Research Centre, 2004.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO – CNPq. **Tabela de áreas do conhecimento**. 2020. Disponível em: <http://www.cnpq.br/documents/10157/186158/TabeladeAreasdoConhecimento.pdf>. Acesso em: 25 maio 2020.

COOK, D. A.; SMITH, A. J. Validity of index of learning styles scores: multitrait-multimethod comparison with three cognitive/learning style instruments. **Medical Education**, v. 40, n. 9, p. 900-907, 2006.

CURY, H. N. Estilos de aprendizagem de alunos de engenharia. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 27., 2000, Ouro Preto. **Anais[...]** Ouro Preto: ABENGE, 2000.

FELDER, R. M. Author's Preface — June 2002. *In*: FELDER, R. M.; SILVERMAN, L. K. **Learning and learning and teaching styles in engineering education**. Disponível em: <http://www.ncsu.edu/felder-public/Papers/LS-1988.pdf>. Acesso em: 05 maio 2020.

FELDER, R. M.; SILVERMAN, L. K. Learning and teaching styles in engineering education. **Journal of Engineering Education**, Washington, v. 78, n. 7, p. 674-681, 1988.

FELDER, R. M.; SPURLIN, J. E. Applications, Reliability, and Validity of the Index of Learning Styles. **Intl. Journal of Engineering Education**, v. 21, n. 1, p. 103-112, 2005.

FRIEDRICH, S.; KONIETSCHKE, F.; PAULY, M. Resampling-based analysis of multivariate data and repeated measures designs with the R package MANOVA.RM. **The R Journal**, [s.l.], v. 11, n. 2, p. 380-400, 2019.

JESUS, G. C. *et al* Questionnaire validation of the Index Learning Styles Felder (ILS) in a higher education institution. **REnCiMa**, v. 9, n. 4, p. 235-249, 2018.

GUIA DO ESTUDANTE. **Gestão da Informação**. São Paulo: Editora Abril, 2017. Disponível em: <https://guiadoestudante.abril.com.br/profissoes/gestao-da-informacao/>. Acesso em: 09 abr. 2018.

HAIR, J. F. *et al.* **Análise Multivariada de Dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

KANNAPIRAN, S. *et al.* Perception of mechanical engineering students according to a subject on Felder Silverman Learning Styles. **International Journal of Academic Research in Progressive Education & Development**, [s.l.], v. 7, n. 4, p. 1-12, oct. 2018.



KAPADIA, R. J. Teaching and learning styles in engineering education. *In: ANNUAL FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE*, 38., 2008, Saratoga Springs, N. Y. **Anais[...]** Piscataway, N. J.: IEEE, 2008. p. T4B-1-T4B-4.

KONIETSCHKE, F. *et al.* Parametric and nonparametric bootstrap methods for general MANOVA. **Journal of Multivariate Analysis**, [s.l.], v. 140, p. 291–301, 2015.

KURI, N. P.; SILVA, A. N. R.; PEREIRA, M. A. Estilos de aprendizagem e recursos da hipermídia aplicados no ensino de planejamento de transportes. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, v. 19, n.2, p. 111-137, 2006.

LABIB, W. *et al.* Learning style preferences of architecture and interior design students in Saudi Arabia: a survey. **MethodsX**, [s.l.], v. 6, p. 961-967, 2019.

LAKENS, D. Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: a practical primer for t-tests and ANOVAs. *Frontiers in Psychology*, [s.l.], v. 4, november, p. 1-12, 2013.

MAIER, S. R. O.; MATTOS, M. O trabalhar e o estudar no contexto universitário: uma abordagem com trabalhadores-estudantes. **Saúde**, Santa Maria, v. 42, n. 1, p. 179-185, 2016.

MAROSAN, Z. *et al.* Students' Perceptions of ILS as a Learning-Style-Identification Tool in E-Learning Environments. **Sustainability**, v. 14, n. 8, 4426, 2022.

PEREIRA, M. A.; KURI, N. P.; SILVA, A. N. R. Os estilos de aprendizagem e o ensino de engenharia de transportes. *In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES*, 18., 2004, São Carlos. **Anais[...]** São Carlos: ANPET, 2004.

PIEMOLINI-BARRETO, L. T.; SANDRI, I. G. Análise do perfil de aprendizagem dos alunos de engenharia de alimentos da Universidade de Caxias do Sul. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA*, 39., 2011, Blumenau. **Anais[...]** Blumenau: COBENGE, 2011.

PITUCH, K. A.; STEVENS, J. P. *Applied multivariate statistics for the social sciences: analyses with SAS and IBM's SPSS*. 6. ed. New York: Routledge, 2016.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. *R: a language and environment for statistical computing*. Vienna, Áustria: The R Foundation for Statistical Computing, 2021.

RÉ, A. H. N. Crescimento, maturação e desenvolvimento na infância e adolescência: implicações para o esporte. **Motricidade**, Vila Real, v. 7, n. 3, p.55-67, jul. 2011.

ROMEIRO, T. R. L. M.; TACO, P. W. G.; FEITOSA, Z. O. Estilo de aprendizagem dos alunos de engenharia civil: avaliação realizada utilizando-se o Index of Learning Styles. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA*, 44., 2016, Natal. **Anais[...]** Natal: COBENGE, 2016.

SANTOS, A. A. A.; MOGNON, J. F. Estilos de aprendizagem em estudantes universitários. **Boletim de Psicologia**, São Paulo, v. 60, n. 133, p. 229-241, dez. 2010.

SCOTT, C. The enduring appeal of ‘learning styles’. **Australian Journal of Education**, [s.l.]; v. 54, n. 1, p. 5-17, mar. 2010.

SILVA, D. M. *et al.* Estilos de aprendizagem e desempenho acadêmico na Educação a Distância: uma investigação em cursos de especialização. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, São Paulo, v. 17, n. 57, p. 1300-1316, 2015.

SILVA, W. S. Estilos de aprendizagem e perfil de engenheiros agrônomos: uma análise da gestão organizacional moderna. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 5, n. 7, p. 1-21, 2009.

SILVA, D. M.; OLIVEIRA NETO, J. D. O impacto dos estilos de aprendizagem no ensino de contabilidade. **Contabilidade Vista & Revista**, Belo Horizonte, v. 21, n. 4, p. 123-156, out./dez. 2010.

SOUZA, R. F.; STUMPF, I. R. C. Ciência da Informação como área do conhecimento: abordagem no contexto da pesquisa e da pós-graduação no Brasil. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 14, número especial, p. 41-58, 2009.

SOUZA, J. F. *et al.* Ensino de cursos tecnológicos por meio de estilos de aprendizagem aplicados à estatística. **Research, Society and Development**, [s.l.], v. 7, n. 3, p. 01-28, 2018.

TEE, T. K. *et al.* The pattern of learning styles among second year students in business management and hospitality programs at one of the vocational college in northern zone. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, [s.l.], v. 204, p. 62-72, 2015.

TENÓRIO, E. S.; RODRIGUES, C. M. O. Licenciatura em Computação: uma análise dos estilos de aprendizagem dos discentes pelo modelo de Felder-Silverman. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 5., 2018, Pernambuco. **Anais[...]** Recife: CONEDU, 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – UFG. **Projeto pedagógico do curso de graduação em Gestão da Informação**. Goiânia: UFG, 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG. **Projeto pedagógico do curso de Biblioteconomia e Gestão da Informação da Escola de Ciência da Informação da UFMG**. Belo Horizonte: UFMG, 2008.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – UFPR. **Projeto pedagógico do curso de Gestão da Informação**. Curitiba: UFPR, 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – UFPE. **Projeto pedagógico do curso de graduação em Gestão da Informação**. Recife: UFPE, 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA – UFU. **Projeto Pedagógico do Curso de Gestão da Informação – Versão 2020-2**. Uberlândia: UFU, 2020. Disponível em: [http://www.fagen.ufu.br/sites/fagen.ufu.br/files/filefield\\_paths/pp\\_gi\\_revisao\\_2019\\_rev2020\\_final.pdf](http://www.fagen.ufu.br/sites/fagen.ufu.br/files/filefield_paths/pp_gi_revisao_2019_rev2020_final.pdf). Acesso em: 07 fev. 2022.