

**Investigação dos perfis de aprendizado na Engenharia Civil e no Técnico em Edificações
sob a ótica dos alunos do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG)**

**Investigation of learning profiles in Civil Engineering and Technician in Buildings
under the view of students from the Federal Institute of Minas Gerais (IFMG)**

**Investigación de perfiles de aprendizaje en Ingeniería Civil y Técnico en Edificios bajo
la vista de estudiantes del Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG)**

Recebido: 04/11/2020 | Revisado: 07/11/2020 | Aceito: 09/11/2020 | Publicado: 13/11/2020

Tobias Ribeiro Ferreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3405-5697>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Brasil

E-mail: tobias.ribeiro@ifmg.edu.br

Júnior Henrique Canaval

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1639-0149>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Brasil

E-mail: junior.canaval@ifmg.edu.br

Edio da Costa Junior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2432-2691>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Brasil

E-mail: edio.junior@ifmg.edu.br

Resumo

Em nenhum outro momento da história houve um volume tão elevado de conhecimento. Além disso, o acesso a essas informações é relativamente simples e fácil. Contudo, para que o indivíduo seja capaz de armazenar e externar esses conhecimentos, faz-se necessário o uso de métodos de aprendizagem e armazenamento do conteúdo estudado. Considerando a classificação de Felder e Silverman (1988), foi realizada uma pesquisa com um grupo de estudantes dos cursos Técnico em Edificações, Integrado e Bacharelado em Engenharia Civil para conhecer a percepção desses estudantes quanto aos processos de aprendizagem, bem como construir e avaliar o perfil de uma sala de aula na qual diversos indivíduos estão inseridos e, em geral, precisam aprender a partir de uma única forma ou dinâmica de ensino.

Este estudo teve por objetivo identificar o estilo de aprendizagem predominante entre os alunos do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio e do Ensino Superior em Engenharia Civil, do IFMG – *Campus Avançado Piumhi*. O levantamento dos estilos de aprendizagem foi feito pela aplicação de questionário online através da ferramenta Google Forms e os dados foram compilados no aplicativo Microsoft Excel. Participaram da pesquisa 45 alunos do Ensino Médio Integrado e 94 alunos do Ensino Superior em Engenharia Civil. Pela análise dos dados foi possível verificar que a maioria dos estudantes do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio possui características que os classificam como sensoriais, visuais, reflexivos e globais. Já para o Ensino Superior, a maioria dos estudantes se classificaram como sensoriais, visuais, ativos e sequenciais.

Palavras-chave: Ensino; Estilos de aprendizagem; Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio; Ensino Superior.

Abstract

Never before in history has there been such a high volume of knowledge. Furthermore, the access to this information is simple and easy. However, for the individual to be able to store and express this knowledge, it is necessary to use methods of learning and storing the studied content. Considering the classification of Felder and Silverman (1988), it was carried out a research with a group of students from the inclusive technical courses in Buildings, and from the Bachelor of Civil Engineering. The idea was to know the perception of these students regarding the learning processes, as well as building and evaluating the profile of a classroom in which there are several individuals and, in general, they need to learn from a single way or teaching dynamic. This study aimed to identify the predominant learning style among students from the inclusive technical education and the college education in Civil Engineering from the Federal Institute of Minas Gerais (IFMG), *Campus Piumhi*, located in Brazil. The survey of learning styles was made by applying an online questionnaire from Google Forms, and the data was compiled through Microsoft Excel application. This research included 45 students from inclusive technical education and 94 students from college education in Civil Engineering. Through the data analysis, it was possible to verify that the majority of students from inclusive technical education have characteristics that classify them as sensory, visual, reflective, and global. Considering the Higher Education, most students classified themselves as sensory, visual, active, and sequential.

Keywords: Teaching; Learning styles; Inclusive education; College education.

Resumen

En ningún otro momento de la historia ha habido un volumen de conocimiento tan alto. Además, el acceso a esta información es relativamente sencillo y fácil. Sin embargo, para que el individuo pueda almacenar y exteriorizar este conocimiento, es necesario utilizar métodos de aprendizaje y almacenamiento del contenido estudiado. Considerando la clasificación de Felder y Silverman (1988), se realizó una investigación con un grupo de estudiantes de los cursos Técnico en Edificación, Integrada al educación secundaria y Bachillerato en Ingeniería Civil para conocer la percepción de estos estudiantes sobre los procesos de aprendizaje, así como para construir y evaluar lo perfil de una aula en la que se insertan varios individuos y, en general, necesitan aprender de una única forma o dinámica de enseñanza. Este estudio tuvo como objetivo identificar el estilo de aprendizaje predominante entre los estudiantes de Educación Técnica Integrada al educación secundaria y Educación Superior Bachillerato en Ingeniería Civil, de IFMG – *Campus Piumhi Advanced*. Se encuestaron los estilos de aprendizaje mediante la aplicación de un cuestionario en línea utilizando la herramienta Google Forms y los datos se recopilaron en la aplicación Microsoft Excel. En la investigación participaron 45 estudiantes de Integrado al educación secundaria y 94 estudiantes de Educación Superior Bachillerato en Ingeniería Civil. Al analizar los datos se pudo constatar que la mayoría de alumnos desde Educación Técnica Integrada hasta Bachillerato tienen características que los clasifican en sensoriales, visuales, reflexivos y globales. Para la educación superior, la mayoría de los estudiantes se clasificaron como sensoriales, visuales, activos y secuenciales.

Palabras clave: Enseñanza; Estilos de aprendizaje; Educación técnica integrada al educación secundaria; Enseñanza superior.

1. Introdução

De uma forma bastante global pode-se dizer que o ser humano se difere de todos os outros seres vivos do planeta por conta da sua capacidade cerebral. Biologicamente seria fácil incluir o homem em diversos outros grupos ou classificações, porém, quando se observa o potencial do seu cérebro para aprender, produzir conhecimento e ainda transmitir esses conhecimentos, percebe-se facilmente o motivo pelo qual os seres humanos se sobressaem e dominam todos os outros.

O conhecimento deve ser visto como um bem muito mais valioso que qualquer riqueza material. Santos (2010) compreendeu que: “o conhecimento humano é uma expressão usada

para toda a experiência humana adquirida até o momento. É a soma de todos os pensamentos, criações e invenções da mente humana.”.

De acordo com Davenport (1999) “o conhecimento é uma mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e insight experimentado, a qual proporciona uma estrutura para avaliação e incorporação de novas experiências e informações”.

Dada a importância tão singular da produção de conhecimento, objetivou-se com este artigo, através de levantamento de dados, construir o perfil de aprendizagem dos alunos dos cursos de Engenharia Civil e Técnico em Edificações Integrado, contribuindo para que sejam aplicadas metodologias de ensino mais apropriadas.

De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Tecnológicos, tanto a Engenharia Civil quanto o Técnico em Edificações estão inseridos em um mesmo eixo, o da Infraestrutura. O que se espera dos profissionais que concluem esses cursos é que possuam habilidades para projetar, executar e administrar empreendimentos, observando o contexto social e econômico da região em que está inserido, tendo a sustentabilidade, a ética e o respeito ao ser humano como princípios para a realização do seu trabalho.

Apesar de fazerem parte de um mesmo eixo para a classificação enquanto cursos, existem algumas distinções fundamentais que regem tanto a formação quanto a atuação dos profissionais. Por exemplo, existem inclusive, Conselhos distintos para cada um deles, sendo o CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) para a Engenharia Civil e o CFT (Conselho Federal dos Técnicos Industriais) para o Curso Técnico. Outra grande distinção está no tempo de integralização dos cursos, considerando o prazo ideal (fluxo sem reprovações ou acelerações), para a Engenharia tem-se a duração cinco anos enquanto o Técnico Integrado tem duração de três anos. Além disso, destaca-se que a Engenharia tem o enfoque totalmente profissional, enquanto o Técnico Integrado, além do enfoque profissional, possui a maior parte da carga horária do curso dedicada às disciplinas propedêuticas do ensino médio regular. Tais fatos também podem influenciar significativamente o perfil de aprendizagem dos estudantes que optam por cada curso.

Para compreender de forma objetiva os conceitos de aprender e produzir conhecimento, é importante delinear com atenção a essência dos termos conhecimento e informação.

Considerando as definições de Sirihal e Lourenço (2002), a informação é muito ampla e envolve tudo aquilo que acontece no Universo, em geral ela possui um caráter muito específico e apresenta-se meio que “sem muita preocupação com o todo”, podem ter a

validade reduzida como por exemplo a cotação de uma determinada moeda que muda diariamente e, além disso pode ser de pouca ou até mesmo nenhuma aplicação, que seria o caso das informações inúteis.

Em contrapartida, segundo Setzer (1999) o significado do termo conhecimento apresenta-se de forma mais duradoura, algo que é comprometido com o todo, que em sua essência pode ser capaz de mudar o modo de pensar e agir de um indivíduo, permitindo ainda que haja novos significados ou, inclusive, construção de objetos, processos, modelos e de informações. Em resumo, pode-se dizer que quando uma pessoa detém conhecimento ela tem habilidade para captar as informações e organizá-las de tal forma que se consiga alcançar um benefício real. Logo, percebe-se o quão valioso e importante é o conhecimento.

Em todo esse contexto de aprendizagem um ator muito importante para a construção do conhecimento é o professor. Quando os professores têm consciência que diversos elementos influenciam o processo de ensino e aprendizagem eles não se preocupam somente em demonstrar todas as suas competências e habilidades técnicas, nem tampouco se limitam a desenvolver os conteúdos existentes nas ementas das disciplinas sob suas responsabilidades. Em geral, esses professores objetivam problematizar cada situação, cotidiana ou não, e isso possibilita ao aluno ser capaz de raciocinar e buscar soluções para problemas que vão além dos vistos ou vivenciados em sala de aula. Com isso, sem que se perceba, estimula-se o contexto de internalização de conteúdos passa a contribuir com o próprio aprendizado (Freire, 1995).

Outro ator que deve ser cada vez mais pensado e responsabilizado pelo processo de ensino e aprendizagem é o próprio estudante. Inclusive, existem propostas de metodologias inovadoras cujo foco é justamente olhar para o professor como um facilitador e orientador dos processos, conceitos e assuntos que os alunos se dispõem a conhecer. Além de ser o principal interessado em aprender algo, o estudante é aquele que consegue perceber qual dinâmica educacional lhe permite construir o conhecimento de forma mais efetiva e, conseqüentemente, armazenar esse entendimento em sua memória.

Considerando todo o processo de ensino e aprendizagem, outra variável que merece destaque é a questão da rápida evolução tecnológica pela qual a sociedade vem passando nas últimas décadas. Segundo Ozdemir *et al.* (2016), no contexto da atual sociedade, é possível que as informações sejam transferidas aos alunos tanto em um ambiente de aprendizagem tradicional quanto em ambientes de aprendizagem virtual. Para ele o cenário tradicional tem se mostrado um desafio para os professores satisfazerem as particularidades dos alunos, principalmente por conta do grande número de estudantes em cada sala de aula. Nessa

condição, a utilização de ambientes de aprendizagem online, nos quais são inseridos recursos tecnológicos e elementos multimídia têm sido uma forma muito adequada de contribuir com a superação desses desafios. Ainda devem ser consideradas as grandes diferenças existentes em algumas realidades educacionais, pois apesar da utilização de computadores e projetores de mídia, percebe-se que em termos efetivos nada mudou, alguns professores apenas trocaram a forma de apresentação do conteúdo, continuando com as mesmas dinâmicas e formatos de aulas tradicionais (Oliveira *et al.*, 2015).

A implantação dos laboratórios de informática nas escolas não é suficiente para que a educação alcance resultados favoráveis para a aprendizagem dos alunos. Mas, sim o uso das novas tecnologias em vários cenários pedagógicos existentes dentro do cenário educacional.

Diante de tudo que foi exposto, percebe-se que a identificação do estilo de aprendizagem dos alunos é fundamental para possibilitar adaptações às metodologias utilizadas pelo professor em sala de aula, uma vez que para a construção do conhecimento, cada estudante possui maneiras preferenciais para recebimento e processamento das trocas de informações.

Nesse sentido surge a seguinte questão: como é possível compreender e otimizar o processo de ensino e aprendizagem? Pensando em responder a essa indagação, inúmeros estudos e propostas de classificações foram realizadas, das quais podem ser citados os modelos de Kolb, o Indicador de Tipos Myers-Briggs – MBTI e o de Felder e Silverman (Bertelli *et al.*, 2016). A proposta de Felder e Silverman foi utilizada como base para o desenvolvimento do presente trabalho.

Se o processo de aprendizagem fosse imaginado como sendo um nutriente essencial para o corpo, seria possível pensar um ciclo no qual o organismo perceberia a necessidade do nutriente, a partir disso seria necessário ingerir algo que fosse fonte daquele nutriente, em seguida deveria haver o processamento por parte de algum sistema e por fim se daria a absorção para alguma parte específica do corpo. Essa ilustração pode ser usada para compreender a proposta de Felder e Silverman (1988), na qual cada aluno pode ser classificado de acordo com um polo de uma das seguintes dimensões que compõem o processo de aprendizagem:

- percepção da informação – o aluno é sensorial ou intuitivo;
- entrada da informação – o aluno é visual ou verbal;
- processamento da informação – o aluno é ativo ou reflexivo e;
- entendimento da informação – o aluno é sequencial ou global.

Em relação às características dos perfis de aprendizagem definidos por Felder e

Silverman (1988), podem ser feitas algumas considerações de acordo com Vieira (2012), apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1. Características dos perfis de aprendizado.

Sensorial	Apreciam fatos, dados, experimentos, métodos padrões, possuem facilidade para memorizar e preferem obter informações pelos seus sentidos (vendo, ouvindo, etc.).
Intuitivo	Apreciam princípios, conceitos e teorias, não se atentam a detalhes, não gostam de repetições e se interessam por desafios, analisam as possibilidades, significados e as relações entre as coisas.
Visual	Assimilam mais o que veem (figuras, gravuras, diagramas, fluxogramas, filmes, etc.).
Verbal	Têm preferência por explicações escritas ou faladas a demonstrações visuais.
Ativo	Preferem experimentar ativamente a observar e refletir. Gostam de processar informações enquanto em atividade e não aprendem de forma passiva.
Reflexivo	Preferem processar as informações sozinhos e silenciosamente. Fazem ligações teóricas com a fundamentação da matéria e não extraem muito quando não são levados a pensar.
Sequencial	Aprendem de forma linear, por etapas, com conteúdos se tornando progressivamente complexos.
Global	Aprendem em grandes saltos, sintetizam o conhecimento e podem não ser capazes de explicar como chegaram às soluções.

Fonte: Adaptado de Vieira, 2012.

Sobre esse processo, Vieira (2012) deu destaque à incompatibilidade que pode existir entre os estilos de aprendizagem dos alunos e os estilos de ensino dos professores. Como consequência desse desencontro os alunos podem ficar entediados, desatentos e desanimados em relação a tudo que precisam aprender no curso e, inclusive, para com eles próprios. Contudo, nesse contexto, existe a possibilidade de os professores adaptarem seus estilos de ensino de modo a perceber os polos de cada dimensão e ainda desenvolverem um ambiente ótimo de aprendizagem para a maioria dos alunos.

Dada a importância de tudo o que foi exposto, pretendeu-se com este artigo investigar e construir o perfil das turmas dos cursos tecnológicos do eixo de infraestrutura (Bacharelado em Engenharia Civil e Técnico em Edificações, Integrado) do IFMG – *Campus* Avançado Piumhi, com o foco principal na percepção dos próprios estudantes quanto à forma pela qual eles aprendem ou gostariam de aprender. Essa construção tem por objetivo principal permitir a reflexão e discussão sobre os processos de ensino aplicados hoje, além de gerar possibilidades para a correção ou redução das deficiências observadas no processo de ensino e aprendizagem.

Outras pesquisas com o mesmo intuito foram realizadas objetivando-se identificar o foco do método de ensino a partir de pesquisa e análise das percepções dos discentes do curso de Engenharia Civil. Podemos citar o trabalho realizado por Silva *et al.* (2016) que demonstrou haver um contraste em relação às metodologias de ensino e a avaliação do aluno acerca do papel desses professores em seu processo de aprendizagem.

Com mesmo enfoque, existe o trabalho desenvolvido por Hippert (2010) que investigou o perfil de aprendizagem dos alunos de Engenharia Civil da UFJF ao longo de diversos períodos do curso. O autor concluiu que o perfil tende a permanecer o mesmo, ou de forma muito parecida, quer os estudantes estejam no meio ou no final do curso.

Também há esse tipo de investigação voltada ao ensino de nível médio. Pereira e Vieira (2013) realizaram um estudo naquele nível de ensino e defendem que conhecer o perfil e as características de cada estilo de aprendizagem permite aos professores uma variação metodológica no ensino que pode ser extremamente útil na prática de sala de aula.

2. Metodologia

Para o desenvolvimento deste estudo foi elaborado um questionário em formato eletrônico auxiliado pela ferramenta Google Forms. O questionário foi disponibilizado a todos alunos dos cursos analisados, sendo que responderam à pesquisa 45 alunos do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio e 94 alunos do Ensino Superior em Engenharia Civil.

Por se tratar de uma pesquisa quantitativa foi necessário garantir que cada estudante respondesse o questionário uma única vez. Para isso, cada aluno recebeu no e-mail pessoal um link único que só permitia ser respondido uma vez. O questionário foi disponibilizado aos estudantes em meados de maio de 2020 e ficou disponível por um período de 21 dias.

Para a coleta de dados o questionário foi estruturado em cinco seções. A primeira seção serviu para fazer o agradecimento aos estudantes, informar-lhes do quão importante era

sua participação e também fez o levantamento do ano de ingresso dos discentes na instituição. Nessa etapa o formulário aceitava respostas abertas.

Nas seções dois e três buscou-se informações sobre a apresentação das disciplinas, suas dificuldades, metodologias de ensino aplicadas, sugestões de metodologias que possam ser aplicadas nas disciplinas e a forma de distribuição do conteúdo. Foi investigado o posicionamento dos estudantes sobre algumas assertivas organizadas em escala Likert (Likert, 1932) de cinco pontos, sendo: 1) discordo totalmente, 2) discordo parcialmente, 3) meus argumentos para discordar e concordar são equivalentes, 4) concordo parcialmente e 5) concordo totalmente (Pereira *et al.*, 2018). A seção dois tratou especificamente das disciplinas do núcleo básico enquanto a seção três foi voltada para o núcleo profissionalizante/específico.

Na seção quatro objetivou-se levantar as informações referentes aos discentes, tais como, tempo de dedicação de estudo semanal para as disciplinas do núcleo básico e do núcleo profissionalizante/específico. Nessa seção também foi indagado sobre algumas considerações que os discentes gostariam de fazer sobre os seus processos de aprendizagem (ações que ajudam ou dificultam o estudo).

Por fim, na quinta e última seção do questionário, foram levantados os perfis de aprendizagem dos discentes conforme proposto por Felder e Silverman (1988).

A quinta seção é apresentada na íntegra na Figura 1.

Figura 1. Seção 5 do questionário.

Seção 5 de 5

Ainda sobre você...
De acordo com os estilos de aprendizagem a seguir, qual você acha que se enquadra em seu perfil?

1) Sensorial ou intuitivo? *

Sensorial: você tende a ser concreto, metódico. Gosta de fatos, dados e experimentação. Prefere observar os fenômenos pelos sentidos (ver, tocar e ouvir).

Intuitivo: você tende a ser abstrato e imaginativo, prefere lidar com conceitos e teorias. Prefere analisar fenômenos teoricamente por princípios e modelos.

2) Visual ou Verbal? *

Visual: você prefere informações apresentadas por imagens, diagramas, demonstrações, gravuras, gráficos, filmes.

Verbal: você prefere explicação verbal a uma demonstração visual.

3) Ativo ou Reflexivo? *

Ativo: você trabalha bem em grupo e tende a ser experimentalista. Gosta de fazer as coisas por si próprios.

Reflexivo: você se sente mais confortável com situações que te levam a pensar sobre algo. Tende a ser bastante teórico.

4) Sequencial ou Global? *

Sequencial: você possui raciocínio linear durante a solução de questões e se dá bem com problemas que progressivamente se tornam mais complexos. Normalmente entende primeiro as pequenas partes, para depois compreender o todo.

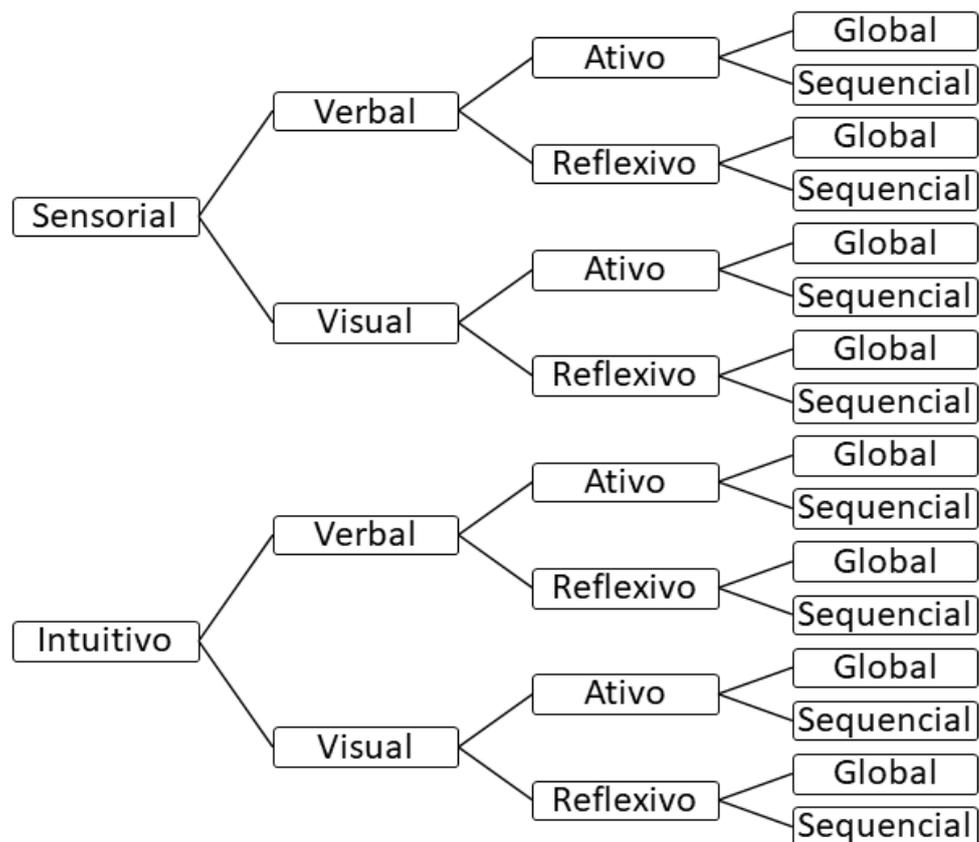
Global: você raciocina por saltos intuitivos e nem sempre é capaz de explicar como chegou à solução. Normalmente entende primeiro o todo, para posteriormente compreender as pequenas partes.

Fonte: Autores, 2020.

3. Resultados e Discussão

Antes da exposição dos dados, destaca-se que os dados coletados na quinta seção do questionário geram a produção de um perfil de aprendizagem com 16 possibilidades, sendo estas apresentadas no fluxograma da Figura 2.

Figura 2. Construção dos possíveis perfis de aprendizado.



Fonte: Autores, 2020.

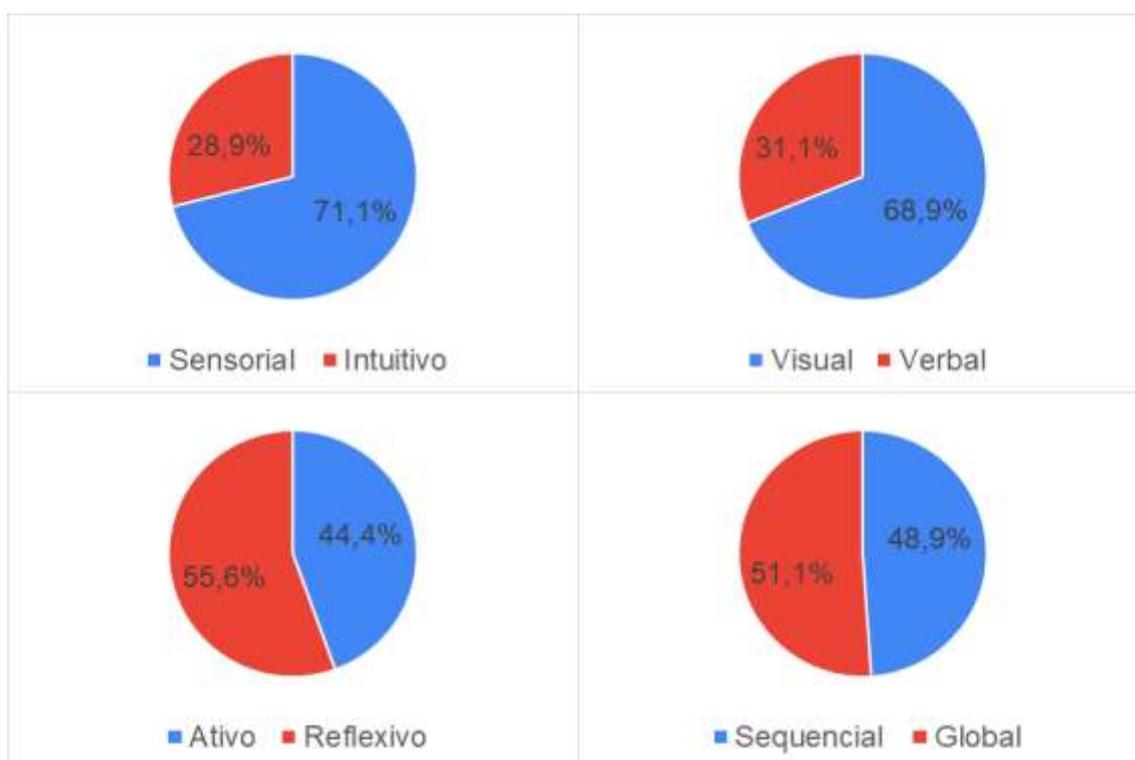
Por se tratar de dois cursos com níveis diferentes, médio e superior, os dados foram dispostos nas duas subseções a seguir.

3.1 Alunos – Ensino Médio Integrado: Técnico em edificações

A pesquisa foi disponibilizada para todos os alunos do Técnico em Edificações, Integrado. Salienta-se que o IFMG – *Campus* Avançado Piumhi possui alunos apenas de 1º e 2º anos do Ensino Médio, visto que o curso é recente.

Os resultados obtidos para cada dimensão das etapas do processo de aprendizagem estão apresentados na Figura 3.

Figura 3. Dimensões de aprendizagem – Nível médio.



Fonte: Autores, 2020.

PERCEPÇÃO (painel superior esquerdo da Figura 3): Com relação à percepção da informação verificou-se que os alunos do Ensino Médio Integrado possuem preferência pelo polo sensorial (71,1% dos respondentes), que de maneira geral preferem trabalhar com dados, números e padrões, além de possuir facilidade na memorização.

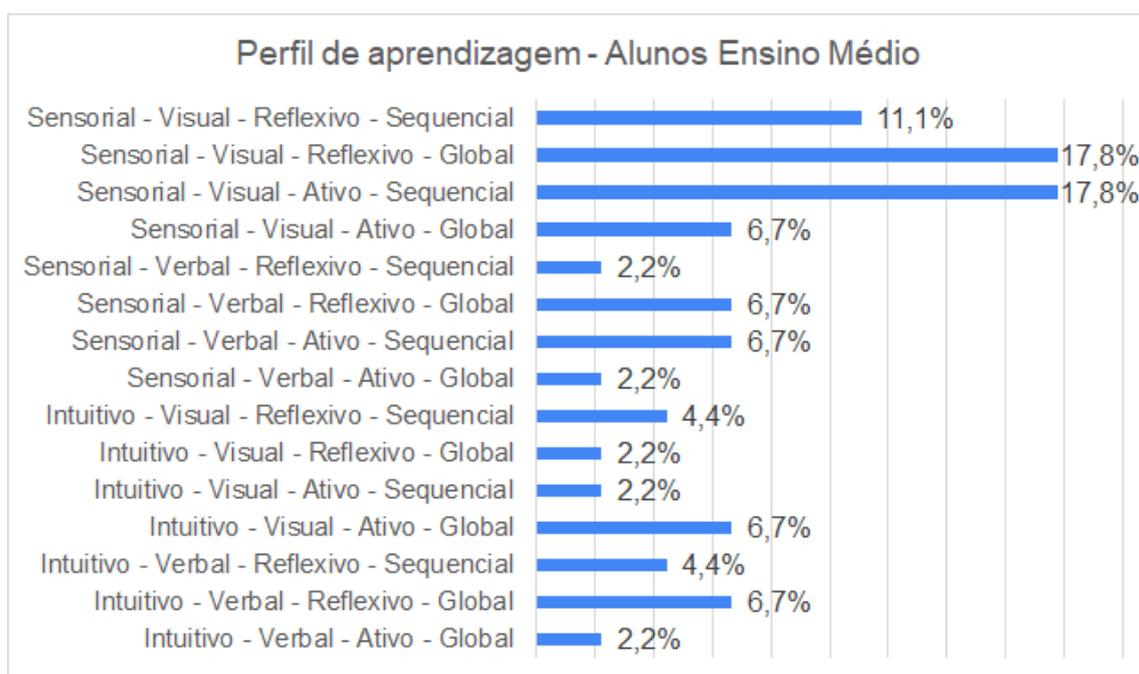
ENTRADA (painel superior direito): Considerando a entrada das informações, dados, estudos, foi verificado que 68,9% dos alunos possuem facilidade para assimilação visual daquilo que chega até eles.

PROCESSAMENTO (painel inferior esquerdo): Levando em conta o processamento das informações percebeu-se uma tendência ao polo reflexivo (55,6%), no qual preferem estudar de forma individual, devendo ser levados a refletir sobre os conteúdos/assuntos.

ENTENDIMENTO (painel inferior direito): Quanto à forma de entendimento das informações houve equilíbrio dos polos, caracterizando que 50% aprendem de forma linear e 50% por saltos intuitivos.

Ao terem sido abordadas as dimensões anteriores, fez-se a construção do perfil de aprendizado geral dos alunos, sendo estes perfis apresentados na Figura 4.

Figura 4. Perfil característico – Ensino médio.



Fonte: Autores, 2020.

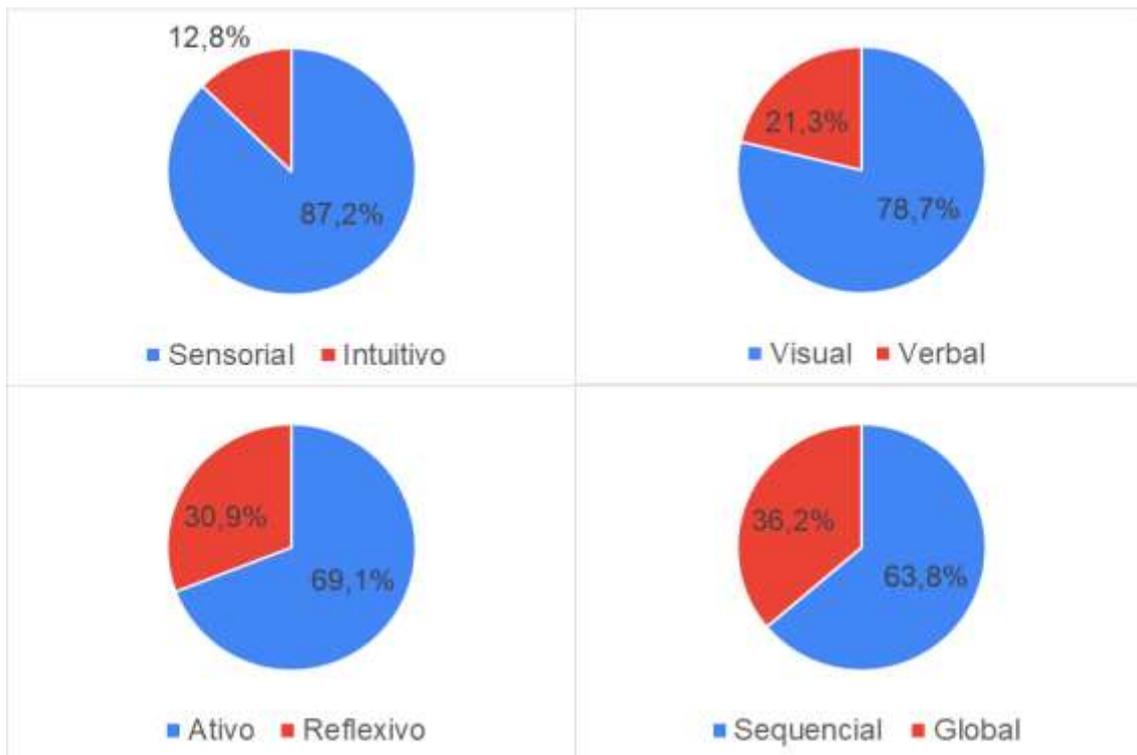
Avaliando os dados da Figura 4, verificou-se uma distribuição discrepante entre os perfis de aprendizagem, podendo ser justificado pela característica do curso, que apesar de ser integrado à um curso da área de exatas, os alunos podem ter como prioridade as disciplinas básicas do Ensino médio, ou seja, eles podem optar por outras áreas não ligadas à exatas. A existência de diversidades em áreas de atuação pode fazer com que o perfil característico de aprendizagem se distribua de forma mais equilibrada.

Além disso percebe-se que os resultados obtidos para os alunos do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio neste trabalho aproximaram-se muito dos resultados obtidos por Pereira e Vieira Júnior (2013).

3.2 Alunos – Ensino superior em Engenharia Civil

A pesquisa foi disponibilizada para todos os estudantes do curso de Engenharia Civil, ou seja, abordou desde alunos ingressantes até alunos concluintes. Os resultados obtidos para cada dimensão das etapas do processo de aprendizagem estão apresentados na Figura 5.

Figura 5. Dimensões de aprendizagem – Nível superior.



Fonte: Autores, 2020.

PERCEPÇÃO (painel superior esquerdo da Figura 5): Com relação à percepção da informação verificou-se que os alunos respondentes da Engenharia possuem preferência pelo polo sensorial (87,2%), que de maneira geral indica a facilidade para trabalhar com dados, métodos padronizados além de possuir facilidade na memorização e preferem obter informações pelos seus sentidos.

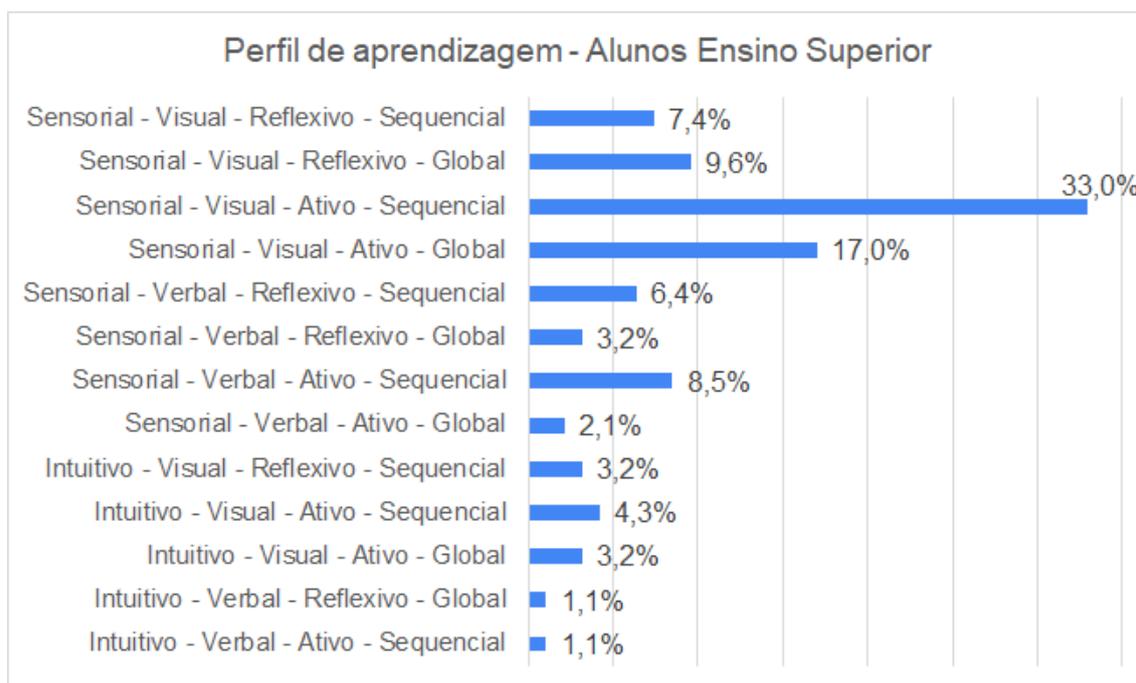
ENTRADA (painel superior direito): Considerando a entrada da informação, destaca-se a preferência dos alunos para assimilação mais facilmente aquilo que veem (78,7%).

PROCESSAMENTO (painel inferior esquerdo): Levando em conta o processamento das informações percebeu-se uma tendência ao polo ativo (69,1%), no qual refere-se à preferência por trabalhos em grupos e tendem ser experimentalistas, trabalhar de forma prática.

ENTENDIMENTO (painel inferior direito): Quanto ao entendimento houve uma representação significativa pelo polo sequencial (63,8%), no qual o aprendizado é construído por meio de um raciocínio linear, sendo os problemas resolvidos progressivamente de um nível simples até o complexo.

Após terem sido analisados os resultados das dimensões anteriormente, construiu-se o perfil de aprendizado geral dos alunos, o qual é apresentado na Figura 6.

Figura 6. Perfil característico – Ensino superior.



Fonte: Autores, 2020.

Como apresentado na Figura 6, percebe-se uma significativa tendência para o perfil Sensorial-Visual-Ativo-Sequencial, o qual pode ser justificado pela opção de um curso na área de exatas, além de possuir preferência por questões visuais que estão totalmente relacionadas às atividades do Engenheiro Civil, tais como projetos, padrões de montagem, orçamentos.

Foi possível verificar que os resultados obtidos para o curso de Engenharia Civil do IFMG – *Campus* Avançado Piumhi foram similares aos obtidos por Silva *et al.* (2016) na Universidade Federal de Goiás – Catalão para o mesmo curso, o que aponta para uma tendência de padrões de perfis.

4. Considerações Finais

Pode-se evidenciar, com o desenvolvimento desta pesquisa, a necessidade de conhecer o perfil de aprendizagem de cada turma. Sem essa percepção, se torna praticamente inviável que os docentes consigam engajar e motivar os estudantes para se dedicarem nas diversas disciplinas que compõem os cursos. Nesse sentido, a principal sugestão seria que os docentes dedicassem um tempo, principalmente no início do período letivo, para aplicar questionários e avaliações diagnósticas e, só então, criar estratégias e dinâmicas de ensino.

Os dados, em especial do ensino técnico integrado, revelaram que existe uma considerável multiplicidade de estilos, sendo assim, destaca-se a importância nos cuidados que os professores devem ter com o uso de determinadas metodologias de ensino. Por exemplo, para os casos de trabalhos realizados em grupos, seria ideal propor uma composição com alunos de diferentes estilos de aprendizagem, a fim de produzir um equilíbrio geral do conjunto e, conseqüentemente, permitir a construção de um trabalho de sucesso em vários aspectos.

Além disso, constatou-se que a base dos perfis dos alunos da Engenharia é predominantemente Sensorial-Visual-Ativo. Em contrapartida observou-se que o perfil de base Intuitivo-Verbal foi pouquíssimo representativo (2,2%), o que faz bastante sentido pois as atividades da engenharia civil demandam concentração, análise e experimentos e, de fato, seria praticamente impossível, considerando aspectos de economia e segurança, construir uma edificação/prédio de forma intuitiva.

Comparando os resultados obtidos para os perfis nos diferentes níveis de ensino verificou-se a discrepância nos resultados. Tal fato pode ser justificado devido o curso de Engenharia Civil conter alunos que optaram e possuem maior afinidade para a área de exatas, enquanto no ensino médio os alunos estão abertos à possibilidade de escolher por outras áreas profissionais.

Com relação à aplicação do questionário on-line, destaca-se o quão desafiador foi para conseguir a atenção e interesse dos alunos para responderem o questionário. Apesar de muitas atividades estarem sendo desenvolvidas de forma remota por conta da condição de isolamento social imposta ao país, foi necessário enviar, por duas vezes, um lembrete aos alunos que ainda não haviam respondido, mesmo assim, não foi possível obter o retorno de 100% estudantes cadastrados.

Por fim, explicita-se a reflexão de que a forma de ensinar permite a construção de um contexto adequado que potencializa o aprendizado. Contudo, jamais deve ser esquecido que a forma de estudar dos estudantes faz toda a diferença para a produção do conhecimento.

Um destaque que deve ser considerado também é que existem também benefícios quando o estudante aprende recebendo as informações de uma forma diferente daquela considerada como sua “zona de conforto de aprendizagem”. O esforço “extra” para o aluno compreender e reter a informação pode gerar uma consolidação do conhecimento, contudo, há de se ter cuidado para que não sejam produzidos os efeitos danosos da desmotivação, desânimo e desistência nos estudantes.

Além dos perfis de aprendizagem, destaca-se que outros fatores também influenciam

significativamente no processo de aprendizagem, dos quais citam-se o próprio ambiente físico da sala de aula, e ainda, questões relacionadas às emoções como motivação, dedicação e perseverança, que são características inerentes aos próprios alunos.

Para trabalhos futuros sugere-se que sejam feitas comparações entre turmas de diferentes períodos para o ensino superior; proponha-se aplicação de atividades para que seja possível levantar o método de aprendizado preferido pelos estudantes; e também que sejam comparados os perfis de aprendizado dos alunos concluintes com os evadidos.

Referências

Bertelli, J.; Graebin, R. E.; Matte, J.; Olea, P. M. (2016). Dimensões do modelo Felder-Silverman predominantes no estilo de aprendizagem de estudantes de administração. *XVI Mostra de Iniciação Científica, Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão*. Programa de Pós-graduação em Administração – UCS. Recuperado de <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/mostraucsppga/xvimostrappga/paper/viewFile/4762/1667>.

Davenport, T. H.; Prusak, L. (1999). *Conhecimento Empresarial*. Rio de Janeiro: Campus.

Dunn, R., & Griggs, S.A. (1995). *Learning Styles: Quiet revolution in American Secondary Schools*. Westport. CT. Praeger.

Felder, R. M.; Silverman, L. K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Journal of Engineering Education*, Washington, 7(78), 674-681. Recuperado de <http://winbev.pbworks.com/f/LS-1988.pdf>.

Freire, P. (1997). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.

Goulart, I. B. (2013). *Piaget: experiências básicas para utilização do professor*. 29 ed. Petrópolis, RJ, Vozes.

Hippert, M. A. S. (2010) Estilos de aprendizagem e a conclusão do curso de Engenharia Civil: um estudo de caso. In: *XXXVIII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE 2010)*.

Likert, R. A. (1932). *Technique for the Measurement of Attitudes*. New York: Columbia University Press.

Oliveira, C; & Moura, S. P. . (2015). *TICs na educação: A utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno*. Recuperado de <http://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiacao/article/viewFile/11019/8864>.

Ozdemir, A., Alaybeyoglu, A., Mulayin, N., & Balbal, K.F. (2016). *Performance evaluation of learning styles based on fuzzy logic inference system*. *Computer Applications in Engineering Education*, 24(6), 853-865.

Pereira, A.S.; Shitsuka, D. M.; Parreira, F. J.; Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Recuperado de https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1.

Pereira, E. J; Vieira Júnior, N. (2013). Os estilos de aprendizagem no Ensino Médio a partir do Novo ILS e a sua influência na disciplina de matemática. *ALEXANDRIA – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 6(3), 173-190.

Santos, A. (2010). A importância do Conhecimento. *Administradores*. Recuperado de <https://administradores.com.br/artigos/a-importancia-do-conhecimento>.

Setzer, V. (1999). Dado, informação, conhecimento e competência. *DataGramZero: Revista de Ciência da Informação*, Rio de Janeiro, n. 0, dez. Recuperado de http://www.dgz.org.br/dez99/Art_01.htm.

Silva, W. A; Sarmiento, A. P; Oliveira, M. H. de; Bezerra, J. E; Paula, H. M. de; Carmo, K. V. do; Machado, D. R. (2016). Avaliação das estratégias de ensino no curso de Engenharia Civil

da Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão. *Revista de Ensino de Engenharia*, 35(1), 11-22.

Sirihal, A. B.; & Lourenço, C. de A. (2002). Informação e conhecimento: aspectos filosóficos e informacionais. *Informação e Sociedade: Estudos*, João Pessoa, PB, 12 (1). Recuperado de <http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/154/148>.

Vieira, N., Jr. (2012). *Planejamento de um ambiente virtual de aprendizagem baseado em interfaces dinâmicas e uma aplicação ao estudo de potência elétrica*. 2012. 234 p. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) – Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Tobias Ribeiro Ferreira – 40%

Júnior Henrique Canaval – 40%

Edio da Costa Junior – 20%