

SOFTWARE PARA GESTÃO DO COTIDIANO ESCOLAR A PARTIR DOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS

Laís Cabral de Freitas Fernandes¹; Evelyn Vitoria Caetano Maestre²; Moisés Henrique Ramos Pereira³

1 Evelyn Vitória Caetano Maestre, Bolsista (IFMG), Técnico em Informática, IFMG *Campus* Ribeirão das Neves, Ribeirão das Neves - MG; evelyncaetano5@gmail.com

2 Laís Cabral de Freitas Fernandes, Bolsista (IFMG), Técnico em Informática, IFMG *Campus* Ribeirão das Neves, Ribeirão das Neves - MG; lfreitasfernandes01@gmail.com

3 Moisés Henrique Ramos Pereira: Pesquisador do IFMG, *Campus* Ribeirão das Neves; moises.pereira@ifmg.edu.br

RESUMO

O processo de ensino em turmas compostas por alunos com diferentes perfis de aprendizagem e históricos escolares é um desafio significativo para os educadores. Com o intuito de minimizar essa dificuldade, diversos estudos têm buscado desenvolver estratégias para modelar e identificar os estilos de aprendizagem dos alunos a fim de minimizar o gap semântico entre a forma do educador ensinar e a forma como o aluno aprende. Nesse contexto, este trabalho apresenta um projeto de software inovador que visa auxiliar a gestão escolar por meio da identificação automática dos estilos de aprendizagem dos alunos de uma instituição de ensino. O objetivo principal desse projeto é fornecer suporte educacional personalizado, baseado em uma abordagem atualizada e ampliada, utilizando inventários de estilos de aprendizagem como N-ILS e Kolb. Um estudo de caso está sendo conduzido com estudantes do IFMG *Campus* Ribeirão das Neves com base em dados coletados de turmas do ensino técnico, bem como da elaboração de coleta de dados dos cursos de graduação e pós-graduação. O sistema proposto, atualmente implantado como protótipo para testes em um servidor do próprio *campus*, consegue identificar os estilos de aprendizagem dos alunos e alunas de forma automática e fornecer para esses estudantes uma síntese desses dados com os indicadores gerados pelo N-ILS. Atualmente está em implementação um módulo do sistema que permitirá a sumarização desses dados por turma a fim de permitir que os servidores consultem as sugestões para confecção dos tipos de materiais didáticos, métodos e abordagens mais indicados para cada turma a partir de infográficos com os indicadores gerados pelo N-ILS e também de Kolb. Além de promover a reflexão e o autoconhecimento por parte dos estudantes, a aplicação disponibilizará informações relevantes aos professores no momento de elaboração das aulas, permitindo que eles identifiquem os estilos de aprendizagem predominantes em suas turmas. Paralelamente, os servidores do setor de apoio pedagógico poderão visualizar os alunos cujos estilos de aprendizagem não são predominantes nas turmas com o intuito de convidá-los e acompanhá-los em momentos de reforço escolar. Para garantir a integridade dos dados e evitar desencontros de informações, o fluxo de matrícula e rematricula dos alunos será integrado aos formulários de cada inventário utilizado pelo sistema proposto. Essa integração permitirá uma geração precisa dos indicadores e uma atualização automática dos dados relevantes. Resultados preliminares obtidos com os dados anteriores das turmas do ensino técnico revelaram a existência de estilos de aprendizagem distintos entre as turmas e os alunos. A maioria dos respondentes relatou estar acostumada com aulas expositivas, mas demonstrou aprender mais quando dispõe de um tempo maior para a escrita durante as aulas, além da utilização de exemplos.

INTRODUÇÃO:

As pessoas são indivíduos únicos e possuem diferentes formas de aprendizagem, o que torna inadequado considerar que todos aprendem da mesma maneira (QUADROS *et al.*, 2020; ALVES, 2014). Alguns indivíduos aprendem melhor visualizando imagens e diagramas, enquanto outros necessitam de uma explicação oral para absorver o conhecimento de forma mais eficaz. Diante dessa diversidade, diversos estudos têm sido conduzidos com o objetivo de modelar e identificar os estilos de aprendizagem de cada indivíduo (IKESHOJI, TERÇARIOL, 2021; NERY *et al.*, 2019; DALPIÁS, 2017; MÜHLBEIER, MOZZAQUATRO, 2012; KOLB, 2005; FELDER, SPURLIN, 2005). Com base nesses estilos, é possível sugerir abordagens de ensino que se adequem às preferências individuais, auxiliando as pessoas a adquirirem conhecimento de forma mais eficiente.

Nesse contexto, é importante distinguir as preferências de estudo das estratégias que levam os indivíduos a aprenderem de maneira mais eficaz (ESPIG, SOUZA DOMINGUES, 2020; KIRSCHNER, 2017). Essa distinção é relevante não apenas na Educação a Distância (EAD), onde a personalização da aprendizagem é um desafio para reduzir a evasão de alunos (SOUZA, PERRY, 2020), mas também no contexto do ensino remoto emergencial, implementado devido à pandemia de Covid-19. Nesse cenário, as aulas e avaliações online têm se tornado cada vez mais comuns, e os alunos, que muitas vezes não estavam acostumados com esse formato de ensino, precisam desenvolver autonomia para estudar remotamente. Diante desse contexto desafiador, ferramentas que investigam e compreendem os estilos de aprendizagem dos alunos podem contribuir para a criação de metodologias de ensino emergenciais com impacto reduzido na aprendizagem, beneficiando a gestão do cotidiano escolar. Além disso, seria extremamente útil se os professores pudessem contar com sugestões para desenvolver materiais didáticos adequados aos estilos de aprendizagem de seus alunos ou da maioria deles em cada turma. É importante ressaltar que o processo de aprendizagem não deve se limitar à interação individual dos alunos com os materiais instrucionais ou à exposição do professor, mas essas sugestões podem servir como ponto de partida para promover o aprendizado por meio da participação ativa dos alunos e do coletivo educacional, fomentando uma prática de elaboração cultural (BRASIL, 2002).

Ao considerar a viabilidade operacional da implementação de metodologias que promovam o bom desempenho da turma, é fundamental reconhecer que boas práticas de ensino podem minimizar as desvantagens causadas pelas diferenças no processo de aprendizagem de cada indivíduo. Em outras palavras, as preferências individuais de estudar por meio da leitura, audição, escrita ou prática refletem os estilos de aprendizagem, mas um estilo de aprendizagem não se resume apenas a essas preferências. Muitos alunos não percebem conscientemente se estão realmente aprendendo ao estudar e podem esquecer que boas práticas de ensino também são essenciais para seu aprendizado (NANCEKIVELL, SHAH, GELMAN, 2019). Um estudo realizado por Huang (2019) reforça essas ideias, demonstrando que grupos de estudantes com estilos de aprendizagem diferentes podem alcançar desempenho semelhante quando submetidos a um sistema de treinamento universalmente acessível, baseado em um modelo instrucional criativo que leva em consideração essas boas práticas. Nesse sentido, acredita-se que tais práticas podem surgir a partir de um suporte inicial, fornecendo sugestões para a elaboração de conteúdo e caracterizando o aprendizado das turmas no contexto do cotidiano escolar, a fim de criar um ambiente educacional dinâmico e disruptivo, visto que os estilos de aprendizagem evoluem ao longo do tempo.

Conforme Vieira Junior (2018), os alunos podem ser categorizados em 16 possíveis combinações que definem o Estilo de Aprendizagem individual a partir das dimensões que representam a percepção, a entrada, o processamento e o entendimento que cada estudante tem sobre o conteúdo durante o processo de aprendizagem. O Quadro 1 a seguir apresenta os pólos de representação de cada uma dessas dimensões.

Sensoriais: gostam de fatos, dados e experimentação. Eles preferem observar os fenômenos pelos sentidos (ver, tocar, ouvir).	Intuitivos: eles gostam de conceitos e teorias. Preferem analisar os fenômenos teoricamente por princípios e modelos.
Visuais: eles se lembram melhor daquilo que é visto (imagens, diagramas, filmes, demonstrações).	Verbais: eles têm boa argumentação e preferem uma explicação verbal do que uma visual.
Ativos: eles trabalham bem em grupo e tendem a ser experimentalistas. Gostam de fazer as coisas por si próprios.	Reflexivos: eles não aprendem muito em situações onde não são levados a pensar sobre algo. Tendem a ser bastante teóricos.
Sequenciais: possuem raciocínio linear durante a solução de questões e se dão bem com problemas que progressivamente se tornam mais complexos. Normalmente entendem primeiro as pequenas partes, para depois compreender o todo.	Globais: eles raciocinam por saltos intuitivos e nem sempre são capazes de explicar como chegaram à solução. Normalmente entendem primeiro o todo, para depois compreenderem as pequenas partes.

Fonte: Vieira Junior (2018).

No trabalho de Felder e Spurlin (2005), os autores também destacam que os estilos de aprendizagem não são imutáveis, pois os indivíduos podem desenvolver novas habilidades por meio de metodologias adaptativas em diferentes situações, de acordo com seu estilo de aprendizagem em determinado momento. Portanto, a maioria das pessoas é capaz de aprender em situações adequadas ao seu estilo de aprendizagem, o que permite que elas desenvolvam novas habilidades e estilos de aprendizagem alinhados com seu contínuo processo de desenvolvimento cognitivo. Essa premissa é fundamental para este trabalho, pois reconhece que o processo de aprendizagem é diferente para cada indivíduo, o que implica em um planejamento mais cuidadoso em relação aos métodos de ensino utilizados. Infelizmente, muitas vezes essa reflexão é negligenciada devido à falta de ferramentas que ofereçam o suporte necessário ao cotidiano dos profissionais de ensino. No caso específico do Núcleo de Apoio ao Educando (NAE) do IFMG *Campus* Ribeirão das Neves, há o interesse em acompanhar de forma mais precisa os alunos que enfrentam maior dificuldade de aprendizado. No entanto, os profissionais do NAE muitas vezes não conseguem incentivar o engajamento dos alunos porque não conseguem identificar antecipadamente aqueles que precisam de ajuda, tendo que esperar pelas avaliações realizadas pelos professores. Essa abordagem está sujeita à demora no processo de correção, o que pode resultar em ações psicopedagógicas menos eficazes. Portanto, seria interessante contar com indicadores que identifiquem antecipadamente os alunos ou grupos de alunos que possam enfrentar dificuldades no processo de aprendizagem, permitindo a implementação de medidas de apoio pedagógico mais assertivas.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é investigar a viabilidade do uso dos estilos de aprendizagem como suporte educacional no IFMG *Campus* Ribeirão das Neves. Para isso, foi desenvolvido um protótipo de sistema online gratuito com o propósito de auxiliar os servidores a identificarem os estilos de aprendizagem dos alunos e/ou turmas, além de analisar os dados coletados por meio da medição dos estilos duas vezes por semestre. A análise comparativa dos perfis de alunos obtidos nos inventários N-ILS e Kolb permitiu uma exploração dos resultados, buscando identificar convergências e divergências entre diferentes cursos. Com base nesse contexto, o objetivo principal pode ser dividido em duas perguntas: (i) os estilos de aprendizagem dos inventários N-ILS e Kolb apresentam convergência que possa contribuir para o suporte educacional?; e (ii) existe convergência ou divergência nos estilos de aprendizagem entre as diferentes turmas dos cursos técnicos integrados ao ensino médio?

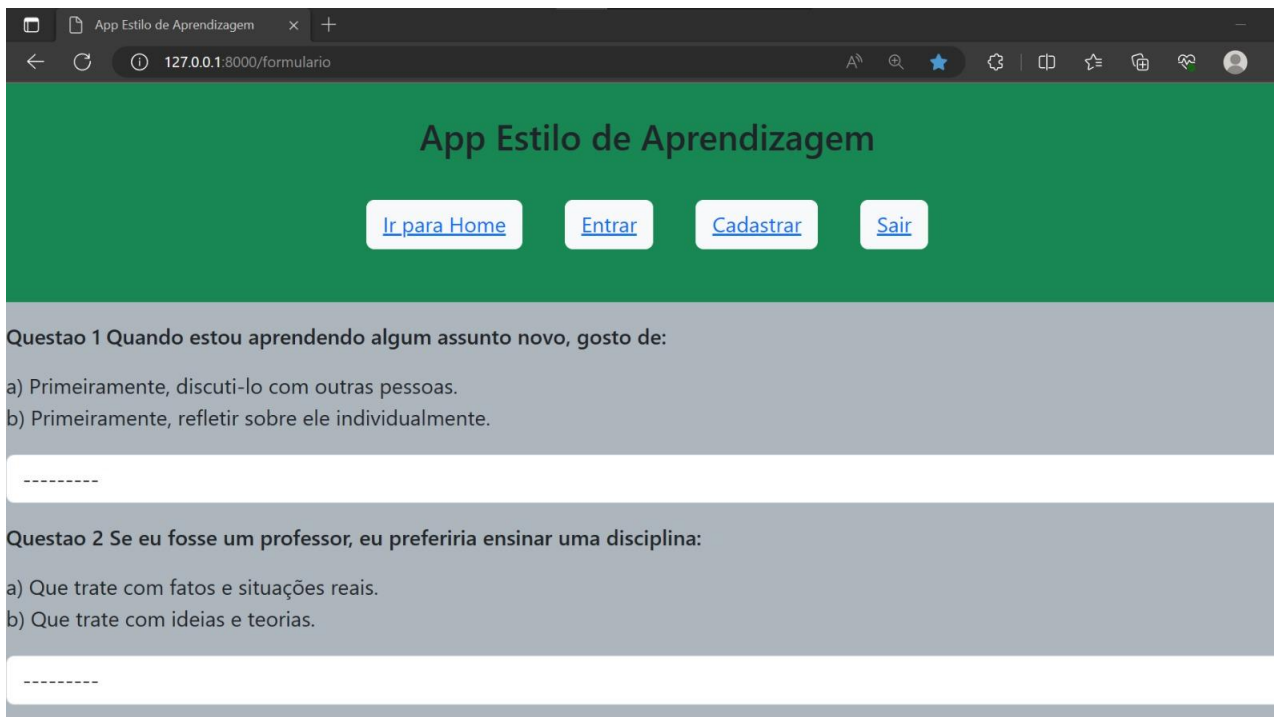
Acredita-se que esse trabalho possa fornecer subsídios para a criação de um ambiente educacional mais adaptativo e personalizado, considerando as características individuais dos alunos. Além disso, o sistema em desenvolvimento tem o potencial de oferecer aos docentes sugestões na elaboração de materiais didáticos mais adequados aos estilos de aprendizagem predominantes nas turmas em que lecionam. É importante ressaltar que o processo de aprendizagem não deve se restringir à interação individual dos alunos com os materiais instrucionais, nem se limitar à exposição do docente. No entanto, as sugestões fornecidas pelo sistema podem servir como um ponto de partida para que o aprendizado ocorra por meio da participação ativa de cada indivíduo e do coletivo educacional, em uma prática de construção cultural a fim de contribuir para a gestão do cotidiano escolar e promover uma experiência educacional mais inclusiva e enriquecedora para todos os envolvidos.

METODOLOGIA:

A metodologia utilizada no trabalho é uma combinação de várias abordagens. Ela inclui elementos de pesquisa de campo, configurando uma abordagem de pesquisa aplicada, desenvolvimento de software, fundamentação teórica em estilos de aprendizagem e sua aplicação na área da gestão escolar. Neste trabalho, a metodologia contempla cinco etapas principais, envolvendo a elaboração do questionário e a coleta de dados, a implementação e a disponibilização online do software em um servidor do *campus*, síntese dos dados obtidos dos estudantes e análise dos estilos de aprendizagem identificados.

Na etapa de elaboração do questionário e da coleta de dados, inicialmente foi desenvolvido um questionário utilizando o Google Forms e depois o questionário foi adaptado e implementado no protótipo do software proposto. Os alunos e alunas dos cursos técnicos do IFMG *Campus* Ribeirão das Neves participaram voluntariamente da pesquisa, informando seus dados pessoais, como nome completo, data de nascimento, matrícula, gênero, curso e ano do curso. Além disso, os alunos foram convidados a responder dois inventários de estilos de aprendizagem: o N-ILS, composto por vinte questões, e o inventário de Kolb, composto por doze questões. No protótipo atual do software, o inventário N-ILS já está disponível.

Figura 1 - Parte inicial da interface de formulário que reproduz o inventário N-ILS.




Fonte: Elaboração própria.

Na etapa de implementação, foi desenvolvido um software de apoio escolar utilizando o framework Django, uma ferramenta de código aberto escrita em Python. O sistema permite calcular e analisar as respostas dos alunos nos inventários de estilos de aprendizagem, identificando o estilo predominante de cada aluno. A interface inicial do sistema foi projetada para exibir as páginas iniciais, incluindo informações sobre os estilos de aprendizagem. Ainda nessa etapa, o sistema desenvolvido permite que os usuários visualizem os estilos de aprendizagem dos alunos por turma, utilizando os dados coletados por meio do questionário e da tela do protótipo com o formulário embutido, como pode ser visto na Figura 1. Esses dados podem ser incorporados facilmente ao sistema acadêmico da instituição, sendo obtidos durante os processos de matrícula e rematrícula.

Além disso, os estilos de aprendizagem obtidos são disponibilizados por e-mail para os usuários e na tela do software proposto em formato de tabela, conforme apresentado na Figura 2. O sistema é voltado principalmente para os docentes, que podem utilizar as informações para acompanhar o desempenho dos alunos e obter proposição de materiais mais apropriados para aquela turma. É importante enfatizar que o inventário N-ILS segue o modelo proposto por Felder-Silverman, cujas dimensões (percepção – sensorial ou intuitivo; entrada – visual ou verbal; processamento – ativo ou reflexivo; entendimento – sequencial ou global) são definidas com base em uma escala: 5a, 3a, 1a, 1b, 3b e 5b. O valor 1 na escala indica preferência leve em relação a uma dimensão, o valor 3 indica que há uma preferência moderada por uma das dimensões e o valor 5 representa forte preferência por uma dimensão. Por outro lado, o inventário de Kolb segue o modelo proposto pelo próprio autor Kolb (2005) e possui quatro dimensões: adaptador, assimilador, convergente e divergente. A dimensão de cada aluno é definida com base em um cálculo de pontuação e verificação das pontuações em um gráfico.

Figura 2 - Interface da tela de resultados sobre a análise dos estilos de aprendizagem para um aluno.



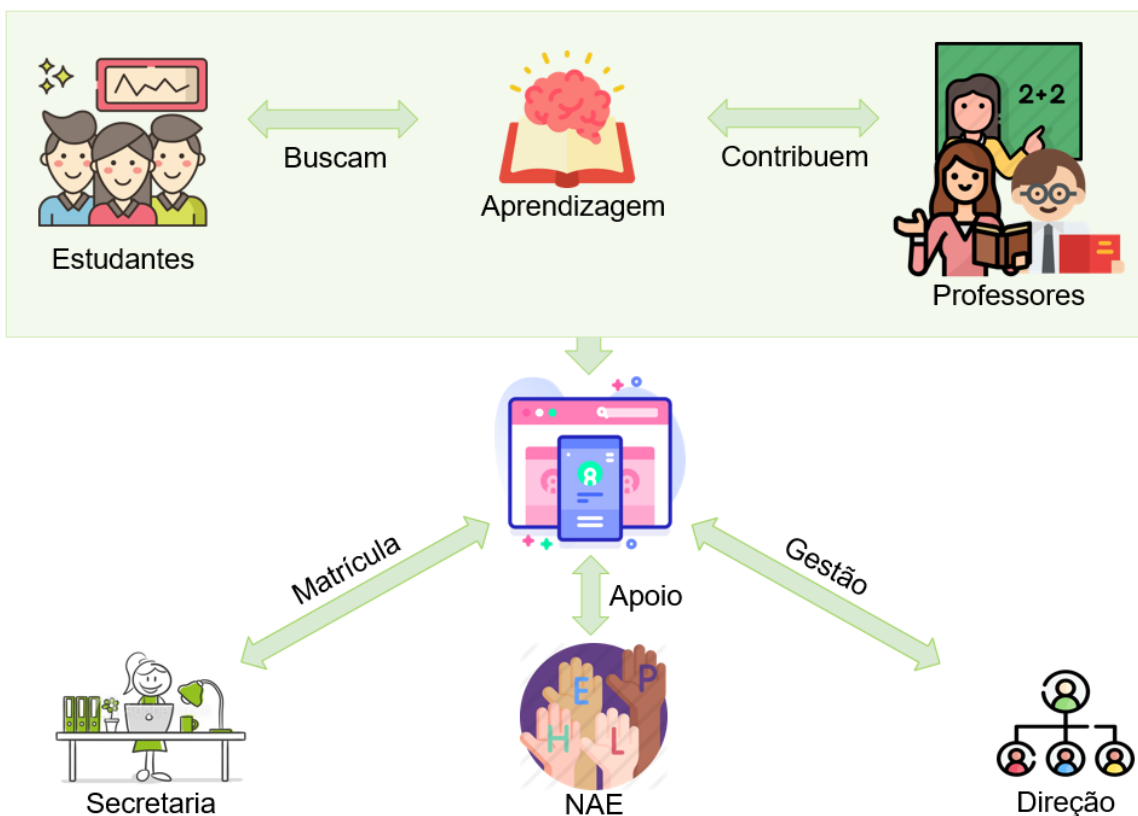
The screenshot shows a web browser window with the URL '127.0.0.1:8000/analise/1'. The page title is 'App Estilo de Aprendizagem'. Below the title are four buttons: 'Ir para Home', 'Entrar', 'Cadastrar', and 'Sair'. The main content area is titled 'Resultados' and contains a table with four columns: 'Processamento', 'Entendimento', 'Percepcao', and 'Entrada'. Each column has a sub-column with a label and a descriptive text.

Processamento	Entendimento	Percepcao	Entrada
Reflexivo	Global	Sensorial	Visual
Você não aprende muito em situações onde não é levado a pensar sobre algo. Você tende a ser bastante teórico.	Você raciocina por saltos intuitivos e nem sempre é capaz de explicar como chega à solução. Normalmente entende primeiro o todo, para depois compreender as pequenas partes.	Você gosta de fatos, dados e experimentação. Você prefere observar os fenômenos pelos sentidos: vendo, tocando e ouvindo.	Você se lembra melhor daquilo que vê: imagens, diagramas, filmes e demonstrações.

At the bottom left of the results section, there is a 'Voltar' button.

Fonte: Elaboração própria.

Figura 3 – Visão geral da integração do software no contexto de gestão do cotidiano escolar.



Fonte: Elaboração própria.

Por fim, em relação à etapa para análise dos estilos de aprendizagem, os estilos de aprendizagem de cada aluno são então exibidos em tabelas e infográficos de forma a permitir a fácil identificação do estilo predominante em cada turma. Isso permite a verificação de convergência/divergência entre os cursos e a análise da alteração longitudinal dos estilos ao longo do tempo.

Como perspectiva futura, o protótipo do software de apoio educacional tem como objetivo integrar-se à gestão do cotidiano escolar. Isso implica em sua utilização pela Secretaria, pelo Núcleo de Apoio ao Estudante (NAE) e pela Direção de Ensino. Além disso, espera-se que os estudantes sejam incentivados a responder os questionários de estilos de aprendizagem durante os processos de matrícula e renovação de matrícula, a fim de obter informações relevantes sobre seus próprios estilos de aprendizagem. Essas informações serão disponibilizadas aos professores, permitindo-lhes adaptar suas práticas pedagógicas e elaborar materiais didáticos mais adequados aos estilos de aprendizagem predominantes nas turmas. A descoberta de conhecimento baseado nos dados pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias personalizadas de ensino, reforço escolar, monitoria e intervenções psicopedagógicas direcionadas às necessidades específicas dos alunos e das turmas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Nesta seção, são apresentados os resultados embutidos no protótipo atual do software sobre a pesquisa realizada anteriormente por meio dos formulários do Google Forms que aplicou os testes baseados nos inventários N-ILS e Kolb em alunos do ensino técnico do IFMG *Campus* Ribeirão das Neves. Os formulários foram enviados para alunos com idades entre 15 e 19 anos e a coleta de dados ocorreu em três momentos distintos. No primeiro envio, 148 alunos responderam ao questionário, no segundo envio, 30 alunos participaram, e no terceiro envio, 78 alunos forneceram suas respostas.

Figura 4 - Tela dos resultados embutidos sobre a turma de 1º ano do curso Técnico em Informática.



Fonte: Elaboração própria.

A Figura 4 apresenta a estrutura da interface de resultados do software com os infográficos que exibem os resultados embutidos para a turma de 1º ano do curso Técnico em Informática. À esquerda, é apresentado um infográfico com os resultados do inventário N-ILS para a turma, enquanto à direita é exibido um infográfico que representa os estilos de aprendizagem conforme a nomenclatura do inventário de Kolb. Observa-se uma variação significativa nas dimensões do inventário N-ILS para essa turma, sendo que os dois estilos mais frequentes foram "ativo-sensorial-verbal-global" e "ativo-sensorial-verbal-sequencial", ambos com uma frequência de 16,1%. Essa informação indica que os alunos dessa turma possuem uma preferência pelo estilo "ativo" e evidencia a importância de proporcionar espaços em sala de aula para participação e discussão de soluções, mesmo que isso ocorra em uma aula expositiva. Já em relação ao inventário de Kolb, constatou-se que 77,4% dos alunos da turma são classificados como "Assimiladores", ou seja, aprendem melhor por meio da criação de modelos abstratos e valorizam a teoria. No entanto, ao analisar os resultados do questionário enviado em março de 2020 para a turma de Administração do 1º ano, observa-se que a maioria dos alunos possui o estilo de aprendizagem "Convergente". Isso indica que esses estudantes têm preferência por atividades práticas, evidenciando a necessidade de atividades concretas e que estimulem a aplicação prática dos conhecimentos para essa turma.

CONCLUSÕES:

Neste estudo, foi apresentado a evolução do software educacional proposto contendo as informações de um estudo de caso realizado com alunos dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFMG *Campus* Ribeirão das Neves com o objetivo de investigar o uso dos estilos de aprendizagem no apoio educacional. Para isso, foi desenvolvido um software online de apoio educacional em fase de prototipação e implementação para computar os estilos de aprendizagem automaticamente a partir dos dados coletados por meio de um formulário que continha os inventários N-ILS e Kolb, respondido pelos alunos.

Os resultados do inventário N-ILS revelaram uma grande variação nos estilos de aprendizagem dos alunos, tanto dentro das turmas quanto entre as diferentes turmas. Por outro lado, os resultados do inventário de Kolb mostraram a predominância de um estilo de aprendizagem específico para cada turma. No entanto, é importante ressaltar que, como não há uma validação na literatura brasileira para o inventário de Kolb, é possível que esses resultados estejam sujeitos a erros e necessitem de uma melhor validação.

Como perspectivas futuras, planeja-se realizar uma comparação mais aprofundada entre os inventários N-ILS e Kolb, utilizando metodologias e métricas adequadas. Além disso, busca-se incluir uma validação mais robusta para o inventário de Kolb, a fim de aumentar a confiabilidade dos resultados.

O presente trabalho representa um avanço na compreensão dos estilos de aprendizagem dos alunos e sua aplicação no contexto educacional. A utilização desses dados pode contribuir para a adoção de abordagens pedagógicas mais personalizadas, melhorando a efetividade do ensino e proporcionando uma experiência de aprendizagem mais adequada às necessidades individuais dos alunos. Espera-se que essas contribuições possam auxiliar os profissionais da educação na tomada de decisões informadas e na promoção de um ambiente de ensino-aprendizagem mais eficaz e inclusivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALVES, F. Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras: um guia completo do conceito à prática. 1. ed. São Paulo: DVS Editora, 2014.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Ministério da Educação, Brasília, DF, 2002.

DALPIÁS, J. T. (2017). Modelo Rayid, Vark e Kolb: similaridades entre sistemas fomentando inovação no processo de detecção dos estilos de aprendizagem. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação. Araranguá, 2017.

ESPIG, A., & DE SOUZA DOMINGUES, M. J. C. (2020). Kahoot! no Ensino Superior: razões para a gamificação das aulas por meio de uma ferramenta digital de quizzes. *Informática na educação: teoria & prática*, 23(2).

FELDER, R. M., & SPURLIN, J. (2005). Applications, reliability and validity of the index of learning styles. *International journal of engineering education*, 21(1), 103–112.

HUANG, T.-C. (2019). Do different learning styles make a difference when it comes to creativity? an empirical study. *Computers in Human Behavior*, 100, 252–257.

IKESHOJI, E. A. B. .; TERÇARIOL, A. A. de L. (2021). Estilos de aprendizagem em diferentes contextos: evidências a partir de uma revisão sistemática da literatura: Português. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 14(28), 98–120. <https://doi.org/10.55777/rea.v14i28.3447>.

KIRSCHNER, P. A. (2017). Stop propagating the learning styles myth. *Computers & Education*, 106, 166-171.

KOLB, A. Y. (2005). *The Kolb learning style inventory-version 3.1 2005 technical specifications*. Boston, MA: Hay Resource Direct, 200(72).

MÜHLBEIER, A. R.; MOZZAQUATRO, P. M. (2012). Estilos e estratégias de aprendizagem personalizadas a alunos das modalidades presenciais e a distância. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 20(1), 132.

NANCEKIVELL, S. E.; SHAH, P.; GELMAN, S. A. (2019). Maybe they're born with it, or maybe it's experience: Toward a deeper understanding of the learning style myth. *Journal of Educational Psychology*.

NERY, T., COELHO, G., CAMPOS, F., BRAGA, R., STROELE, V., & DAVID, J. (2019). Uso de proveniência de objetos de aprendizagem para identificação do estilo preferencial de aprendizagem. *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE)*, 30(1).

QUADROS, C. E. P. DE, LIMA BICHO, A. DE, & ADAMATTI, D. F. (2020). A teoria das Inteligências Múltiplas contextualizada com Educação, Neurociência e Pensamento Computacional: uma revisão sistemática. *Informática na educação: teoria & prática*, 23(2).

SOUZA, V., & PERRY, G. (2020). Tendências de pesquisas em mineração de dados educacionais em moocs: um mapeamento sistemático. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 28(0).

VIEIRA JUNIOR, Nilton. *Metodologias de Ensino e Aprendizagem*. Apostila (Pós-Graduação em Docência). 52 f. Instituto Federal de Minas Gerais: Arcos, 2018.