



Revista
Educar Mais

Perfil de estudantes diante de evento abordando a temática TIC

Profile of students face an event addressing the ICT theme

Perfil de los estudiantes frente a un evento que aborda el tema de las TIC

Otávio Paulino Lavor¹  ; Gladston da Costa Leite²  ; Elrismar Auxiliadora Gomes Oliveira³ 

RESUMO

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) são ferramentas que podem ser inseridas nos processos educativos, sendo necessário que docentes possuam a habilidade necessária para planejar e executar as atividades. Nesse sentido, um evento realizado em uma universidade situada na região centro-sul cearense propôs a discussão sobre matemática e tecnologias através de palestras e minicursos abordando a temática. Objetivando determinar os perfis dos estudantes diante do evento, um questionário foi elaborado em escala Likert. Trinta participantes responderam a esse questionário e as respostas foram analisadas no software PSPP. Após agrupamento dos itens por fatores, foram identificados seis perfis em que aquele com maior quantidade de discentes está associado a boas percepções sobre o evento, o que faz acreditar que a temática é relevante e proporcionou diálogos produtivos durante as atividades. Diante do exposto, compreende-se que, através da análise fatorial, é possível correlacionar as variáveis apresentadas aos discentes com os fatores que descrevem cada perfil.

Palavras-chave: Matemática; Escala Likert; Software PSPP.

ABSTRACT

Information and Communication Technologies (ICT) are tools that can be inserted in educational processes, being necessary that teachers have the necessary skills to plan and execute the activities. In this sense, an event held at a university located in the central south region of Ceará, proposed the discussion about mathematics and technologies through lectures and mini-courses addressing the theme. Aiming to determine the profiles of the students in front of the event, a questionnaire was elaborated in Likert scale. Thirty participants answered this questionnaire and the responses were analyzed in the PSPP software. After grouping the items by factors, six profiles were identified in which the one with the highest number of students is associated with good perceptions about the event, which makes us believe that the theme is relevant and had productive dialogues during the activities. Given the above, it is understood that through factor analysis, it is possible to correlate the variables presented to the students with the factors that describe each profile.

Keywords: Mathematics; Likert Scale; PSPP Software.

¹ Bacharel em Física, Mestre em Física, Doutor em Engenharia Elétrica e Professor da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró/RN - Brasil. E-mail: otavio.lavor@ufersa.edu.br

² Licenciado e Mestre em Matemática, Doutor em Engenharia de Teleinformática e Professor da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza/CE - Brasil. E-mail: gladeston.leite@uece.br

³ Licenciada em Física, Mestre e Doutora em Ensino de Ciências e Professora adjunta da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus/AM - Brasil. E-mail: elrismaroliveira@ufam.edu.br

RESUMEN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son herramientas que pueden insertarse en los procesos educativos, siendo necesario que los docentes tengan las habilidades necesarias para planificar y ejecutar las actividades. En ese sentido, un evento realizado en una universidad ubicada en la región centro sur de Ceará, propuso la discusión sobre matemáticas y tecnologías a través de conferencias y minicursos que abordan el tema. Con el objetivo de determinar los perfiles de los estudiantes frente al evento, se elaboró un cuestionario en escala Likert. Treinta participantes respondieron este cuestionario y las respuestas fueron analizadas en el software PSPP. Luego de agrupar los ítems por factores, se identificaron seis perfiles en los que el de mayor número de estudiantes se asocia con buenas percepciones sobre el evento, lo que nos hace creer que el tema es relevante y tuvo buenos diálogos durante las actividades. Dado lo anterior, se entiende que a través del análisis factorial es posible correlacionar las variables presentadas a los estudiantes con los factores que describen cada perfil.

Palabras clave: Matemáticas; Escala Likert; Software PSPP.

1. INTRODUÇÃO

Os eventos acadêmicos são compostos de atividades de integração entre estudantes, professores e pesquisadores, que, em geral, abordam uma determinada temática relevante na formação do profissional. Segundo Araujo-Jorge, Borba e Sovierzoski (2016), um evento objetiva reunir especialistas e interessados para discutir temas com vistas à atualização e ao progresso da área em debate.

Lavor e Oliveira (2022a) destacaram a relevância da discussão sobre estratégias e recursos nos cursos de licenciatura, visto que, nessa fase, os estudantes irão obter aptidão para a execução de tarefas inerentes ao exercício da profissão. Considerando a necessidade desse diálogo, pode-se entender o evento acadêmico como oportunidade para debater uma temática que agregue novos saberes e reflexões pedagógicas.

Ao realizar alguma ação ou evento, pode-se questionar a percepção do público participante quanto à abordagem discutida ou à motivação para execução de tarefas, tendo em vista as perspectivas no alcance de objetivos pretendidos. Uma maneira de verificar é por meio de análise fatorial que, de acordo com Silva (2021), é um método estatístico que descreve a variabilidade entre variáveis observadas e possivelmente correlacionadas com uma quantidade menor de variáveis não observadas.

A análise fatorial pode ser feita a partir de respostas a formulários compostos de itens elaborados em escala Likert que, conforme Kandasamy *et al.* (2020), trata-se da escala psicométrica mais utilizada para obter dados dos respondentes quanto ao nível de concordância ao texto apresentado no item.

Peixoto e Kleinke (2016) realizaram análise fatorial com o propósito de obter grupos de alunos com características comuns quanto aos interesses ligados à astronomia, verificando que temas relacionados à ficção científica e às pesquisas atuais são os que mais motivam.

Ao aplicar um formulário em escala Likert a um grupo de estudantes de cálculo, Oliveira, Lima e Silva (2021) verificaram os perfis: i) bons resultados no ensino médio, ii) organizado e com tempo disponível, iii) participativo e iv) identificação com o curso. Esses autores utilizaram o *software* PSPP para fazer a redução da ordem e obter a matriz rotacionada, que indica a quantidade de fatores e valores que correlaciona as variáveis observadas a cada fator.

Diante do exposto, sobre a relevância de um evento acadêmico, foi proposta a semana da matemática com o tema “matemática e tecnologias”, com a finalidade de discutir as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e suas aplicações em matemática. Ao término do evento, pôde-se indagar as percepções do público participante quanto à temática abordada e, nesse contexto, o objetivo desta investigação é fazer uma análise fatorial de dados coletados através de formulários sobre essas percepções.

2. TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

As TIC são ferramentas que incluem recursos aplicáveis à educação, haja vista o propósito de informar e comunicar, sendo essas atividades diretamente associadas ao processo educativo. Segundo Lavor e Martins (2020), as TIC estão presentes na vida cotidiana e incluem *softwares*, aplicativos e simuladores, dentre outros, podendo ser utilizadas para fins educacionais.

Batista, Souza e Soares (2020) afirmaram que a tecnologia se expandiu tomando novos rumos com o desenvolvimento da informática, impactando as relações pessoais e culturais. Para os autores, o avanço tecnológico possibilitou a produção e aprendizagem de novos saberes e, conforme se dialoga de forma crítica sobre as TIC, pode-se facilitar a construção de conhecimentos.

Para Silva Junior, Santos e Silva (2021), a tecnologia está cada vez mais presente na educação e é tratada como aliada, possibilitando que a relação entre docentes e discentes tenha forma dinâmica na produção de saberes. Além disso, os autores afirmaram que as TIC têm mostrado que o ensino de matemática pode ser mais atrativo e motivador, despertando interesse e participação mais eficaz.

Segundo Schuartz e Sarmiento (2020), as tecnologias permitem uma aula mais dinâmica, interativa e colaborativa, de forma que se exige repensar as práticas pedagógicas. Para os autores, o professor continua com o seu papel, e novas possibilidades de ensino trazidas pelas TIC são acrescentadas, colocando os discentes como produtores do conhecimento.

Considerando que as TIC têm o papel de facilitar o ensino e a aprendizagem de determinado conteúdo, os docentes deverão ter habilidades e competências necessárias para utilizar esses recursos. Nesse sentido, é prevista, nos objetivos da Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica, a formação em TIC, de forma que o Inciso IX do Art. 3º do Decreto n.º 8.752, de 9 de maio de 2016, traz: “IX - promover a atualização teórico-metodológica nos processos de formação dos profissionais da educação básica, inclusive no que se refere ao uso das tecnologias de comunicação e informação nos processos educativos” (BRASIL, 2016).

Lavor e Martins (2020) fizeram uma análise das licenciaturas em matemática no que se refere à presença das TIC nas estruturas curriculares, verificando que os cursos ofertados pelas instituições públicas de ensino superior no Rio Grande do Norte atendem ao objetivo citado.

Em suas pesquisas, Varela-Ordorica e Valenzuela-González (2020) identificaram que o fato de muitos docentes considerarem o seu nível de conhecimento em TIC baixo é um obstáculo para melhor integração dessas ferramentas na educação. Então, o diálogo acerca da temática nos cursos de formação torna-se necessário para o futuro docente adquirir a capacidade de utilizar os recursos tecnológicos de forma apropriada

Lavor e Oliveira (2022b) afirmaram que as instituições devem ofertar currículos prevendo diversas interações, inclusive quanto às TIC, a fim de formar um profissional crítico e investigador. Esses autores analisaram as implicações da pandemia para a formação de futuros docentes de matemática a partir de questionamentos sobre as TIC e observaram que a instituição oferta bom suporte tecnológico.

Nesse contexto, buscando conhecer perfis de estudantes quanto às TIC e às suas discussões, em um evento abordando matemática e tecnologias, a seção seguinte apresenta o percurso de elaboração e itens em escala Likert para serem agrupados a partir de uma análise fatorial.

3. METODOLOGIA

O evento Matemática e Tecnologias ocorreu na primeira semana de maio de 2022 em uma universidade situada no centro-sul cearense, buscando dialogar sobre a interseção entre as áreas, em especial as TIC aplicadas aos processos de ensino e aprendizagem. As atividades compreenderam discussões abordando a inserção de recursos tecnológicos na resolução de problemas matemáticos, bem como na interação entre público e conteúdo.

Ao término do evento, os participantes foram convidados a responder a um formulário que pudesse identificar as percepções quanto às TIC em sua vida escolar e acadêmica. Esse formulário continha vinte itens elaborados em escala Likert com as alternativas discordo fortemente, discordo parcialmente, indiferente, concordo parcialmente e concordo fortemente. Esses itens estão expostos no Quadro 1.

Quadro 1: Itens elaborados em escala Likert

Item	Texto apresentado no item
1	No ensino médio, meu professor fazia uso das tecnologias de informação e comunicação, como simulações, jogos e aplicativos.
2	No meu ensino médio, eu já tinha conhecimento sobre as tecnologias de informação e comunicação.
3	No ensino médio, eu usava as tecnologias de informação e comunicação para aprender conteúdos de matemática.
4	No ensino médio, meu professor de matemática executava aulas no laboratório de informática.
5	No ensino médio, eu tinha acesso regular a dispositivos eletrônicos.
6	A escola em que cursei ensino médio tem laboratório de informática com acesso à internet.
7	Meu professor de matemática do ensino médio dava sugestão de <i>sites</i> , jogos e outros materiais digitais.
8	Acredito que a matemática pode ser discutida com auxílio da tecnologia.
9	Na universidade, tenho acesso frequente aos dispositivos eletrônicos para fins de aprendizagem.
10	Na universidade, meus professores usam tecnologias para ensinar os conteúdos de matemática.

11	Na universidade, as disciplinas pedagógicas estimulam o uso de tecnologias.
12	Tenho usado simulações para aprender matemática e outros conteúdos.
13	Tenho a perspectiva de utilizar tecnologias em minhas futuras práticas.
14	Acredito que as tecnologias devem ser utilizadas em qualquer nível de ensino.
15	Quanto à semana da matemática, gostei da temática voltada às tecnologias.
16	A participação no evento me aproximou das tecnologias como agentes potencializadores de aprendizagem.
17	Um evento com enfoque na tecnologia aponta para possibilidades na superação de desafios no ensino de matemática.
18	A iniciativa do evento evidencia a matemática como área a ser ensinada e aprendida mediada por recursos motivadores de aprendizagem.
19	Com o evento, compreendi que os recursos tecnológicos auxiliam o processo de ensino e aprendizagem.
20	Durante o evento, obtive conhecimento sobre diversas tecnologias a serem utilizadas no ensino de matemática.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Foram obtidas as respostas de trinta participantes que, após serem convertidas em valores numéricos de 1 a 5, foram inseridas no software PSPP para ser feita uma análise fatorial e retornar com os valores de cargas fatoriais. A partir desse retorno, os itens foram agrupados de forma a verificar os perfis existentes no grupo de participantes de forma que a seção seguinte traz a descrição de tais perfis.

4. RESULTADOS

Após inserir e converter as respostas do formulário em dados numéricos, a análise foi feita no *software* PSPP, que retornou valores de carga fatorial dentro do intervalo (-1, 1), de acordo com Lavor e Oliveira (2022b). Como esses números representam uma relação entre o texto do item e o perfil a ser construído, Peixoto e Kleinke (2016) sugerem considerar os fatores acima de 0,5, desconsiderando os itens que possuem todos os valores abaixo desse limite.

Dessa forma, cada item do Quadro 1 foi sendo excluído à medida que a análise apresentasse todos os fatores abaixo de 0,5 para o item e nova análise ia sendo realizada no *software*. Então, os itens 2, 7, 8, 9 e 13 foram excluídos e os outros quinze foram agrupados conforme as cargas fatoriais, em que o Quadro 2 mostra esse agrupamento e a construção dos perfis.

Quadro 2: Análise fatorial e agrupamento

Item	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Perfil
16	0,731						Boa percepção sobre o evento
18	0,807						
19	0,772						
20	0,577						

5		0,903				Acesso à internet e aos dispositivos no ensino médio
6		0,874				
3			0,722			TIC na aprendizagem de matemática
4			0,710			
12			0,740			
10				0,887		TIC na universidade
11				0,900		
1					0,814	TIC na superação de desafios
17					0,826	
14						TIC como recurso didático
15					0,750	

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Os valores apresentados no Quadro 4 foram obtidos no *software* PSPP, de forma que a quantidade de fatores é determinada pela análise fatorial, em que, a partir desses dados, os itens são agrupados construindo os perfis. Segundo Oliveira, Lima e Silva (2021), a ordem dos fatores indica uma escala decrescente em relação à quantidade de participantes naquele perfil.

O perfil com o maior número de respondentes “Boa percepção sobre o evento” e no que segue são descritos este e os demais perfis constantes no Quadro 2, em que estão agrupados os itens sobre as percepções discentes quanto às TIC.

Boa percepção sobre o evento – perfil associado à participação no evento que dialogou sobre a interação entre matemática e tecnologias, despertando para o ensino e a aprendizagem mediados por recursos tecnológicos, que têm o papel de motivar e potencializar o processo educativo.

Acesso à internet e aos dispositivos no ensino médio – perfil que está na segunda ordem em relação à quantidade de discentes do grupo. Isso mostra que muitos dos estudantes têm acesso à internet e aos dispositivos eletrônicos desde o ensino médio, ficando evidentes a inserção do público em ambiente tecnológico e que o ensino pode contemplar o uso desses recursos.

TIC na aprendizagem de matemática – perfil que trata do uso das TIC para aprender matemática, em especial quanto às simulações e às atividades realizadas no laboratório de informática.

TIC na universidade – perfil relacionado às TIC presentes na vida acadêmica, seja em disciplinas de matemática ou pedagógicas. Nesse sentido, pode-se ver o engajamento universitário para atender aos objetivos previstos no que tange às TIC em Brasil (2016).

TIC na superação de desafios – perfil associado ao uso de TIC pelo professor de matemática do ensino médio e o destaque na relevância do diálogo sobre as tecnologias para superar desafios encontrados na educação matemática.

TIC como recurso didático – perfil associado ao fato de que as TIC devem ser usadas para apreender e ensinar matemática em qualquer nível de ensino, bem como a discussão sobre a temática na semana da matemática.

Todos os perfis que constituem o grupo estão relacionados ao poder das TIC como instrumento de interação e motivação, devendo ser dialogadas e inseridas no processo de ensino e aprendizagem de matemática. Essa discussão realizada com estudantes de licenciatura corrobora a exposição de Lavor e Oliveira (2022a), que afirmaram que, neste momento, o futuro docente irá se apropriar de recursos e estratégias a serem reproduzidas na educação básica.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta investigação, foi proposta uma análise fatorial para identificar perfis dentro de um grupo de estudantes que participaram de um evento que tratou matemática e tecnologias como temática. Os diálogos durante a semana da matemática trouxeram reflexões sobre as TIC como ferramentas potencializadoras de aprendizagem, bem como suas inserções no planejamento e na execução de aulas.

Vinte itens foram elaborados em escala Likert e os trinta discentes assinalaram o seu nível de concordância quanto ao texto apresentado, o que tornou possível identificar suas percepções em relação às TIC. A análise foi feita no *software* PSPP, de forma que cinco itens foram excluídos por apresentarem todas as cargas fatoriais com valores abaixo de 0,5.

Os outros quinze itens foram agrupados conforme os fatores e seis perfis foram identificados, em que aquele com maior quantidade de discentes foi "Boa percepção sobre o evento". Os demais perfis estão relacionados ao acesso à internet e aos dispositivos, ao uso de TIC no ensino médio e na universidade, bem como à temática como recurso didático na superação de desafios na aprendizagem de matemática.

Dessa forma, compreendem-se as TIC como tema relevante a ser discutido nos ambientes de formação docente e que os eventos têm papel importante na divulgação científica, sendo um espaço de diálogo na construção do conhecimento. Os resultados aqui apresentados despertam reflexões quanto ao papel do formador e às implicações das TIC no ambiente educacional.

6. REFERÊNCIAS

ARAUJO-JORGE, Tania; BORBA, Marcelo; SOVIERZOSKI, Hilda Helena. **Considerações sobre classificação de eventos**. 2016. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/DOCUMENTO_CRITRIOS_EVENTOS__AREA_DE_ENSINO__46.pdf. Acesso em: 8 jun. 2022.

BATISTA, Josidalva de Almeida; SOUZA, Alcicleide Pereira de; SOARES, Narciso das Neves. Da Intenção à ação: relação histórica das tecnologias da informação e comunicação e o ensino da matemática. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 6, n. ed.especial, p. e115920, 2020. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/1159>. Acesso em: 9 jun. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 8.752, de 9 de maio de 2016**. Dispõe sobre a Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8752.htm. Acesso em: 10 mar. 2022.

KANDASAMY, Ilanthenral; KANDASAMY, W. B. Vasantha; OBBINENI, Jagan M.; SMARANDACHE, Florentin. Indeterminate Likert scale: feedback based on neutrosophy, its distance measures and clustering algorithm. **Soft Computing**, v. 24, p. 7459–7468, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00500-019-04372-x.pdf>. Acesso em: 8 jun. 2022.

LAVOR, Otávio Paulino; MARTINS, Katiane Morais de Lucena. Tecnologias de informação e comunicação: uma análise dos cursos de matemática no Rio Grande do Norte. **Revista de Educação do Vale do Arinos - RELVA**, v. 7, n. 1, p. 77–87, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/relva/article/view/4912>. Acesso em: 9 jun. 2022.

LAVOR, Otávio Paulino; OLIVEIRA, Elrismar Auxiliadora Gomes. Grandezas proporcionais: sequência didática na formação inicial de professores. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 10, n. 1, p. e22014, 2022. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/13476>. Acesso em: 8 jun. 2022.

LAVOR, Otávio Paulino; OLIVEIRA, Elrismar Auxiliadora Gomes. Análise de perfil de futuros docentes de matemática em face das implicações da pandemia. **Educação Matemática Debate**, v. 6, n. 12, p. 1-15, 2022b. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/4916/5228>. Acesso em: 7 jun. 2022.

OLIVEIRA, Davi Euclides de; LIMA, Janneson José Ferreira de; SILVA, Paulo Henrique das Chagas. Análise do perfil dos discentes do Curso Bacharelado em Ciência e Tecnologia e sua relação com a aprendizagem em cálculo. **Comunicações**, v. 28, n. 2, p. 57-75, 2021. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-unimep/index.php/comunicacoes/article/view/4658/2545>. Acesso em: 8 jun. 2022.

PEIXOTO, Denis Eduardo; KLEINKE, Maurício Urban. Expectativas de estudantes sobre a astronomia no ensino médio. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 22, p. 21–34, 2016. Disponível em: <https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/245>. Acesso em: 7 jun. 2022.

SCHUARTZ, Antonio Sandro; SARMENTO, Helder Boska de Moraes. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. **Revista Katálisis**, v. 23, n. 3, p. 429-438, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/xLqFn9kxxWfM5hHjHjxbC7D/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 9 jun. 2022.

SILVA, Gregório Unbehaun Leal da. Análise fatorial confirmatória ou análise dos componentes principais? Uma comparação com dados de opinião pública do Brasil. **Caderno Eletrônico de Ciências Sociais**, v. 9, n. 1, pp. 112-138, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/cadecs/article/view/37156/24344>. Acesso em: 8 jun. 2022.

SILVA JÚNIOR, Washington Luiz Pedrosa da; SANTOS, Antônio Luís Parlandin dos; SILVA, Welliton Silva da Silva. As tecnologias de informação e comunicação e a formação de professores de matemática: a perspectiva dos educandos. **Revista Cocar**, v. 15, n. 32, p. 1-15, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/4366>. Acesso em: 9 jun. 2022.

Submissão: 19/06/2022.

Aceito: 08/06/2022.