

UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ - UVA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PRPPG

EDITAL Nº 41/2023 - PRPPG

XXV ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XVIII ENCONTRO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

**PERFIS DE APRENDIZAGEM: UMA ABORDAGEM
PARA IDENTIFICAR PADRÕES INDIVIDUAIS DE
APRENDIZAGEM**

**Autor(es): Laiane Araújo Cardoso¹; Maria Antônia Keyla Alves²; Vitória
Gomes Damascena³; Daniel Brandão Menezes⁴; José Nilton de Abreu Costa⁵**

¹ Licenciatura em Matemática, CCET, UVA; E-mail: laianearaujo00@gmail.com,

² Licenciatura em Matemática, CCET, UVA; E-mail: alveskeila64@gmail.com,

³ Licenciatura em Matemática, CCET, UVA; E-mail: vitoria.gomes.flor@gmail.com,

⁴ Docente/pesquisador, CCE, UECE; E-mail: brandaomenezes@hotmail.com;

⁵ Docente/pesquisador, CCET, UVA; E-mail: nilton_abreu@uvanet.br.

Resumo: Os perfis de aprendizagem delineiam como os indivíduos aprendem e são originados da análise das preferências individuais de cada aluno. Essa compreensão dos perfis possibilita educadores a criar ambientes de aprendizagem centrados no aluno, suscitando a indagação: Qual a atuação dos perfis no comportamento dos estudantes dentro de uma situação didática? Este estudo adota a Engenharia Didática e visa estabelecer o desenvolvimento do software Análise de Perfil de Aprendizagem EIVE (APA EIVE), a fim de identificar perfis e confirmar sua eficácia. A relevância reside na aplicação desses perfis no planejamento curricular, enfrentando as dificuldades dos estudantes. A pesquisa conclui que o APA EIVE é valioso para identificar perfis, melhorando a prática educacional e promovendo um ensino personalizado e mais eficiente.

Palavras-chave: Perfil de aprendizagem. Engenharia didática. Teoria das situações didáticas.

INTRODUÇÃO E OBJETIVO(S)

No cenário educacional diversificado de hoje, reconhecemos que cada aluno é único, trazendo consigo uma combinação singular de habilidades, preferências e estilos de aprendizagem. A abordagem tradicional do ensino já não se mostra eficaz para atender às necessidades variadas dos estudantes. Em resposta a essa crescente compreensão da individualidade dos alunos, surgem os perfis de aprendizagem como uma ferramenta instigante e promissora para personalizar o processo de ensino e aprendizagem. Sendo assim, a presente pesquisa justifica-se por seu comprometimento em estudar profundamente distintos modelos teóricos, os quais em sua composição trazem e demonstram a importância dos perfis de aprendizagem para o processo de ensino e aprendizagem. A ideia vinculada a elaboração do projeto APA EIVE, é justamente auxiliar professores de diversas áreas na compreensão sobre diferentes perfis, tornando-os capazes de identificar com o auxílio de um software (criado por seus pesquisadores) os estilos de aprendizagem apresentados por seus alunos e através disso reconhecer o perfil que melhor adequa-se a eles. Nesse âmbito, criou-se o projeto APA EIVE, no qual APA é a sigla empregada para



UNIVERSIDADE ESTADUAL
VALE DO ACARAÚ

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E EDUCAÇÃO SUPERIOR

representar Análise de Perfis de Aprendizagem e EIVE é a abreviação utilizada para representar os modelos teóricos pesquisados, onde: E - Estilo de aprendizagem de Kolb, I - Inteligências múltiplas, V – Vark e por fim, E - Estilos cognitivos. A estruturação do projeto ocorre por meio de seus pesquisadores, estudantes da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), localizada em Sobral-CE e bolsistas de Iniciação Científica (IC) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap). O embasamento teórico do projeto foi estipulado com base nas concepções propostas por quatro escritores. David Kolb (1984), define quatro estilos de aprendizagem: acomodativo, assimilativo, convergente e divergente. Em contraposição, Neil Fleming (1992) defende que o conhecimento é adquirido por meio de quatro capacidades cognitivas, apresentando um modelo denominado VARK: Visual, Auditivo, Leitura/Escrita e Cinestésico. No que tange aos padrões cognitivos, Bariani (1998) os classifica em quatro vertentes: Dependência-Independência de campo, Impulsividade-Reflexividade de resposta, Convergência-Divergência de pensamento e Holista- Serialista. Por fim, a última teoria abordada no projeto trata das múltiplas aptidões de Gardner (1994): linguística, lógico-matemática, musical, espacial, corporal-cinestésica, intrapessoal, interpessoal e naturalista. Desse modo, formula-se a seguinte pergunta norteadora para o estudo: Qual a atuação dos perfis de aprendizagem no comportamento apresentado por estudantes dentro de uma situação didática?

O objetivo deste trabalho é descrever a criação do Software APA EIVE para identificar o perfil de aprendizagem do aluno e demonstrar sua eficácia por meio de uma experimentação prática. O projeto visa mostrar que o APA EIVE pode ser uma ferramenta útil para educadores entenderem os estilos de aprendizado próprios e de seus alunos, resultando em uma melhoria na experiência de aprendizagem e em melhores resultados. Através da otimização desse processo de assimilação, alunos e professores podem desenvolver estratégias para aprimorar habilidades que não se alinham com os perfis de aprendizagem.

MATERIAL E MÉTODOS

Partindo do pressuposto de explorar os perfis de aprendizagem, a construção e aplicação do projeto APA EIVE, a metodologia de pesquisa escolhida foi a Engenharia didática (ARTIGUE, 1988), onde pretende-se esboçar em cada fase o desenvolvimento do projeto bem como seus resultados. A engenharia didática, é dividida em quatro fases e possui como objetivo de acordo com Brousseau (2008 apud CHEVALLARD, 2009b, p.81), apresentar ferramentas de ensino que podem ser comunicadas e reproduzidas, capaz de descrever de forma precisa um estudo, mostrando a importância e condições para a sua aplicação. As fases devem ocorrer uma seguida da outra, consistindo nas análises prévias; concepção e análise a priori; experimentação, análise a posteriori e validação. Sobre essas, ressalta-se que a realização da terceira fase denominada experimentação, indica-se ao docente pesquisador a utilização de alguma metodologia de ensino, a qual tenha domínio e familiaridade. A metodologia de ensino mais comumente empregada em conjunto com a engenharia didática é a Teoria das Situações Didáticas (TSD), pois a base teórica da Engenharia Didática (ED) segue os preceitos desenvolvidos por Brousseau (1986).

Assim, seguindo as orientações da ED, como metodologia de pesquisa, em associação, com a TSD, como metodologia de ensino, decreve-se abaixo o desenvolvimento de cada etapa:

1. Análises preliminares: As análises preliminares foram feitas por meio de recursos de pesquisas educacionais, sendo esses: artigos, teses e dissertações retirados de periódicos nacionais e internacionais, revistas cuja sua área de atuação é a educação matemática, repositórios como o Scielo e google acadêmico.
2. Concepção e Análise a priori: O software Análise de Perfil de Aprendizagem EIVE (Apa Eive) foi elaborado com o intuito de mapear o perfil de aprendizagem dos usuários tendo como referencial quatro modelos teóricos sendo estes: Estilos de Aprendizagem de David Kolb (1984), Inteligências Múltiplas de Gardner (1994), modelo Vark de Bariani(1998) e Estilos Cognitivos também de Gardner (1994). O desenvolvimento do software Apa Eive aconteceu em quatro



UNIVERSIDADE ESTADUAL
VALE DO ACARAÚ

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E EDUCAÇÃO SUPERIOR

etapas: Estudo de perfis de aprendizagem, Construção do relatório de Perfil de Aprendizagem, Criação do Questionário Eive, Aplicação do Questionário.

3. Experimentação: Para demonstrar a influência do perfil de aprendizagem dentro de uma situação didática, baseou-se na TSD, considerando seus conceitos na construção da situação proposta. Diante disso, foi escolhido o conteúdo de lógica matemática para decidir a situação-problema a ser trabalhada. A questão utilizada e apresentada na Figura 1, foi retirada da prova de 2008 do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem).

Figura 1-Situação problema proposta

(ENEM 2008) Fractal (do latim fractus, fração, quebrado) — objeto que pode ser dividido em partes que possuem semelhança com o objeto inicial. A geometria fractal, criada no século XX, estuda as propriedades e o comportamento dos fractais — objetos geométricos formados por repetições de padrões similares. O triângulo de Sierpinski, uma das formas elementares da geometria fractal, pode ser obtido por meio dos seguintes passos:

1. Comece com um triângulo equilátero (figura 1);
2. Construa um triângulo em que cada lado tenha a metade do tamanho do lado do triângulo anterior e faça três cópias;
3. Posicione essas cópias de maneira que cada triângulo tenha um vértice comum com um dos vértices de cada um dos outros dois triângulos, conforme ilustra a figura 2;
4. Repita sucessivamente os passos 2 e 3 para cada cópia dos triângulos obtidos no passo 3 (figura 3).

De acordo com o procedimento descrito, a figura 4 da sequência apresentada acima é

Fonte:Enem(2008)

A experimentação seguiu as fases da TSD. Na fase da Ação, os alunos tiveram o primeiro contato com a situação problema. Já na fase da Formulação, os alunos foram divididos em dois grupos, com três integrantes em cada um. Atuando como mediador, buscou-se incentivá-los a discutirem e debaterem entre si as formas de resoluções apresentadas. Na fase da Validação foi a vez dos alunos apresentarem as respectivas resoluções para o problema. Foi observado o raciocínio desenvolvido e percebeu-se que a maioria seguiu o mesmo caminho, observando o padrão do desenho ou relacionando a sequência lógica com a potenciação. Porém houve um aluno específico que apresentou as duas maneiras possíveis. Devido a esse fator, optou-se por apresentar a solução deste, por englobar tanto a interpretação visual da imagem, como também a solução matemática mais formal. Na resolução 1, o aluno identifica o padrão dos triângulos e segue as informações descritas no passo a passo do problema. Já a segunda resolução apresentada, relaciona a potência com a quantidade de triângulos pretos. Esquematiza-se as seguintes informações: Figura 1 = 1 triângulo preto = 3^0 , Figura 2 = 3 triângulos pretos = 3^1 , Figura 3 = 9 triângulos pretos = 3^2 . Assim, seguindo esse raciocínio, o aluno chegou à conclusão que a figura 4 possui 27 triângulos pretos, isto é, Figura 4 = 27 triângulos pretos = 3^3 . Por fim, após finalizar as três etapas anteriores, é chegada a vez do professor entrar em ação e formalizar o conteúdo matemático estudado, chegando na fase da Institucionalização. Após uma análise, pôde-se concluir que para identificar a quantidade de triângulos pretos de uma figura n, basta elevar 3 a enésima potência menos um ($F_n = 3^{n-1}$).

4. Análise a posteriori e validação: Na presente fase, realizou-se a análise sobre os dados coletados através da experimentação. De acordo com a situação didática anteriormente descrita, percebeu-se



UNIVERSIDADE ESTADUAL
VALE DO ACARAÚ

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E EDUCAÇÃO SUPERIOR

uma certa familiaridade dos universitários com o estudo de lógica-matemática, pois no decorrer da aplicação mostraram conhecimento e facilidade no desenvolvimento de conceitos para a resolução da questão.

Após a realização da experimentação foi feita a análise do perfil do aluno, focando em especial no modelo teórico proposto por Gardner (1994), as Inteligências Múltiplas, devido em sua estruturação existir dois tipos de inteligências a lógico- matemática e a espacial, onde verificou-se que a resposta apresentada pelo aluno vai de encontro com o seu perfil de aprendizagem predominante, isto é, a sua facilidade em perceber padrões e buscar relações entre eles.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na experimentação realizada, conforme relatado pelos próprios alunos, não houve dificuldade no entendimento e resolução da questão proposta, o que já era esperado, por se tratar de discentes do curso de licenciatura em matemática. Ao ler a questão, no enunciado, havia a definição do que seria a geometria do fractal e que envolve a padronização de objetos. Mesmo não tendo familiaridade, os estudantes demonstraram uma rápida compreensão relacionada a esse tipo de geometria, observando o comportamento do triângulo de Sierpinski. Assim, durante a análise das figuras e buscando identificar um padrão, os educandos conseguiram relacioná-la com uma PG de razão três. De início essa associação não era tão visível, pois estavam tentando relacionar tanto os triângulos pretos quanto os brancos. Posteriormente, perceberam que daria para solucionar a questão apenas buscando um padrão para os triângulos equiláteros de cor preta. Em suas resoluções, alguns alunos concluíram que cada figura continha o triplo de triângulos pretos da anterior. Por outro lado, houve discentes que não conseguiram perceber tal progressão. Assim, resolveram a situação problema utilizando a sequência lógica, que era outro caminho possível para chegar a solução. Analisando o perfil de aprendizagem do aluno que optou por apresentar a resposta tanto algebricamente como geometricamente, pode-se perceber uma relação de sua resolução com o seu perfil predominante. Conforme já relatado, o software apresentou que o aluno detém uma alta porcentagem de inteligência espacial, chegando quase aos 80%. Um de seus pontos fortes é perceber as similaridades e padrões, o que foi necessário para identificar a figura 4. A partir de então, o aluno analisou e identificou uma relação entre elas, isto é, que os triângulos pretos das figuras seguiam um determinado padrão. Além disso, ele optou por apresentar também o desenho, devido a sua capacidade de visualização e ter como característica o poder da observação. Assim, o seu perfil de aprendizagem exerceu uma certa influência no entendimento da questão e na solução apresentada, devido a facilidade para lidar com imagens, figuras e conseguir identificar uma relação entre ambas após a identificação das similaridades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Findando os aspectos presentes na pergunta que norteou esse estudo, com a realização da experimentação vivenciamos por meio da relação professor-aluno-saber, uma situação didática onde os estudantes estavam no centro do processo educativo, demonstrando como a utilização do software APA EIVE auxilia na identificação dos perfis de aprendizagem e a influência do mesmo durante a elaboração de respostas. Isso demonstra a necessidade de modificar a visão atual apresentada pela sociedade sobre o erro, entendê-lo como falta de capacidade ou algo impossível de ser superado, gera no aluno uma sensação de descontentamento com a matemática e o ambiente de ensino. Logo, como considerações finais, tem-se que realizando a leitura do relatório elaborado pelo software APA EIVE e analisando os estilos de aprendizagem que mais assemelhavam-se com o comportamento e resposta apresentada pelo aluno escolhido, fazendo a comparação é possível perceber pelo modo que expôs sua hipótese, utilizando primeiramente desenhos elaborados com base nos que eram apresentados na questão, evidenciando sua familiaridade com fundamentos espaciais e raciocínio lógico. Nesse âmbito, é simples entender como seu perfil de aprendizagem o influenciou a encontrar o caminho para concluir a questão. Diante do exposto, o objetivo



UNIVERSIDADE ESTADUAL
VALE DO ACARAÚ

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E EDUCAÇÃO SUPERIOR

proposto inicialmente para essa pesquisa foi alcançado, porque através da experimentação mostramos o trabalho desenvolvido pelos pesquisadores do Projeto APA EIVE e sua relevância no campo educacional, buscando auxiliar docentes não só da área de matemática a preocuparem-se com o ensino e aprendizagem efetivo de seus alunos.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Estadual Vale do Acaraú, pela oportunidade de nos permitir apresentar as pesquisas e trabalhos desenvolvidos. A Funcap, pela oportunidade de fomentar nossas pesquisas. Agradeço também aos coautores deste trabalho, bem como o orientador pelo apoio e elaboração.

REFERÊNCIAS

BROUSSEAU, Guy. Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques. Recherches en didactique des mathématiques (Revue), v. 7, n. 2, p. 33-115, 1986. CARNEIRO, Vera Clotilde Garcia. Engenharia didática: um referencial para ação investigativa e para formação de professores de matemática. Zetetike, v. 13, n. 1, p. 87- 120, 2005.