

O Uso de Tutoriais no Ensino de Programação em Cursos de Computação

Yasmim Gabrielly Cortez Silva¹
Alba Sandyra Bezerra Lopes Campos²

RESUMO

A crescente inserção dos dispositivos digitais nas situações cotidianas está transformando o modo como as pessoas interagem com o ambiente ao seu redor. Equipamentos que incorporam lógica de programação se tornaram parte essencial da sociedade contemporânea, desde computadores até dispositivos inteligentes presentes em lares e instituições. Esta transformação reflete uma mudança cultural e comportamental, evidenciando a dinâmica contínua da era digital. Diante da crescente demanda por habilidades tecnológicas, diversas discussões têm sido levantadas ao longo dos últimos anos sobre a importância de aprender a programar e pensar computacionalmente, com iniciativas como a Hora do Código e ferramentas como o Scratch e o CodeCombat ganhando destaque. Nesse contexto, os cursos que formam profissionais para ensinar programação, como os cursos de licenciatura, desempenham um papel fundamental ao preparar profissionais para atuarem no ensino não apenas em informática básica, mas também em pensamento computacional e raciocínio lógico, alinhados às competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). No entanto, apesar da importância dessas habilidades, disciplinas que envolvem programação enfrentam desafios, como altas taxas de reprovação e evasão, destacando a necessidade de abordagens pedagógicas que se adaptem ao ritmo de aprendizado de cada aluno. Nesse cenário, os tutoriais emergem como ferramentas valiosas para facilitar o processo de aprendizagem, oferecendo uma abordagem prática para o desenvolvimento de habilidades de programação. Esta pesquisa se propõe a investigar a importância dos tutoriais no ensino de programação em cursos de computação. Para tanto, foram investigados diferentes tipos de tutoriais, tais como tutoriais escritos, em vídeo, interativos e inteligentes, além de ter sido aplicada uma pesquisa com alunos e egressos do curso superior de Licenciatura em Informática de uma instituição de ensino tecnológico, visando entender de que forma esses tutoriais estão inseridos em seus processos de ensino-aprendizagem, e como contribuem para o aprimoramento das estratégias pedagógicas no domínio da programação.

Palavras-chave: Tutoriais, Ensino de Programação, Licenciatura em Informática, Aprendizagem Autônoma.

INTRODUÇÃO

A crescente inserção dos dispositivos digitais nas situações cotidianas está transformando o modo como as pessoas interagem com o ambiente ao seu redor. Equipamentos que incorporam lógica de programação se tornaram parte essencial da sociedade contemporânea, desde computadores até dispositivos inteligentes presentes

¹Licenciada em Informática pelo IFRN – Campus Natal Zona Norte, cortezgabrielly@gmail.com;

²Doutora em Ciência da Computação pela UFRN e Professora do IFRN – Campus Natal Zona Norte, alba.lobes@ifrn.edu.br;

em lares e instituições. Essa transformação não apenas representa um avanço tecnológico, mas também reflete uma mudança cultural e comportamental, evidenciando a dinâmica contínua da era digital.

Diante da crescente demanda por habilidades tecnológicas, diversas discussões têm sido levantadas ao longo dos últimos anos sobre a importância de aprender a programar e pensar computacionalmente, com iniciativas como a Hora do Código e ferramentas como o Scratch e o CodeCombat ganhando destaque. Nesse contexto, os cursos que formam profissionais para ensinarem computação, como os cursos de licenciatura, desempenham um papel fundamental ao preparar profissionais para atuarem educarem não apenas em informática básica, mas também em pensamento computacional e raciocínio lógico, alinhados às competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

No entanto, apesar da importância dessas habilidades, disciplinas que envolvem programação enfrentam desafios, como altas taxas de reprovação e evasão, destacando a necessidade de abordagens pedagógicas que se adaptem ao ritmo de aprendizado de cada aluno. Nesse cenário, os tutoriais emergem como ferramentas valiosas para facilitar o processo de aprendizagem, oferecendo uma abordagem prática para o desenvolvimento de habilidades de programação.

Esta pesquisa se propõe a investigar a importância dos tutoriais no ensino de programação em cursos de computação. Como estudo de caso, foi realizada uma pesquisa com alunos e egressos do curso superior de Licenciatura em Informática do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - *Campus Natal Zona Norte*, visando entender de que forma esses tutoriais estão inseridos em seus processos de ensino, bem como contribuem para o aprimoramento das estratégias pedagógicas no domínio da programação.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino e a aprendizagem de ciências, incluindo a programação, necessitam da exploração de diferentes representações do conteúdo estudado [Bodemer e Ploetzner 2002; Bodemer et al. 2004], tais como auxílio à visualização de fenômenos [Gilbert 2005; Vavra et al. 2011], adequação a diferentes ritmos de aprendizagem [Mitrovic et al. 2011; Kalyuga 2011] e de uma participação ativa do aluno. É nesse

contexto dinâmico que os tutoriais podem ser adotados em conjunto com metodologias ativas para fornecer aos alunos uma abordagem prática e guiada para aprender conceitos e técnicas de programação. Os tutoriais podem ser projetados para serem interativos, permitindo que os alunos experimentem e pratiquem as habilidades aprendidas em um ambiente controlado. Além disso, os tutoriais podem ser adaptados para atender às necessidades individuais dos alunos, permitindo que avancem em seu próprio ritmo e revisem o material conforme necessário. Isso promove a autonomia e a autorregulação da aprendizagem, dois princípios fundamentais das metodologias ativas.

Com base em Santos et al. (2011), percebe-se que a persistência de métodos tradicionais, como aulas expositivas, avaliações apenas teóricas e ausência de recursos tecnológicos aplicados ao ensino, pode impactar negativamente a experiência educacional, resultando em insatisfação entre alunos, professores e a sociedade em geral. Esse cenário muitas vezes se estende às disciplinas de programação, onde a abordagem convencional pode não ser eficaz para envolver os estudantes de maneira significativa. Sendo assim, a introdução de métodos ativos pode representar uma solução promissora. Tais recursos oferecem oportunidades para uma aprendizagem mais dinâmica e *hands-on*¹, proporcionando aos alunos um ambiente mais envolvente e, conseqüentemente, reduzindo os índices de insatisfação.

A exploração de metodologias ativas aliadas ao uso de tutoriais, representa uma abordagem dinâmica que capacita o aluno a visualizar seus erros, orientar para corrigí-los e construir conhecimento de maneira ágil e consistente. Esse método permite uma experiência mais interativa e eficaz alinhada com os princípios do modelo educacional contemporâneo. Ao adotar tutoriais, os educadores podem potencializar a capacidade dos alunos de aprenderem de forma autônoma, estimulando a resolução de problemas e a construção ativa de conhecimento.

Nesse sentido, os tutoriais se apresentam como uma opção a ser adotada como parte de uma metodologia de aprendizagem ao oferecer orientação passo a passo e elucidar os fundamentos e as práticas de um determinado conteúdo. Um tutorial bem elaborado pode para além de fornecer soluções imediatas, explorar os porquês por trás dos erros, promovendo uma discussão e assimilação mais profunda dos conceitos. Quando os erros não são diretamente abordados no tutorial, o próprio aluno pode ser

desafiado a identificar as falhas em seu raciocínio, estimulando uma aprendizagem mais autônoma e reflexiva.

Conforme Mitrovic et al. (2011), há estudos em educação que têm mostrado que o melhor ambiente de aprendizagem é “um-para-um” com um professor especialista e um aluno ideal. Mesmo nas instituições mais bem financiadas, a relação aluno-professor não é suficiente para tornar isso possível. Os professores são, portanto, obrigados a adequar seu ensino a salas com muitos alunos, e ainda tentar adequar o conteúdo a maioria dos discentes. Isso pode levar estudantes com alto desempenho a aborrecer-se e frustrar-se com a lentidão e falta de desafio, logo, não conseguem atingir o seu melhor. E por outro lado, estudantes com desempenho baixo acham difícil o trabalho e não recebem o nível de atenção desejável.

METODOLOGIA

A metodologia adotada foi exploratória e descritiva, buscando familiaridade com o problema e descrevendo características dos alunos da Licenciatura em Informática do IFRN – Campus Natal Zona Norte. O curso, iniciado em 2010 e reformulado em 2018, é ofertado em 8 períodos, e as disciplinas de programação somam mais de 700 horas/aula, organizadas com base em uma cadeia de pré-requisitos, começando por Pensamento Computacional.

A pesquisa investigou o uso de tutoriais nas disciplinas de programação por meio de um levantamento (survey) com um questionário elaborado no Google Forms contendo questões abertas, questões com escala de avaliação, questões de múltipla seleção e questões de múltipla escolha. As perguntas abordaram o uso de tutoriais por professores e alunos, frequência de utilização, tipos de tutoriais usados (vídeo, escrito ou interativo) e a relação entre os tutoriais e o desempenho acadêmico.

O questionário foi aplicado no final do semestre, com divulgação via WhatsApp, para garantir respostas mais precisas. A coleta de dados ocorreu até janeiro de 2024 e contou com 23 respondentes, entre alunos e ex-alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Buscando verificar como os tutoriais são utilizados por estudantes de um curso

de computação, como citado anteriormente, foi realizado um levantamento de dados com alunos e egressos do curso de Licenciatura em Informática do IFRN - Campus Natal Zona Norte.

Inicialmente foi questionado como os alunos avaliam a relevância dos tutoriais como um recurso de aprendizado complementar às aulas tradicionais nas disciplinas de programação e se os tutoriais ajudam a esclarecer os conceitos e práticas de forma mais clara que as aulas tradicionais. Utilizando uma escala que variava de 1 a 5, onde 1 significava 'Discordo' e 5 'Concordo', os resultados das duas questões estão apresentados na Tabela 1.

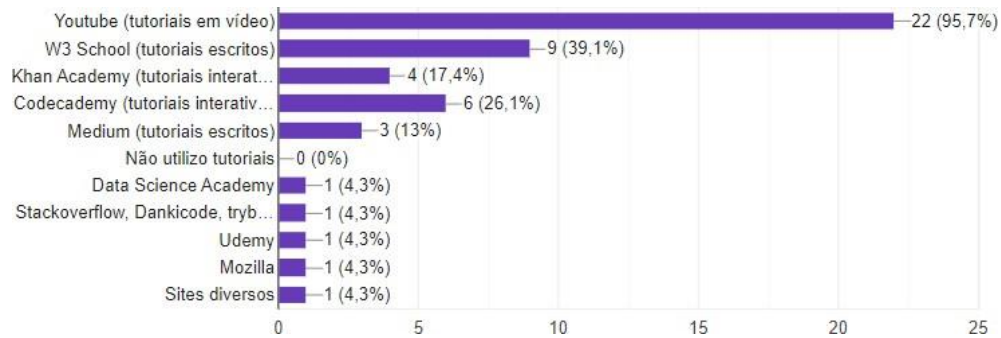
Para a primeira afirmação, a maioria dos participantes, abrangendo 95,7% que responderam níveis 4 e 5 da escala, concordam que os tutoriais são uma fonte significativa de aprendizado complementar para as disciplinas de programação. Já com relação à segunda afirmação, os dados apresentados na Tabela 1 destacaram que a taxa de concordância permaneceu consistente, com 91,3% dos participantes indicando níveis de concordância entre 4 e 5 na escala utilizada.

Tabela 1: Escala de Concordância

Escala de concordância	1	2	3	4	5
Os tutoriais representam uma fonte importante de aprendizado complementar para as disciplinas de programação.	0%	0%	4,3%	8,7%	87%
Os tutoriais ajudam a esclarecer conceitos e práticas em programação de forma mais clara do que as aulas tradicionais"	4,3%	0%	4,3%	47,8%	43,5%

Na continuidade da pesquisa realizada com os alunos, foi realizado um levantamento (Figura 5) para identificar as ferramentas mais frequentemente utilizadas por eles para seguir tutoriais ou conteúdos guiados, a fim de reforçar o aprendizado fora da sala de aula. Conforme evidenciado pelo Figura 5, destaca-se que a ferramenta YouTube dentre as opções apresentadas, com cerca de 95% de utilização.

Figura 5: Ferramentas utilizadas para seguir tutoriais ou conteúdos guiados



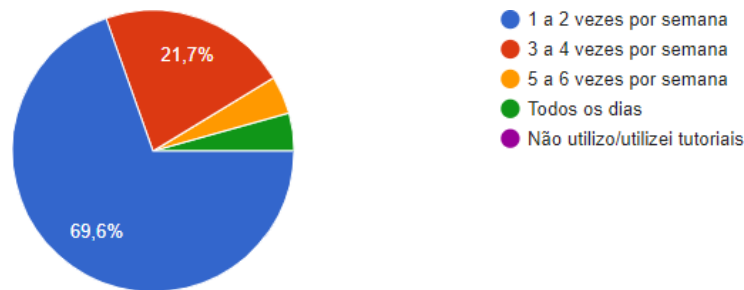
A partir dos resultados obtidos a partir dos dados das ferramentas e retomando a comparação das respostas da Tabela 1, é possível observar que 87% dos respondentes marcaram como 5 o grau de concordância com a afirmação da importância dos tutoriais como ferramenta complementar. Já para a segunda questão, se superam as aulas tradicionais, o grau de concordância 5 caiu para 43,5%. Isso pode ser um indício de que embora os tutoriais sejam considerados muito importantes como complemento às aulas tradicionais, os alunos ainda conseguem perceber a importância do momento com o professor enquanto mediador para o seu processo formativo. Portanto, ao analisar a liderança do YouTube no ranking das ferramentas auxiliares, conforme demonstrado no Figura 6, pode-se inferir que isso se deve à sua possibilidade de oferecer uma abordagem que se assemelha à presença do professor orientador e mediador do processo de ensino-aprendizagem tornando-o altamente valorizado pelos participantes.

Ao longo da pesquisa, a investigação prosseguiu para determinar o modelo de tutorial mais adotado pelos alunos, abrangendo opções como tutoriais escritos, em vídeo e interativos. Destaca-se que o formato de tutorial mais utilizado pelos alunos é o em vídeo, com 91,3% dos respondentes assinalando os níveis 4 e 5 de concordância com a eficácia desses tutoriais para a sua aprendizagem. Essa tendência se alinha com a predominância das respostas sobre a plataforma YouTube. Por outro lado, observou-se que o tutorial escrito é o menos consumido, ao observar que 60,8% dos participantes assinalaram níveis 4 e 5 de concordância com a eficácia desses tutoriais.

A menor preferência pelos tutoriais escritos entre os alunos reforça o alerta sobre as mudanças nos padrões de consumo de informação da sociedade atual e a demanda cada vez maior por eficiência e rapidez. Para grande parte da sociedade, a leitura extensa pode parecer uma tarefa demorada e desafiadora, além de exigir maior foco. No contexto do ensino de programação, essa constatação é relevante pois

grande parte das linguagens de programação, bem como desenvolvimento de softwares exige leituras de documentação, as quais fornecem informações detalhadas sobre as ferramentas, incluindo funcionalidades, recursos e melhores práticas. A consulta à documentação possibilita um entendimento mais profundo e percepções sobre o uso adequado dessas ferramentas, além de ajudar a prevenir erros comuns e maximizar a eficiência do código. Assim, a resistência pela leitura pode afetar consideravelmente a compreensão e até mesmo a produtividade de um profissional da área de programação.

Figura 6: Frequência de estudo com tutoriais



Por fim, foi questionado aos alunos sobre a frequência de uso dos tutoriais durante o processo de estudo das disciplinas que envolvem programação. Papert (1986) já afirmava que aprender a programar raramente ocorre sem erros na primeira tentativa. Essa afirmação destaca a natureza desafiadora e iterativa do processo de aprendizado da programação, reforçando a necessidade de um comprometimento mais constante e uma abordagem prática por parte dos estudantes. E, durante o curso da pesquisa, observa-se uma inconsistência nos hábitos de estudo dos alunos matriculados na Licenciatura em Informática, especialmente nas disciplinas de programação. A maioria dos alunos (69,6%) estuda apenas de 1 a 2 vezes por semana, enquanto uma minoria (4,3%,) estuda diariamente durante o período da disciplina.

Essa disparidade sugere que muitos alunos podem não estar investindo o tempo adequado nos estudos, optando por recorrer a materiais complementares, como tutoriais, apenas quando necessário para uma prova ou atividade avaliativa. Isso pode indicar uma lacuna na prática e no comprometimento dos estudantes, independentemente do método de ensino adotado pelos professores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo investigou o uso de diferentes tipos de tutoriais no ensino de programação em cursos de computação. Como estudo de caso, realizou uma pesquisa com coleta de dados junto a alunos do curso superior de Licenciatura em Informática do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - *Campus* Natal Zona Norte. Através da análise da percepção dos alunos sobre esses recursos, buscou-se compreender melhor sua eficácia e relevância no processo de aprendizagem desses alunos. Como resultado, observou-se que a demanda por tutoriais para o estudo de disciplinas de programação é significativa, oferecendo uma fonte valiosa de ferramentas para apoiar os professores, uma vez que existem diversos tipos de tutoriais adaptados para diferentes estilos de aprendizagem, como escrito, em vídeo, interativo e inteligente. Esses materiais podem ser utilizados pelos docentes tanto criando tutoriais próprios como adaptando e incorporando tutoriais existentes, disponíveis em plataformas como YouTube e W3Schools, ao conteúdo programático das disciplinas.

Essa abordagem diversificada pode enriquecer o processo de ensino, ao ser adotada em conjunto com metodologias ativas que promovam a autonomia e a autorregulação da aprendizagem, atendendo às necessidades individuais dos alunos e promovendo um ambiente de aprendizagem dinâmico e eficaz. No entanto, a relutância dos alunos em utilizar tutoriais escritos destaca a necessidade de estímulos mais direcionados a promover a compreensão de conceitos complexos e a realizar consultas à documentação técnica que farão parte do fazer diário dos profissionais de computação. Além disso, a inconsistência nos hábitos de estudo ressalta a importância de promover uma maior conscientização sobre a importância do estudo regular e da utilização adequada dos recursos disponíveis para otimizar o processo de aprendizagem.

Espera-se, portanto, que as considerações apontadas e os resultados obtidos nesse estudo possam incentivar novos trabalhos que contribuam com estratégias para melhorar a experiência de aprendizagem dos alunos em disciplinas de programação.

REFERÊNCIAS

ALFARO, Luis et al. (2020). A review of intelligent tutorial systems in computer and based education. *International Journal of Advanced Computer Science and*

Applications, v. 11, n. 2, p. 755-763.

AURELIANO, Viviane Cristina Oliveira; TEDESCO, Patricia Cabral de Azevedo Restelli; GIRAFFA, Lúcia Maria Martins.(2018).Desafios e oportunidades aos processos de ensino e de aprendizagem de programação para iniciantes. In: Anais do XXIV Workshop sobre Educação em Computação. SBC, p. 2066-2075.

Bacich, L. and Moran, J. (2018). Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora.

BRASIL.(2018). Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular.

Brasília:

MEC.

CodeCombat.(2024) Disponível em: <https://codecombat.com/>,Janeiro.

A ROSA CARRARO, Julio Augusto; DE FIGUEREDO VALERIANO, Edilene Cristiano; POZZEBON, Eliane. (2019). Sistemas Tutores Inteligentes: Revisão Bibliográfica Sistemática do Conteúdo Literário. ARTEFACTUM-Revista de estudos em Linguagens e Tecnologia, v. 18, n. 1.

DA SILVA, Francisco Leocassio; MOREIRA, Irlan Arley Targino.(2021). Análise das dificuldades na aprendizagem de programação no curso de análise e desenvolvimento de sistemas do IFRN/Pau dos Ferros. In: Anais do XIV Encontro Unificado de Computação do Piauí e XI Simpósio de Sistemas de Informação. SBC, p. 41-48.

Dicio.(2024).Tutorial. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/tutorial/>,

Fevereiro.

Hora do Código.(2024). Disponível em: <https://hourofcode.com/br>, Janeiro.

LOPES, Alba .(2021) Como executar o código PHP no navegador web direto pelo

VSCode. YouTube, Disponível

em<https://www.youtube.com/watch?v=6_ra0LRtjGk>, Março

Scratch. (2024).Disponível em: <https://scratch.mit.edu/>, Janeiro.

GAVIDIA, Jorge Juan Zavaleta; ANDRADE, Leila Cristina Vasconcelos de.(2003) Sistemas tutores inteligentes. Trabalho de Conclusão da Disciplina de IA, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro–RJ: UFRJ.

SWEENEY, Jillian C.; INGRAM, Deborah.(2001). A comparison of traditional and web-based tutorials in marketing education: An exploratory study. Journal of Marketing Education, v. 23, n. 1, p. 55-62.

Tab News. (2024). A importância de ler a documentação: não é porque está funcionando

que você fez da melhor forma possível. Disponível em: <https://www.tabnews.com.br/Craverath/a-importancia-de-ler-a-documentacao-nao-e-porque-esta-funcionando-que-voce-fez-da-melhor-forma-possivel>, Janeiro.

VIANA, Gralicene et al.(2019). Um Survey sobre a Aprendizagem de Programação no Curso de Sistemas de Informação. In: Anais do XXVII Workshop sobre Educação em Computação. SBC. p. 161-175.



W3Schools.(2024) Disponível em: <https://www.w3schools.com/>, Janeiro.