

Desenvolvimento de Competências Docentes em Computação para Fomento da Programação Competitiva: Um Relato da Disciplina de Estágio em Docência

Crishna Irion¹, Camila da Cruz Santos¹,
Rafael Dias Araújo¹, João Henrique de Souza Pereira¹

¹ Faculdade de Computação (FACOM) – Universidade Federal de Uberlândia(UFU)
Uberlândia – MG – Brasil

{crishna, camilacruz, rafael.araujo, joaohs}@ufu.br

Abstract. *Innovation and technology are essential for global socioeconomic progress, with competitive programming being a relevant tool for developing advanced technical skills and critical thinking in a digital world. However, adequately preparing teachers to foster this area requires not only deep knowledge of algorithms and problem-solving but also the ability to teach competition strategies and adapt to active learning methodologies. In this regard, this paper provides an experience report on the methodology applied in the Teaching Internship course of a Postgraduate Program in Computer Science at Federal University of Uberlândia, focusing on the practical outcomes of the Problem Solving discipline offered to undergraduate courses. The teaching internship provided immersion in the teaching-learning environment through the development of practical activities and the implementation of innovative methodologies such as flipped classrooms and competitive programming, enabling an understanding of the complexity of the teacher's role in Computing education.*

Resumo. *A inovação e tecnologia são essenciais para o progresso socioeconômico global, sendo a programação competitiva uma ferramenta importante para o desenvolvimento de habilidades técnicas avançadas e o pensamento crítico em um mundo digital. No entanto, a preparação adequada de professores para fomentar essa área requer não apenas conhecimento profundo em algoritmos e resolução de problemas, mas também a habilidade de ensinar estratégias de competição e adaptar-se a metodologias ativas de aprendizagem. Nesse sentido, este artigo oferece um relato de experiência sobre a metodologia aplicada na disciplina de Estágio em Docência de um Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), focando nos resultados práticos da disciplina de Resolução de Problemas ofertada para cursos de graduação. O estágio em docência realizado proporcionou a oportunidade de imersão no ambiente de ensino-aprendizagem, através do desenvolvimento de atividades práticas e a implementação de metodologias inovadoras, como a sala de aula invertida e a programação competitiva, sendo possível compreender a complexidade do papel do professor no contexto da educação em Computação.*

1. Introdução

A inovação e a tecnologia são fundamentais para o desenvolvimento dos países, impulsionando o progresso social, o crescimento econômico e a competitividade global [Gomes et al. 2022]. A programação competitiva é uma importante ferramenta educacional e profissional no campo da computação. Olimpíadas e maratonas de programação são exemplos de atividades que promovem o desenvolvimento de habilidades técnicas avançadas e estimulam o pensamento crítico e a resolução de problemas complexos, essenciais em um mundo cada vez mais digital.

No entanto, a computação competitiva requer competências docentes que vão além do conhecimento em algoritmos e habilidades de resolução de problemas. Incluem também a capacidade de ensinar estratégias de competição, adaptação a metodologias ativas de aprendizagem e domínio técnico das ferramentas necessárias para a condução das competições. Dessa forma, é importante criar estratégias para desenvolver essas competências por meio de programas de formação docente que fomentem o ensino de programação competitiva, bem como desenvolver mecanismos de disseminação de conhecimento para atingir um maior número de estudantes.

Segundo a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), “o estágio em docência é parte integrante da formação do pós-graduando, objetivando a preparação para a docência, e a qualificação do ensino de graduação” [CAPES 2010]. Essa prática permite que os futuros professores adquiram experiência real e desenvolvam uma compreensão crítica do ambiente educacional em que atuarão. A função principal do estágio em docência é permitir que o estudante, e futuro professor, pratique a reflexão por meio da observação participante e de experiências profissionais. Nele, os estudantes podem participar ativamente, com uma abordagem teórico-prática-profissional, no dia a dia da sala de aula, visando adquirir uma formação abrangente e analisar de maneira crítica o funcionamento do ambiente de trabalho e suas implicações sociais [Costa et al. 2022].

O estágio de docência, ao integrar teoria e prática, torna-se um vetor poderoso de formação, particularmente na área de programação competitiva. Ele possibilita que os alunos de pós-graduação não apenas observem, mas também participem ativamente do processo educacional, aplicando metodologias ativas de aprendizagem que enriquecem a experiência tanto para o educador quanto para o estudante [Rocha et al. 2018]. Essa abordagem é fundamental para o desenvolvimento de um ensino de qualidade, que prepara os alunos para os desafios contemporâneos do mercado de tecnologia e promove a cidadania através da educação.

Nesse contexto, este trabalho apresenta um relato de experiência da metodologia utilizada na disciplina de Estágio em Docência de um Programa de Pós-graduação em Computação da Universidade Federal de Uberlândia e os resultados práticos na condução da disciplina de Resolução de Problemas ofertada para cursos de Computação e Sistemas de Informação na mesma Universidade. Este trabalho contribui com a comunidade de Educação em Computação e Informática na Educação ao apresentar uma metodologia replicável para a formação de docentes qualificados na área de programação competitiva, tanto no nível de graduação quanto no nível da educação básica, uma vez que os métodos utilizados nas competições são semelhantes.

O artigo está organizado como segue: a Seção 2 apresenta os relatos e reflexões acerca do estágio em docência realizado, a Seção 3 aborda os resultados obtidos a partir das atividades realizadas durante o estágio e, em seguida, a Seção 4 traz as considerações finais e possíveis trabalhos futuros.

2. Relatos e reflexões sobre o estágio em docência desenvolvido

O estágio em docência é um instrumento formativo que permite aos alunos de pós-graduação desenvolver habilidades e competências necessárias para a docência. É fundamental para a formação docente, pois permite que os alunos de pós-graduação desenvolvam habilidades e competências em um contexto real, confrontando a teoria com a prática [Eliopoulos et al. 2014]. Isso ajuda a prepará-los para atuar de forma coerente e reflexiva em sala de aula, tornando-os mais eficazes como professores.

A disciplina, objeto deste trabalho, foi ministrada pelo orientador do grupo de pesquisa e participaram 5 estudantes de pós-graduação em Ciência da Computação. As aulas aconteceram no formato remoto através da plataforma *Microsoft Teams* durante o segundo semestre de 2023. Foram definidos encontros semanais de uma hora/aula para apresentação dos resultados das atividades trabalhadas durante a semana, durante vinte semanas do semestre.

Na disciplina de estágio em docência, adotou-se a metodologia sala de aula invertida como abordagem pedagógica principal. Nessa metodologia o discente estuda o conteúdo antes da aula e o tempo em sala de aula é dedicado a atividades interativas e colaborativas, com foco na troca de experiências e diferentes perspectivas sobre o tema. Esta metodologia coloca o estudante no centro do processo de aprendizagem, incentivando o protagonismo e a explorar suas características, interesses e estilos de aprendizagem individuais, construindo o conhecimento de forma mais engajada [Debald 2020, Cintra 2012].

A abordagem utilizada para essa disciplina foi um pouco diferente da que usualmente é adotada para o componente curricular de estágio em docência, em que tradicionalmente envolve a imersão dos estudantes em ambientes educacionais reais aplicando conhecimentos teóricos e práticos sob a supervisão de professores. A meta, neste caso, era que ao final da disciplina o grupo fosse capaz de criar e administrar completamente uma maratona de programação, no formato realizado pela SBC (Sociedade Brasileira de Computação), partindo da criação dos problemas das provas até a instalação do ambiente computacional utilizado para as competições.

As maratonas de programação e olimpíadas de informática constituem uma metodologia já difundida e bastante utilizada no planeta na área de programação competitiva. Esta é uma área da computação definida como um esporte mental, onde os participantes criam programas para resolverem problemas computacionais [Kiotheika and Almeida 2022]. Os problemas utilizados nas competições são contextualizados, em conformidade com a metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) [Piekarski et al. 2015]. Para todos os problemas é preciso definir o enunciado, um conjunto de casos de teste, os limites das instâncias e são dados alguns exemplos resolvidos.

Para aprender e vivenciar todo o processo das maratonas de programação, foram definidas três tarefas principais: (i) elaboração de questões, (ii) instalação do ambiente

computacional das competições e (iii) instalação do ambiente computacional utilizado pelos competidores. Para execução da etapa (i), algumas tarefas iniciais foram definidas pelo orientador:

- assistir ao treinamento para criação de problemas;
- criar uma questão de nível fácil para aprender os passos;
- gerar um pacote de instalação da questão;
- validar o pacote em um ambiente de testes;
- resolver a questão dos outros estudantes.

Após todos os estudantes conseguirem criar um pacote de questão corretamente, foram definidos os temas de cada uma das competições, também chamadas de *contests*, que seriam criadas no decorrer do semestre. O objetivo do grupo era criar as questões das competições de programação que seriam utilizadas na disciplina de Resolução de Problemas, ministrada de forma optativa aos alunos da graduação da mesma universidade.

Os temas e prazos para criação e teste de cada competição estão detalhados na Figura 1. Cada estudante ficou responsável pela criação de 3 questões por competição, totalizando 15 questões de programação competitiva. A cada *contest* desenvolvido, cada estudante elaborava os seus problemas, os resolvia e também solucionava os problemas criados pelos demais colegas, com o objetivo de sugerir melhorias e correções.

TEMAS	AGOSTO				SETEMBRO				OUTUBRO				NOVEMBRO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
String	■															
Ordenação			■													
Aritmética e Álgebra					■											
Combinatória									■							
Teoria dos números														■		

Figura 1. Cronograma de criação das competições.

Em outubro, iniciou-se a execução da etapa (ii) em paralelo com a etapa (i), que continuava em andamento. O objetivo para esta etapa era instalar o ambiente computacional em que ocorrem as competições, um sistema de juiz on-line denominado BOCA, acrônimo de *BOCA Online Contest Administrator* [Campos and Ferreira 2004]. O BOCA é um sistema criado em PHP com o objetivo principal de ser um ambiente de apoio nas competições de programação.

Atualmente, é o ambiente utilizado nas principais competições nacionais, como a Maratona SBC de Programação e na Programadores de América, sendo ambas competições etapas oficiais do ICPC (*International Collegiate Programming Contest*). O BOCA é um sistema de código aberto, hospedado no *GitHub* [Campos and Ribas 2024], que permite que as instituições e os próprios competidores possam realizar a instalação em um ambiente privado para treinamento e competições locais.

Instalar e configurar o BOCA não foi uma tarefa fácil, todos os estudantes tiveram dificuldades em algum momento do processo. Os ambientes finalizados eram utilizados pelos demais estudantes para a criação da competição subsequente, com o propósito de se testar todo o ambiente.

Em novembro, após a conclusão das etapas (i) e (ii), iniciou-se a etapa (iii) que consistia na instalação do ambiente utilizado pelos competidores durante os *contests*. Esse ambiente, denominado Maratona Linux, é um Linux Ubuntu customizado com ferramentas pré-instaladas para ajudar os competidores durante a maratona. Ele conta com diversas configurações para evitar o acesso à internet e conexão com dispositivos físicos de mídia, como pendrives e partições diferentes daquela em uso pelo sistema Maratona Linux [Albuquerque 2023]. A instalação é feita via pendrive e foi a etapa mais rápida de toda a disciplina.

3. Resultados e Discussões

Todos os estudantes da pós-graduação conseguiram concluir as atividades previstas ao final do semestre letivo. No total, foram 5 ambientes configurados, 5 competições criadas e 75 questões de maratonas elaboradas e testadas. Os ambientes do sistema BOCA instalados durante a disciplina estão sendo utilizados por duas instituições de ensino e as cinco competições criadas foram utilizadas em uma disciplina de Resolução de Problemas ofertada para os cursos de Ciência da Computação e Sistemas de Informação da UFU.

Como o resultado esperado do estágio em docência era preparar os discentes para criação e gestão de uma competição de programação desde a concepção dos problemas, a disciplina de Resolução de Problemas, ofertada na graduação, foi um excelente estudo de caso aplicado, em que pode-se testar o ambiente e os problemas desenvolvidos no estágio em docência. As questões criadas foram utilizadas na disciplina e os ambientes BOCA também foram utilizados como ambientes para replicação durante as competições.

A disciplina de Resolução de problemas foi ofertada entre os meses de janeiro a abril de 2024 para os estudantes de graduação dos cursos de Ciência da Computação e Sistemas de Informação da mesma universidade em que o estágio em docência foi desenvolvido. Esta é uma disciplina optativa e para os alunos matriculados ela ocorreu de forma presencial aos sábados, nos laboratórios da universidade.

Além destes estudantes, houve a possibilidade de que times de quaisquer outras universidades participassem da disciplina, como ouvintes, com o objetivo de disseminar o conhecimento e treinamento para outras instituições que ainda não possuem estrutura para ensino pelo método de Resolução de Problemas, utilizado nos campeonatos de programação. No total, houve 163 times inscritos sendo 37 times de alunos matriculados na disciplina, totalizando 111 alunos presenciais, e outros 126 times de outras instituições do Brasil e de Moçambique. Como cada time foi composto por 3 estudantes, se inscreveram na disciplina um total de 489 estudantes. A Figura 2 mostra o quantitativo de times por região do país.

Nota-se que a disciplina de Resolução de Problemas teve uma abrangência nacional, uma vez que obteve times inscritos de quase todas as regiões do país, com destaque para a região Sudeste, com o maior número absoluto de inscritos. Ressalta-se, ainda, a participação internacional dos times de Moçambique, no continente Africano, local que

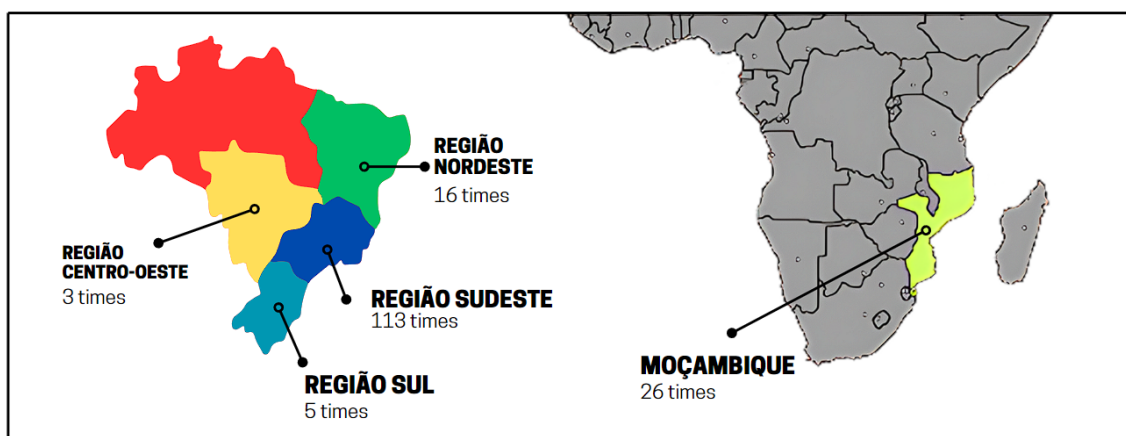


Figura 2. Quantitativo de times por região.

ainda não possui competições de programação e os times estão iniciando o treinamento por incentivo de instituições brasileiras.

Assim como na disciplina de estágio em docência, uma das metodologias utilizadas pela disciplina de Resolução de problemas foi a metodologia de sala de aula invertida. Destaca-se que as provas de programação competitivas reúnem características de três abordagens de aprendizado distintas e que podem ser aplicadas de forma complementar [Piekarski et al. 2015]:

- cooperativa: estudantes trabalham em pequenos grupos e o reconhecimento é baseado no desempenho do grupo;
- competitiva: o aprendizado é ativado por meio da competição, mas o resultado da aprendizagem é independente da classificação da competição;
- baseada em problemas: processo que trabalha compreensão e resolução de problemas.

A sinergia entre Programação Competitiva e as metodologias e abordagens de aprendizagens utilizadas oferecem uma oportunidade única de promover o aprendizado de programação de forma dinâmica e engajadora, desenvolvendo habilidades essenciais para o sucesso em carreiras tecnológicas. As aulas e *contests* aconteceram aos sábados no período matutino, conforme cronograma apresentado na Tabela 1. As equipes formadas por alunos matriculados na disciplina participavam presencialmente nas dependências da universidade e os demais times competiam de forma remota.

Foi utilizado o mesmo ambiente que é usado pela Maratona Nacional de Programação, promovida pela SBC, por isso, os competidores iniciantes aprendiam a utilizar o ambiente computacional e ao mesmo tempo também treinavam para as competições. A Figura 3 mostra a captura da tela de classificação dos times ao final da primeira competição, na imagem as linhas representam os times e cada uma das colunas é uma questão, identificada por letras. Para cada questão corretamente resolvida, o time recebe um balão colorido, na competição da imagem, o *team87* venceu resolvendo todos as 15 questões no menor tempo. Durante o período, foram aplicadas 11 competições, com 15 questões de programação competitiva cada uma. A complexidade dos temas abordados foi aumentando gradativamente a cada semana.

O resultado gerado pelo estágio em docência na disciplina de Resolução de Proble-

#	User/Site	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Total
1	team87/1	1/5	2/67	1/28	1/23	2/43	1/6	1/20	2/16	3/57	1/18	1/41	1/38	1/62	1/27	1/19	15 (561)
2	team106/1	1/11	1/44	2/54	1/59	1/78	1/29	1/21	1/97	1/82	1/16	1/35	1/64	1/188	1/39	1/5	15 (754)
3	team127/1	1/9	2/67	1/48	1/50	2/78	2/103	2/19	1/71	1/87	1/23	1/25	2/42	3/99	1/38	1/11	15 (882)
4	team73/1	1/6	3/41	1/24	3/31	2/37	1/40	1/43	1/58	1/58	2/57	1/85	2/83	2/95	1/62	1/55	15 (919)
5	team69/1	2/7	1/31	2/78	3/118	1/97	1/34	1/20	1/83	1/98	1/18	1/11	1/85	1/58	3/74	2/18	15 (934)
6	team63/1	1/2	5/65	2/25	2/47	2/62	1/72	1/75	1/83	1/98	1/92	1/94	1/98	2/114	1/115	1/118	15 (1192)
7	team8/1	1/22	1/67	2/58	1/59	3/96	1/48	1/45	1/42	3/95	4/78	5/116	7/189	1/17	1/17	3/13	15 (1254)
8	team68/1	1/14		1/72	1/68	1/84	1/46	1/25	1/186	2/112	2/29	1/82	1/91	1/117	1/53	1/21	14 (940)
9	reserva01/1	1/3	1/12	1/21	1/25	2/-	6/64	1/20	1/108	1/188	2/66	4/92	1/96	3/114	2/52	1/36	14 (1037)
10	team124/1	1/3		1/63	1/28	1/78	1/46	1/8	1/98	2/184	1/18	1/27	1/25		1/46	1/18	13 (552)
11	team151/1	1/21	1/89	1/82	1/28	1/43	2/63	1/47	1/61	1/38	1/23	2/-	3/-	1/86	1/32	1/38	13 (664)
12	team108/1	1/4	1/118	1/12	3/85	1/43	3/46	1/18		1/65	1/15	1/49	1/68		2/36	1/16	13 (667)
13	team139/1	1/6	1/15	1/23	1/49	1/61	2/84	1/89	1/26	1/38	1/43	2/-	3/-	3/184	1/51	1/47	13 (687)
14	team152/1	1/5	3/57	1/43	1/61	1/81	1/28	1/14	1/93	1/189	1/18		3/115		1/35	1/18	13 (740)
15	team19/1	1/17	1/27	1/38	4/43	1/-	1/81	1/50	2/69	3/-	2/74	1/189	4/198	1/95	1/86	1/41	13 (976)
16	team1/1	2/19	1/38	1/93	1/185	1/189	1/13	1/188	1/-	1/97	1/84	2/87	4/69	2/64	1/24		13 (1002)

Figura 3. Placar com as primeiras posições da competição Nro. 1.

mas está resumido na Figura 4. Além dos números, é possível listar como contribuições diretas e indiretas:

- **Cinco ambientes BOCA foram configurados pelos estudantes:** ampliando a infraestrutura para competições de programação na instituição de origem e em outras duas instituições de ensino.
- **Cinco competições criadas:** foram desenvolvidas 5 competições de programação, totalizando 75 questões de maratona, para enriquecer o conteúdo da disciplina de Resolução de Problemas.
- **Uso das competições:** os desafios criados foram empregados na aula de

Tabela 1. Cronograma de competições.

NRO	DATA	HORA	TÓPICOS
01	20/01/2024	10H00	STRINGS
02	27/01/2024	09H10	ORDENAÇÃO
03	03/02/2024	09H10	ARITMÉTICA E ÁLGEBRA
04	17/02/2024	09H10	COMBINATÓRIA
05	24/02/2024	09H10	TEORIA DOS NÚMEROS
06	02/03/2024	09H10	BACKTRACKING
07	09/03/2024	09H10	GRAFOS
08	16/03/2024	09H10	PROGRAMAÇÃO DINÂMICA
09	23/03/2024	09H10	GRIDS
10	13/04/2024	09H10	GEOMETRIA E GEO. COMPUTACIONAL
11	20/04/2024	09H10	TÓPICOS ANTERIORES

Resolução de Problemas e também por outras organizações em programas de capacitação interna.

- **Compartilhamento de conhecimento:** ao criar e colaborar na instalação do BOCA, os estudantes compartilharam seus conhecimentos e experiências, estimulando o aprendizado entre si e o desenvolvimento profissional do grupo.
- **Contribuição como criadores de problemas em outras competições:** após a disciplina, os estudantes já atuaram nas equipes de elaboração de provas de duas competições em instituições diferentes.

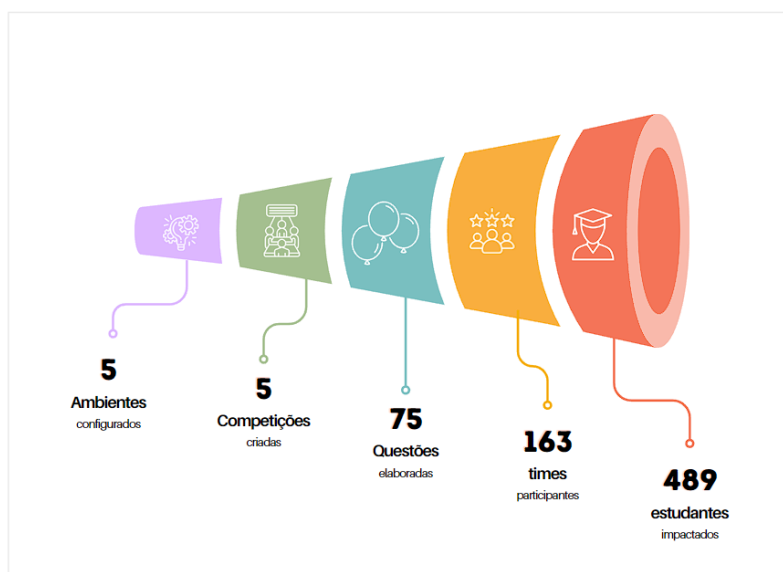


Figura 4. Resultados diretos do estágio em docência.

3.1. Lições aprendidas

O estágio em docência proporcionou a oportunidade de imersão no ambiente de ensino-aprendizagem, através do desenvolvimento de atividades práticas e a implementação de metodologias inovadoras, como a sala de aula invertida e a programação competitiva. A experiência permitiu compreender a complexidade do papel do professor no contexto da educação em Ciência da Computação. A gestão do tempo e a organização de tarefas se mostraram elementos relevantes para o sucesso do estágio em docência. A colaboração entre os estudantes, essencial para o desenvolvimento das competições de programação e a instalação do sistema BOCA, demonstrou a importância da comunicação efetiva e do trabalho em equipe no contexto acadêmico.

A utilização de ferramentas, em especial a utilização de sistemas de juiz on-line, revelaram a necessidade de uma formação constante e adaptação às novas tecnologias na docência. As competições de programação se mostraram uma ferramenta útil para o incentivo ao aprendizado e o desenvolvimento de habilidades importantes, como o pensamento lógico, a criatividade e a resolução de problemas. Essa abordagem também proporcionou uma nova perspectiva para a avaliação da aprendizagem dos alunos, complementando os métodos tradicionais.

A disciplina de estágio em docência se revelou como uma proposta aplicada de formação dos discentes de pós-graduação em Ciência da Computação, onde através de

vivência prática e da aplicação de conhecimentos teóricos, os alunos desenvolveram habilidades e competências essenciais para a docência como planejamento, organização, trabalho em equipe, resolução de problemas e comunicação.

A maneira como a disciplina foi conduzida, por meio de aulas virtuais, reuniões semanais e tarefas desafiadoras, foi essencial para o progresso no aprendizado. A colaboração do ambiente e a contínua orientação do professor possibilitaram aos alunos aprofundar seus conhecimentos e enfrentar os desafios com autonomia e criatividade.

4. Considerações Finais

Com base nos resultados e nas reflexões do estágio em docência, fica claro que a Educação em Computação enfrenta desafios importantes, porém também apresenta chances valiosas para o crescimento dos professores e o aprimoramento do ensino da Computação. A combinação de metodologias ativas, como a competição de programação e a sala de aula invertida, pode ser eficaz não só para incentivar o aprendizado dos estudantes, mas também para fomentar a colaboração e o aprimoramento de competências fundamentais, como o pensamento crítico e a resolução de desafios computacionais difíceis.

A área de Computação tem a constante necessidade de os professores se manterem atualizados em tecnologias emergentes e adaptarem suas práticas pedagógicas para atender às demandas da educação em Computação. A experiência destacou a importância da comunicação constante entre escolas, cursos de formação, programas de pós-graduação e redes de ensino público, conforme indicado pelas orientações da Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica (DEB) [DEB 2015].

Desta forma, pode-se inferir que a abordagem utilizada durante este período foi bem-sucedida em incentivar competições acadêmicas na área de Computação, e também passível de replicação e ajuste para o treinamento de futuros educadores. A parceria entre alunos e docentes, juntamente com a utilização de ferramentas educacionais é essencial para o aprimoramento do ensino de Ciência da Computação no Brasil e para a formação de indivíduos aptos a lidar com as exigências de um mundo cada vez mais digital e conectado.

Como trabalhos futuros, pesquisas podem ser direcionadas para avaliar o impacto de diferentes metodologias ativas em diversos contextos educacionais, contribuindo para um panorama mais amplo sobre a eficácia dessas abordagens. O desenvolvimento de programas de formação contínua para docentes, focando em inovações tecnológicas e pedagogias emergentes, também se mostra como um campo promissor, visando fortalecer a capacitação de professores na área de Computação. Além disso, é possível explorar a integração de novas tecnologias e plataformas digitais no ensino de programação competitiva, buscando otimizar o processo de aprendizagem.

5. Agradecimentos

Agradecemos ao PPGCO da UFU pelo incentivo e oportunidades.

Referências

- Albuquerque, G. (2023). Boca e maratona linux: tutorial. <https://gist.github.com/gusalbukrk/6d6bb0b623305274300e949e0c6a88fb>. Acesso em: 19 jun. 2024.
- Campos, C. and Ribas, B. C. (2024). BOCA. <https://github.com/cassiopc/boca>. Acessado em 12/05/2024.
- Campos, C. P. and Ferreira, C. E. (2004). Boca: Um sistema de apoio para competições de programação. In *Anais do Congresso da SBC - Workshop de Educação em Computação*. Sociedade Brasileira de Computação.
- CAPES (2010). Portaria nº 76, de 14 de Abril de 2010. Acesso em: 19 jun. 2024.
- Cintra, J. C. A. (2012). *Reinventando a aula expositiva*. Compacta, São Carlos.
- Costa, S. K. H. T., Ribeiro, E. B. V., Lima, R. R., and Juvenal, J. (2022). A IMPORTÂNCIA DO ESTÁGIO DE DOCÊNCIA NA PÓS-GRADUAÇÃO PARA A CONSTITUIÇÃO DO PROFESSOR DE ENSINO SUPERIOR: ALGUNS APONTAMENTOS. *Humanidades & Inovação*, 9(15):64–77.
- DEB (2015). Relatório de gestão - DEB 2009-2014. Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica – DEB, órgão finalístico da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior–Capes. Volume 2.
- Debald, B. (2020). *Metodologias ativas no ensino superior: o protagonismo do aluno*. Desafios da educação. Grupo A. E-book.
- Eliopoulos, N., Guzdial, M., and Bruckman, A. (2014). Preparing future computer science teachers through teaching internships. In *Proceedings of the 45th ACM Technical Symposium on Computer Science Education (SIGCSE)*, pages 351–356. ACM.
- Gomes, S., Lopes, J. M., and Ferreira, L. (2022). The impact of the digital economy on economic growth: The case of oecd countries. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 23(6):eRAMD220029.
- Kiotheka, F. and Almeida, R. (2022). Introdução à maratona de programação. <https://www.inf.ufpr.br/maratona/livreto.pdf>, <https://www.inf.ufpr.br/maratona/livreto.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2024.
- Piekarski, A., Miazaki, M., Hild, T., Mulati, M., and Kikuti, D. (2015). A metodologia das maratonas de programação em um projeto de extensão: um relato de experiência. *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, 4(1):1246.
- Rocha, T. A., Barros, D. d. M., and Moura, D. F. d. (2018). Contribuição do estágio a docência na formação de discentes da pós-graduação. Realize Editora.