

Bora Programar

Laura Quevedo Jurgina, Leomar Soares da Rosa Júnior, Rafael Piccin Torchelsen

¹Centro de Desenvolvimento Tecnológico - Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)
R. Gomes Carneiro, 01 - Porto - CEP 96010-610, Pelotas - RS, Brasil

{lqjjurgina, leomarjr, rafael.torchelsen}@inf.ufpel.edu.br

Abstract. *This work presents an active methodology for teaching multidisciplinary programming using the Discord platform. The proposal includes the use of a gamified environment and affective resources to improve learning and knowledge sharing among participants. The project is carried out at the Federal University of Pelotas and aims to contribute to better performance and motivation of students in programming learning. The results obtained indicate that the proposed methodology collaborates in student learning, with an increase in approval and a reduction in the dropout rate. The research is relevant to the education field and can be applied in different educational contexts for programming teaching .*

Resumo. *Este trabalho apresenta uma metodologia ativa para o ensino de programação multidisciplinar utilizando a plataforma Discord. A proposta inclui o uso de um ambiente gamificado e recursos afetivos para melhorar o aprendizado e o compartilhamento de conhecimento entre os participantes. O projeto é executado na Universidade Federal de Pelotas e tem como objetivo contribuir para um melhor desempenho e motivação dos alunos no aprendizado de programação. Os resultados obtidos indicam que a metodologia proposta colabora na aprendizagem dos alunos, com aumento da aprovação e redução da taxa de abandono. A pesquisa é relevante para a área de educação e pode ser aplicada em diferentes contextos educacionais para o ensino de programação.*

1. Introdução

A relação entre professor e aluno é uma das principais preocupações do contexto de ensino [Lopes 2011], assim como a relação entre alunos também é positiva para a construção do aprendizado. A distância, porém, não pode ser um impedimento para essas relações, a socialização possibilita a troca de ideias, debate e formulação de argumentações e de diferentes pontos de vista. Uma boa ferramenta de comunicação para ensino à distância deve contemplar um canal para que esse contato ocorra, recuperando virtualmente o convívio social entre colegas e possibilitando a criação de um ambiente colaborativo [Balardim 2018].

Os elevados níveis de insucesso em disciplinas onde são ensinados os conceitos mais básicos de programação, em qualquer grau e sistema de ensino, é um problema universal que tem sido alvo de variadas pesquisas, resultando também em diversificados sistemas, sem que contudo o panorama tenha melhorado significativamente [Gomes et al. 2008]. As disciplinas de programação de computadores são importantes

para a formação dos alunos, pois abordam princípios de lógica e programação que visam desenvolver a capacidade de análise e de resolução de problemas. Sendo assim, a busca por um método que torne estas disciplinas menos complicadas é um fator diferencial para alcançar sucesso na aprendizagem [Rapkiewicz et al. 2007].

Durante o período pandêmico intensificou-se a busca por ferramentas de interação em tempo real. Algumas plataformas ganharam destaque, como o Google Meet. Ele é uma solução do Google que permite aos profissionais fazerem reuniões online, tanto pelo computador quanto por dispositivos móveis. Na prática, a solução facilita a comunicação, otimiza tempo e reduz custos em contextos onde a presença física não é possível [Sebastian 2022].

Outra plataforma que se destacou foi o Zoom. Este software é um dos principais aplicativos de videoconferência. Ele permite que você interaja virtualmente com colegas de trabalho quando reuniões presenciais não são possíveis, e também tem sido um grande sucesso para eventos sociais [Tillman 2022].

Já o software Discord, disponível para diversos sistemas operacionais, é uma plataforma de comunicação instantânea que permite a troca de mensagens em texto, áudio e vídeo. Inicialmente popular entre jogadores, tem expandido seu público e ganhado destaque na área da educação, chamando a atenção pela simplicidade e pela qualidade do áudio [Magalhães 2020].

Com o crescimento da popularidade do Discord entre o público alvo, estudantes dos cursos de computação da Universidade Federal de Pelotas, os alunos do Grupo PET - Computação UFPel um servidor para receber os estudantes. Com diversas interações sendo abrigadas nesta plataforma, com espaços para sala de jogos online, estudos em grupo e monitorias.

A implementação de uma metodologia ativa para auxiliar os estudantes de programação é fundamental, especialmente quando consideramos as altas taxas de reprovação e abandono nas turmas de disciplinas de introdução à programação. A dificuldade de aprendizado nessa área pode ser desestimulante para muitos estudantes, resultando em desinteresse e evasão do curso. Além disso, muitos estudantes podem enfrentar dificuldades em entender a lógica de programação e sua aplicação prática. Nesse sentido, a utilização de metodologias ativas, como o proposto pelo trabalho "Bora Programar", pode ajudar a engajar e motivar os alunos, além de oferecer um ambiente de aprendizado mais dinâmico e interativo, facilitando a compreensão dos conceitos de programação.

O restante do trabalho está estruturado da seguinte forma: A seção 2 discute os trabalhos correlatos e as diferenças com o trabalho aqui apresentado. A seção 3 apresenta a metodologia do Bora Programar, enquanto a seção 4 apresenta os resultados e a seção 5 apresenta as conclusões do trabalho.

2. Trabalhos Relacionados

O trabalho apresentado por Arimoto [Arimoto and Oliveira 2019] busca identificar e entender os problemas enfrentados por alunos na aprendizagem de disciplinas que envolvem conceitos e práticas de programação. Foi conduzido um survey com alunos e egressos de cursos da área de Computação para evidenciar as barreiras encontradas. A maior parte dos participantes concluiu que a complexidade do conteúdo é um fator significativo, en-

tretanto, a maioria também sugere a adoção de novas práticas e metodologias de ensino.

O trabalho de [Silva 2021] visa investigar a relação entre a presença de estudantes em atividades de monitoria e seu desempenho acadêmico. O estudo, com 32 participantes, acompanhou estudantes da disciplina de introdução à programação, de ensino técnico em computação integrado ao ensino médio, durante um ano. Além de apontar uma correlação estatisticamente significativa entre monitoria e bom desempenho, o trabalho relata que os estudantes valorizam o momento de interação ocorrido durante o esclarecimento de dúvidas.

Para Wulanjani [Wulanjani 2018], o Discord é uma ferramenta digital eficaz para melhorar habilidades comunicativas entre estudantes, pois permite reuniões em tempo real por áudio e vídeo. Já [Contreras-Espinosa and Eguia-Gomez 2022] descreve a experiência de 20 professores da Universidade de Barcelona que utilizaram a plataforma Discord para o ensino on-line durante a pandemia de COVID-19. A pesquisa incluiu entrevistas com os professores e observação direta das aulas. Os resultados indicaram que o Discord foi uma ferramenta eficaz para o ensino universitário, especialmente para alunos de videogame, e que as competências de ensino on-line prévias dos professores foram importantes para o sucesso do ensino digital.

O artigo também destaca problemas e riscos associados à educação a distância, como efeitos negativos no desempenho dos alunos e possíveis problemas técnicos e psicológicos. O artigo conclui oferecendo sugestões para professores que desejam usar o Discord como plataforma de ensino on-line e destaca a importância de encontrar soluções eficazes para futuras emergências.

O trabalho de Amorim [Amorim et al. 2021] afirma que ações de monitoria são uma ferramenta importante para disciplinas de grande relevância para a formação discente. Foi o caso da disciplina de Programação I do curso de Engenharia de Computação durante o período letivo emergencial de 2020. O projeto, que utilizou o Google Meet e WhatsApp como ferramentas de interação, tentou amenizar os impactos causados pela pandemia de COVID-19. O acompanhamento aos discentes foi realizado conforme planejado, de forma virtual, entretanto os esforços não foram suficientes para alcançar uma taxa positiva de aprovação.

A publicação de Figuerêdo [Figuerêdo et al. 2021] descreve as percepções de estudantes, professores e monitores. Ele relata que, além dos encontros presenciais da monitoria, os estudantes monitorados tinham a oportunidade de tirar dúvidas com os monitores por outros meios de comunicação, como e-mail, WhatsApp, Discord, entre outros. Em sua conclusão, ele evidencia que, apesar dos estudantes entenderem a monitoria como uma estratégia pedagógica importante, muitos não sentem a necessidade de procurar o monitor. Em vez disso, muitas vezes preferem recorrer a outros meios alternativos, como à internet e aos colegas. Verificou-se também que os alunos estão abertos à inserção e à intensificação do uso de ferramentas como Whatsapp, Telegram e Instagram, para tornar a monitoria mais dinâmica.

Portanto, alinhando-se com Figuerêdo [Figuerêdo et al. 2021] e considerando a experiência negativa de Amorim [Amorim et al. 2021], a iniciativa Bora Programar buscou uma plataforma que seja bem aceita e esteja inserida no cotidiano dos estudantes, com recursos dinâmicos e colaborativos. Por essa razão, a plataforma Discord

[Wulanjani 2018] foi a escolhida para abrigar o projeto.

É possível observar que a metodologia ativa de ensino proposta pelo projeto "Bora Programar", que utiliza a plataforma gamificada Discord, obteve resultados positivos, refletidos no aumento da taxa de aprovação e na redução da taxa de abandono dos alunos. Além disso, o estudo de Silva [Silva 2021] destaca a importância da monitoria na disciplina de introdução à programação, apontando uma correlação estatisticamente significativa entre a presença dos estudantes nas atividades de monitoria e o desempenho acadêmico.

O trabalho de Contreras [Contreras-Espinosa and Eguia-Gomez 2022] descreve a experiência de professores que utilizaram o Discord para o ensino on-line durante a pandemia de COVID-19, indicando que a plataforma provou ser uma ferramenta eficaz para o ensino universitário. No entanto, o estudo de Amorim [Amorim et al. 2021] sugere que as ações de monitoria, mesmo quando utilizando ferramentas como Google Meet e WhatsApp, não foram suficientes para garantir uma taxa positiva de aprovação. Por fim, o estudo de Figuerêdo [Figuerêdo et al. 2021] ressalta que os alunos estão abertos à inserção de outras ferramentas com o objetivo de tornar a monitoria mais dinâmica, como Whatsapp, Telegram e Instagram.

3. Metodologia

O Bora Programar é uma metodologia ativa de ensino de programação que visa promover a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem. A seguir, apresentaremos a fundamentação pedagógica e a estrutura da iniciativa.

3.1. Fundamentação Pedagógica

Segundo Moran [Morán 2015], a tecnologia atualmente permite a integração de diferentes espaços e tempos, criando uma conexão profunda entre o mundo físico e o digital. Isso resulta em uma sala de aula expandida e híbrida, onde a educação formal ocorre não apenas no espaço físico da sala de aula, mas também em vários outros espaços, inclusive digitais. Nesse contexto, é crucial que os professores sejam proficientes na comunicação tanto presencial quanto digital, a fim de equilibrar a interação com todos e cada um dos alunos.

As metodologias ativas representam uma abordagem pedagógica que coloca o estudante no centro do processo de aprendizagem, promovendo uma maior interação entre alunos e professores. Esta abordagem se fundamenta na ideia de que o estudante deve ser incentivado a construir seu próprio conhecimento, ao invés de apenas receber passivamente informações do professor.

De acordo com Bonilla [Bonilla and Oliveira 2019], as metodologias ativas envolvem uma série de estratégias de ensino que estimulam a participação ativa dos alunos, tais como aprendizagem baseada em projetos, sala de aula invertida, aprendizagem cooperativa, gamificação, entre outras. Tais metodologias visam desenvolver habilidades como pensamento crítico, criatividade, resolução de problemas, comunicação e colaboração. Diversos estudos têm apontado os benefícios das metodologias ativas para o processo de aprendizagem dos alunos, incluindo aumento da motivação, engajamento e retenção de informações [Freire et al. 2018]; [Prince 2004].

O trabalho de Calderon [Calderon et al. 2021] resume as principais metodologias ativas adotadas por docentes durante o ensino de programação de computadores em cursos de graduação no Brasil, por meio de um mapeamento sistemático da literatura. As percepções dos alunos sobre as metodologias ativas são categorizadas em: (1) engajamento, (2) desempenho, (3) interação e colaboração, e (4) motivação. Essas categorias atendem aos aspectos citados na tabela 1.

Tabela 1. Relação de percepções dos alunos para as Metodologias Ativas [Calderon et al. 2021]

Categoria	Subcategorias
Engajamento	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender conteúdos ensinados • Trabalho em equipe • Momentos de discussão e dúvidas
Desempenho	<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria no desempenho na disciplina • Desenvolvimento de competências profissionais • Melhoria nas habilidades de programação • Contribuição no entendimento dos conceitos ensinados
Interação e colaboração	<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria da participação em sala de aula • Incentivo na colaboração e interação entre aluno e professor para resolução de exercícios
Motivação	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender de forma divertida a disciplina • Continuar frequentando a disciplina • Envolvimento dos alunos com o aprendizado • Busca por diferentes maneiras de resolver os problemas

3.2. Fluxo de funcionamento

”Bora Programar” é uma metodologia ativa de ensino de programação que se realiza através de encontros remotos na plataforma Discord, fomentando colaboração e interação entre os participantes. O objetivo principal é facilitar o aprendizado de programação em um ambiente gamificado e colaborativo, onde os alunos são incentivados a serem protagonistas do processo.

O professor organizador do encontro participa durante todo o tempo, mas interfere apenas quando necessário, permitindo que os alunos se auxiliem mutuamente. O projeto não se limita aos alunos das disciplinas de introdução à programação, mas está aberto a toda a comunidade acadêmica, incluindo professores e ex-alunos, criando uma vasta rede de colaboração.

3.2.1. Colaboração

A metodologia de aprendizagem ativa traz o aluno para o centro do processo, permitindo que ele absorva conteúdo de maneira autônoma e participativa. A pirâmide de aprendizagem de William Glasser [Glasser 1998] propõe que o aprendizado mais efetivo ocorre quando os alunos são ativamente envolvidos no processo de ensino, participando de discussões e realizando atividades práticas. Estudos como o de Medina [Medina 2014] apon-

tam a eficácia do aprendizado ativo na promoção de habilidades como pensamento crítico e resolução de problemas. Assim, a pirâmide de aprendizagem de Glasser é uma ferramenta valiosa ao considerar atividades de ensino e buscar maneiras mais efetivas de envolver os alunos no processo de aprendizagem.

Os pilares principais do "Bora Programar" – a colaboração entre pares e o protagonismo do aluno – enfatizam a importância do compartilhamento de ideias. Este processo é benéfico na busca pelo conhecimento. Através da ajuda mútua, os alunos podem aprender e ensinar ao mesmo tempo, desenvolvendo o pensamento crítico, que é construído através de discussões embasadas e consideração de opiniões divergentes [Lyceum 2021].

"Bora Programar" aborda o desafio de lidar com a complexidade crescente das disciplinas de programação e o aprendizado de novos atributos das linguagens à medida que o conhecimento do aluno se aprofunda. Os participantes do projeto são alunos de diferentes níveis de conhecimento e experiência em programação, que se reúnem em um ambiente descontraído para aprender juntos.

Conforme apontado por Figuerêdo [Figuerêdo et al. 2021], os alunos muitas vezes preferem recorrer aos colegas em vez de procurar o monitor da disciplina. Nesse sentido, o ambiente descontraído criado no Discord fornece um cenário mais acolhedor para a apresentação de dúvidas. Além disso, os colegas mais avançados que participam comentam sobre as barreiras que enfrentaram, criando uma atmosfera de empatia. Dessa forma, até mesmo as expressões utilizadas durante a explicação de uma dúvida podem simplificar a compreensão, pois a linguagem é simplificada, conectando-se com a realidade cotidiana do aluno.

3.2.2. O Canal da Computação

O servidor "Computação" no Discord conta com cerca de 100 espaços dedicados às disciplinas do semestre, cada um equipado com um chat de texto e voz. Esta estrutura cria um ambiente online onde os alunos se sentem confortáveis para organizar grupos de trabalho.

O estudo de [Josko and de Assis Zampiroli 2022] apresenta uma abordagem para a incorporação da audição de música antes e depois de aulas e demonstrações (em modos assíncronos e síncronos) em grupos online de alunos de programação. Os resultados quantitativos do estudo indicam que a audição de música afeta positivamente o bem-estar dos alunos e a sua atitude em relação ao aprendizado. Seguindo essa linha, durante os encontros do "Bora Programar", um bot é configurado com uma playlist colaborativa. Os participantes adicionam as músicas que desejam ouvir durante a atividade, e o volume é ajustado para não interromper as discussões no canal de voz, mas ainda assim proporcionar um som ambiente agradável na sala virtual.

Um segundo bot monitora o nível de atividade de cada usuário para estimular a interação no servidor. Um terceiro bot é programado para reiniciar a seleção de disciplinas para um novo semestre de maneira automática.

Atualmente, o servidor tem 781 membros. Durante a primeira semana do semestre letivo de 2022/1, aproximadamente 350 pessoas interagiram de alguma forma no servidor, seja por meio de chats de voz ou texto.

3.2.3. Divulgação e Encontros

O Bora Programar é uma iniciativa que promove encontros semanais realizados nas noites de sexta-feira, divulgados por meio do e-mail do curso, do Instagram da Computação - UFPel e no canal do Discord. Todos os alunos da computação são convidados a participar, independentemente da disciplina em que estejam matriculados. O objetivo é compartilhar práticas e conhecimentos de programação, criando assim um ambiente colaborativo e diverso. Alunos de diferentes semestres e níveis de conhecimento se unem em uma troca de experiências e aprendizados. Incentiva-se que os participantes permaneçam no encontro pelo tempo que puderem.

Considerando que os cursos de Computação exigem práticas e conhecimentos de programação para solucionar problemas, todos os membros do curso possuem alguma atividade relacionada para compartilhar durante o encontro. Assim, a mistura de alunos de todos os semestres, com diversos níveis de conhecimento e em diferentes linguagens de programação, é assegurada durante o encontro.

Um dos objetivos da divulgação é estabelecer um ambiente descontraído desde o início. Portanto, adota-se uma abordagem mais divertida, como pode ser observado na Figura 1. A divulgação conta com o apoio do grupo computação-UFPel.



Figura 1. Exemplo de divulgação do Bora Programar

3.2.4. A interação

A metodologia do Bora Programar se distingue de uma monitoria tradicional, conforme relatado por [Amorim et al. 2021], onde alunos com dúvidas pontuais procuram o monitor para esclarecê-las, em diversos aspectos. Mesmo que a monitoria tradicional sugira a

interação entre os pares, a interação no Bora Programar ocorre em uma plataforma colaborativa com vários recursos disponíveis, como compartilhamento de tela em tempo real, canal de voz e emojis personalizados. Isso traz o ambiente gamificado para o âmbito educacional.

Além de tornar o ambiente ainda mais convidativo, a participação ativa do aluno na construção do encontro estabelece uma relação de proximidade, deixando-o mais à vontade e confortável para esclarecer suas dúvidas. Como o servidor também inclui alunos egressos, os encontros contam com a presença de profissionais formados, inclusive, na Universidade Federal de Pelotas, que agora fazem parte do mercado de trabalho nacional e internacional. Esses profissionais são integrantes de empresas espalhadas pelo Brasil, Vale do Silício e Europa, por exemplo. Essas participações são colaborativas com os estudantes, pois em um bate-papo descontraído, os egressos compartilham orientações e conselhos para a formação dos alunos que desejariam seguir o mesmo caminho.

Deste modo, algumas barreiras que parecem ser impossíveis ou dispensáveis para a formação são ilustradas como diferenciais pelos egressos. Dicas de linguagens de programação, estruturas de dados essenciais, exercícios de lógica, entre outros, são discutidos e aplicados à formação atual, promovendo uma integração entre a academia e o mercado de trabalho.

3.2.5. Pós-pandemia

O Bora Programar foi criado durante a pandemia, em um contexto de ensino remoto. Contudo, mesmo com a retomada das atividades presenciais, o projeto continuou sendo executado de maneira remota, nas noites de sexta-feira. Esta iniciativa demonstra o sucesso da metodologia proposta e o engajamento dos alunos em participar e colaborar em um ambiente multidisciplinar de programação.

Além disso, essa mudança de paradigma no ensino não constituiu um obstáculo para a continuidade do projeto, ressaltando a relevância do uso de plataformas digitais e estratégias de aprendizado ativo no ensino de programação, independentemente do contexto em que os alunos se encontram.

4. Resultados

Os primeiros resultados do projeto Bora Programar foram avaliados pelo desempenho dos alunos na disciplina de Algoritmos e Estrutura de Dados, através da análise das taxas de aprovação, reprovação e abandono da disciplina. Ademais, durante os encontros do projeto, foram observadas as atitudes dos estudantes em relação às categorias definidas para as metodologias ativas por [Calderon et al. 2021]. A avaliação desses resultados é crucial para medir o impacto da metodologia proposta no aprendizado dos alunos e para identificar possíveis ajustes e melhorias na execução do projeto.

Ao analisar os níveis de aprovação obtidos com a implementação do Bora Programar, em comparação aos semestres anteriores, é possível constatar indícios de sucesso da iniciativa. O Bora Programar foi criado no primeiro semestre remoto padronizado e obrigatório, uma vez que a Universidade Federal de Pelotas implementou um semestre de caráter emergencial remoto onde a matrícula não era obrigatória previamente.

A Figura 2 apresenta os índices de aprovação, reprovação e abandono da disciplina de Estruturas de Dados, ao longo de quatro semestres distintos: o semestre anterior ao regime remoto (pré-pandemia), o semestre emergencial, o semestre remoto que contou com os encontros do Bora Programar, e o primeiro semestre presencial, que também teve os encontros online.

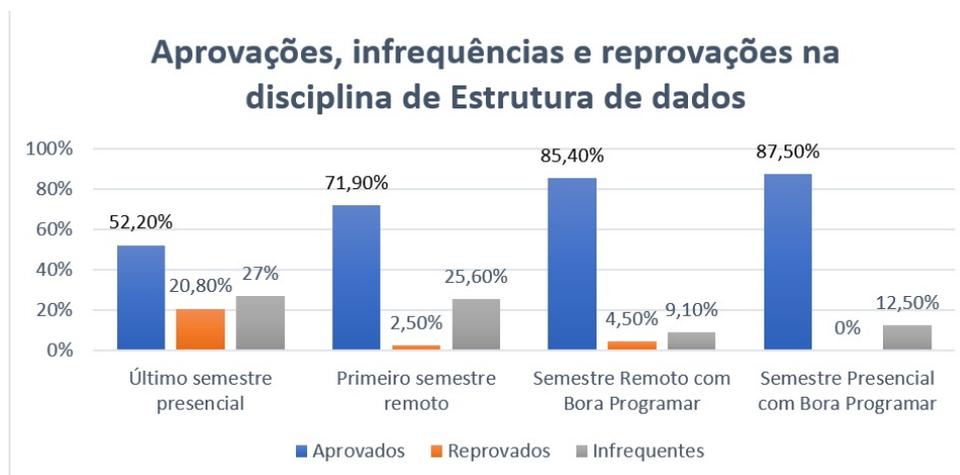


Figura 2. Rendimento acadêmico da disciplina de Algoritmos e estruturas de dados I

O projeto Bora Programar gerou um aumento expressivo na taxa de aprovação dos alunos na disciplina de Algoritmos e Estrutura de Dados, demonstrando a eficácia da metodologia proposta no ensino de programação. O emprego de um ambiente gamificado e a introdução de recursos que tornam o aprendizado mais afetivo e colaborativo ampliaram a motivação e o engajamento dos alunos nas atividades propostas.

Os resultados alcançados pelo Bora Programar são indicativos do sucesso da participação ativa dos alunos. A metodologia ativa empregada contribuiu para a interação dos estudantes no processo de aprendizagem, promovendo trabalho em equipe e momentos produtivos de questionamento e discussão. Isso foi possibilitado pela criação de um ambiente gamificado e multidisciplinar no Discord, permitindo que os alunos assumissem um papel ativo no aprendizado, apoiando e colaborando uns com os outros.

Conforme o projeto avançou, alunos que tinham cursado disciplinas anteriores retornaram em semestres subsequentes. Agora equipados com conhecimentos avançados adquiridos em suas formações, eles auxiliavam novos alunos e ingressantes, demonstrando a contribuição do projeto na melhoria do desempenho acadêmico, no desenvolvimento de competências profissionais e no aprimoramento das habilidades de programação.

A interação e a colaboração foram elementos cruciais para o sucesso do projeto, resultando em uma participação mais ativa dos alunos em sala de aula e incentivando a colaboração e interação entre alunos e professores. A playlist de música colaborativa, utilizada no Discord, também auxiliou na criação de um ambiente interativo e amigável.

Todas essas iniciativas culminaram em uma maior taxa de aprovação na disciplina, evidenciando o envolvimento dos alunos no aprendizado e o uso de estratégias diversificadas para resolver problemas. Em resumo, a metodologia ativa do Bora Programar teve

um impacto positivo nos aspectos de engajamento, desempenho, interação, colaboração e motivação dos estudantes, contribuindo significativamente para o sucesso na disciplina.”

5. Conclusões

O Bora Programar é uma iniciativa inovadora que surgiu durante a pandemia e continuou a prosperar na retomada das atividades presenciais. Essa ação integra os alunos em um ambiente socializador, colaborativo e gamificado, superando a barreira da distância e propiciando aprendizado significativo ao final de cada encontro. Ações que objetivam integrar e incentivar a prática são essenciais para um aprendizado completo.

Os resultados de aprovação obtidos, comparados aos semestres antes da existência do Bora Programar, indicam o sucesso da iniciativa. Essa conclusão foi constatada pelo professor da disciplina em ambos os semestres e discutida com os alunos aprovados que participaram do Bora Programar. A busca dos alunos reprovados em semestres anteriores pelo canal e seus comentários durante conversas informais corroboram essa afirmação.

O Bora Programar atende de maneira eficaz às categorias associadas a metodologias ativas, tais como engajamento, desempenho, interação, colaboração e motivação. Utilizando a plataforma Discord, ambiente gamificado e recursos afetivos, os alunos assumem a liderança e ajudam seus colegas, construindo um ambiente multidisciplinar de programação.

É essencial que os professores se engajem em iniciativas que proponham novos métodos de aprendizagem. A aderência a metodologias ultrapassadas pode resultar em perda de interação e distanciamento dos alunos. É crucial que os métodos empregados se adaptem ao surgimento de novas tecnologias para que o ensino possa se reinventar constantemente, sempre buscando a melhor relação ensino-aprendizagem.”

Referências

- Amorim, N. T. L., de Moura, M. M. C., and de Castro Coutinho Filho, C. (2021). Monitoria de programação i do curso de engenharia da computação durante o período letivo emergencial. *Seminário de Projetos de Ensino (ISSN: 2674-8134)*, 5(1):1–4.
- Arimoto, M. and Oliveira, W. (2019). Dificuldades no processo de aprendizagem de programação de computadores: um survey com estudantes de cursos da área de computação. In *Anais do XXVII Workshop sobre Educação em Computação*, pages 244–254. SBC.
- Balardim, G. (2018). A importância de uma boa comunicação para o ensino a distância (ead).
- Bonilla, M. H. A. and Oliveira, L. C. (2019). Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na educação superior: Uma revisão integrativa. *Revista Práxis*, 11(21):94–108.
- Calderon, I., Silva, W., and Feitosa, E. (2021). Um mapeamento sistemático da literatura sobre o uso de metodologias ativas durante o ensino de programação no brasil. In *Anais do XXXII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 1152–1161. SBC.
- Contreras-Espinosa, R. S. and Eguia-Gomez, J. L. (2022). Discord como herramienta de enseñanza en línea durante la pandemia de covid-19. *Revista da FAEEBA-Educação e Contemporaneidade*, 31(65):106–120.

- Figuerêdo, J. S. L., Machado, J. G., Lima, S. V., da Silva Cerqueira, C. S., and Pereira, C. P. (2021). Percepção do ensino-aprendizagem da monitoria de algoritmos e programação em cursos de engenharia na perspectiva de estudantes, monitores e professores. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 29:1433–1462.
- Freire, P. G. S., Goulart, F. d. M., and Castro, L. O. d. (2018). Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: Uma revisão bibliográfica. *Revista Práxis*, 10(20):116–129.
- Glasser, W. (1998). *Choice theory: A new psychology of personal freedom*. Harper Collins.
- Gomes, A., Henriques, J., and Mendes, A. (2008). Uma proposta para ajudar alunos com dificuldades na aprendizagem inicial de programação de computadores. *Educação, Formação & Tecnologias-ISSN 1646-933X*, 1(1):93–103.
- Josko, J. M. B. and de Assis Zampiroli, F. (2022). Effects of music listening upon online cs students. In *Anais do XXXIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 95–104. SBC.
- Lopes, R. d. C. S. (2011). A relação professor aluno e o processo ensino aprendizagem. *Obtido a*, 9(1):1–28.
- Lyceum (2021). Metodologias ativas de aprendizagem: o que são e como aplicá-las.
- Magalhães, A. L. (2020). O que é discord e como criar uma conta para usar no celular e no pc.
- Medina, P. (2014). Active learning enhances retention in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23):8410–8415.
- Morán, J. (2015). Mudando a educação com metodologias ativas. *Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*, 2(1):15–33.
- Prince, M. (2004). Does active learning work? a review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3):223–231.
- Rapkiewicz, C. E., Falkembach, G. A. M., Seixas, L. M. J. d., Santos, N. d. S. R. S. d., Cunha, V. V. d., and Klemann, M. (2007). Estratégias pedagógicas no ensino de algoritmos e programação associadas ao uso de jogos educacionais. *RENOTE: revista novas tecnologias na educação [recurso eletrônico]*. Porto Alegre, RS.
- Sebastian, V. (2022). Google meet: entenda como funciona e a importância para equipes digitais.
- Silva, L. (2021). Avaliação da efetividade das atividades de monitoria no componente curricular de introdução à programação. In *Anais do XXIX Workshop sobre Educação em Computação*, pages 258–267. SBC.
- Tillman, M. (2022). O que é zoom e como funciona? além de dicas e truques. <https://www.pocket-lint.com/pt-br/aplicativos/noticias/151426-o-que-e-zoom-e-como-funciona-mais-dicas-e-truques>.
- Wulanjani, A. N. (2018). Discord application: Turning a voice chat application for gamers into a virtual listening class.