

Desenvolvendo Competências para o Empreendedorismo Tecnológico: Experiência e Resultados em uma Formação Básica

Isabelle M. L. de Souza^{1,2}, Danyllo W. Albuquerque^{1,2},
Danilo dos S. Freire², Lívia M. S. Campos², Maxwell G. de Oliveira²,
Cleone F. de Souza², Nathalie B. da M. Silveira² e Verônica M. de Oliveira²

¹Instituto Federal da Paraíba (IFPB)

{danyllo.albuquerque, isabelle.souza}@ifpb.edu.br

²Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

{danilo.freire, livia.campos, maxwell.oliveira}@ufcg.edu.br

{cleone.souza, nathalie.silveira, veronica.oliveira}@ufcg.edu.br

Abstract. *This article reports and reflects on the experience of designing and delivering a Basic Training focused on developing skills for technological entrepreneurship. The training employed active and collaborative methodologies to empower young people to face complex social challenges and adapt to changes in the job market and education, exacerbated by the Covid-19 pandemic. The results showed a significant improvement in participants' problem-solving skills, with 81.66% of students reporting a rich learning experience and 85% considering the sequence of modules suitable for learning. These figures highlight the positive impact of the training in preparing young people for an ever-evolving professional environment.*

Resumo. *Este artigo relata e reflete sobre a vivência da concepção e oferta de uma Formação Básica voltada ao desenvolvimento de competências para o empreendedorismo tecnológico. A formação utilizou metodologias ativas e colaborativas para capacitar jovens a enfrentar desafios sociais complexos e se adaptar às mudanças no mercado de trabalho e na educação, exacerbadas pela pandemia de Covid-19. Os resultados demonstraram uma evolução significativa nas habilidades de resolução de problemas dos participantes, com 81,66% dos alunos relatando uma experiência de aprendizado enriquecedora e 85% considerando a sequência dos módulos adequada para a aprendizagem. Esses números destacam o impacto positivo da formação na preparação dos jovens para um ambiente profissional em constante evolução.*

1. Introdução

A consolidação dos recursos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) no mundo contemporâneo oportunizou o acesso à informação imediato e gratuito. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua de 2021, recursos de TIC tornaram-se parte integrante dos cidadãos brasileiros, sendo utilizados por mais de 85% da população no cotidiano [PNADC/M 2021]. No século 21, muitos empregos deixaram de existir ou foram atribuídos ao uso extensivo de recursos de TIC, gerando problemas mais complexos para serem resolvidos por humanos.

O empreendedorismo tecnológico se destaca por fomentar ações empreendedoras, proporcionando às pessoas a capacidade de se adaptar às rápidas transformações do mundo atual [Ferreira and Raposo 2018]. Aliar atitudes empreendedoras em ações de formações tecnológicas

é uma oportunidade de promover essas exigências de modo a favorecer o jovem estudante no processo de resolver problemas eficientemente. Esses fatores motivaram os espaços educacionais a adotarem metodologias de aprendizagem ativas e de ambientes que valorizem a colaboração e o protagonismos dos estudantes, demanda impulsionada pela Pandemia do Coronavírus (Covid-19) em 2020 [Ahmed et al. 2020, Moura et al. 2022].

Para reduzir os efeitos negativos da pandemia na educação de jovens estudantes, o Projeto InSocialTec identificou a chance de proporcionar conhecimentos em empreendedorismo tecnológico durante o período de interrupção educacional causado pelo isolamento social. O Projeto Baião de Três foi concebido como uma ação multidisciplinar de ensino integrado de empreendedorismo, baseado em vivência que envolve alunos e professores das graduações em Computação, *Design* e Administração da Universidade Federal de Campina Grande. A metodologia deste estudo envolveu a elaboração e implementação de uma formação básica em empreendedorismo tecnológico no contexto do Projeto InSocialTec, utilizando uma abordagem de ensino a distância. O processo iniciou com a concepção da formação, onde foram definidos os conteúdos, objetivos de aprendizagem e métodos de entrega. Em seguida, esta formação foi oferecida a três diferentes turmas, permitindo a avaliação e o refinamento do material didático e da abordagem pedagógica. A metodologia incluiu também a coleta e análise de *feedback* dos participantes para aprimorar a oferta e realização da formação, visando atender efetivamente às necessidades dos estudantes.

Este artigo tem como objetivo relatar e refletir sobre a vivência da concepção e oferta de uma Formação Básica voltada ao desenvolvimento de competências para o empreendedorismo tecnológico, explorando como a adoção de metodologias ativas e colaborativas pode capacitar jovens a enfrentarem os desafios do mercado de trabalho e da educação no contexto atual. O artigo destaca a necessidade premente de desenvolver habilidades de resolução de problemas na nova geração, permitindo que esta enfrente os desafios sociais complexos e se adapte às mudanças provocadas pela crescente relevância das TICs na sociedade contemporânea, bem como pelas transformações impostas pela pandemia de Covid-19. Através deste relato, busca-se enfatizar a importância de um aprendizado que promova a inovação tecnológica e prepare os jovens para prosperar em um ambiente em constante evolução.

2. Fundamentação Teórica

Nesta seção, explora-se conceitos cruciais que formam a base teórica deste trabalho, abrangendo o Pensamento Computacional, Metodologias Ativas e Educação Empreendedora. Cada tópico é analisado sucintamente para compreender como esses elementos interagem e contribuem para o desenvolvimento de habilidades relevantes no contexto educacional.

O *Pensamento Computacional (PC)* permeia a função dos cientistas da computação e engloba a maneira como abordam problemas. Embora tenha ganhado destaque recentemente, a ideia de que os fundamentos da computação podem auxiliar na compreensão de conceitos de diversas áreas do conhecimento é antiga. Papert [Papert 1986] via a informática como uma ferramenta para estimular o intelecto humano e defendia uma abordagem construtivista, onde os estudantes, utilizando o computador, poderiam visualizar suas construções mentais relacionando o concreto e o abstrato. Seus esforços com o *construcionismo* e a linguagem de programação LOGO contribuíram diretamente para o progresso do PC, ao vislumbrar que a programação poderia auxiliar na resolução de problemas. Estudos recentes destacam o PC como uma habilidade fundamental para todos, não apenas para os cientistas da computação, sugerindo que ele seja incluído nas habilidades analíticas de todas as crianças [Sergio da Costa and Renato Pires 2013, Jeannette M 2006].

As *Metodologias Ativas* colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem, estimulando-o a pensar criticamente, resolver problemas reais e tomar decisões

[Bacich and Moran 2018, Lima et al. 2020]. Três dessas metodologias são relevantes para o Módulo Básico: A Aprendizagem Baseada em Problemas, onde os alunos investigam, constroem hipóteses e experimentam para resolver problemas do mundo real [de Souza Rabelo et al. 2018, de Oliveira Alves et al. 2020]; a Aprendizagem Baseada em Projetos, que utiliza a construção de projetos como ferramenta pedagógica [Kokotsaki et al. 2016, Kosloski et al. 2019]; e a Sala de Aula Invertida, onde os alunos têm contato prévio com os conteúdos em casa e executam as atividades em sala de aula para compartilhar conhecimentos [Bergmann and Sams 2012, Araujo et al. 2018].

A *Educação Empreendedora* engloba práticas educacionais que desenvolvem habilidades empreendedoras, como identificar oportunidades, tomar decisões e buscar soluções para problemas [Gupta and Gupta 2020, Boszczowski and Teixeira 2012]. A criação de negócios inovadores destaca-se como um processo de desenvolver e implementar ideias de negócio originais, diferenciadas e de valor agregado. Esse processo pode ser acelerado pelo uso de conhecimentos interdisciplinares [Garcia et al. 2012], alinhando-se às competências fundamentais no mercado de trabalho até 2025, segundo o Fórum Econômico Mundial [Mundial 2020].

3. Proposta de Formação Básica em Empreendedorismo Tecnológico

Esta seção aborda a concepção e estruturação da formação em empreendedorismo tecnológico no Projeto InSocialTec, detalhando a colaboração multidisciplinar, o modelo educacional e planejamento, e os elementos específicos do módulo, incluindo materiais e avaliações.

3.1. Concepção da Formação

A concepção da formação básica em empreendedorismo tecnológico contou com uma equipe multidisciplinar composta por cinco professores da Universidade [ANÔNIMA], especializados em educação, gerenciamento de projetos e desenvolvimento de conteúdo nas áreas de *Computação, Design e Administração*. Adicionalmente, seis estudantes de graduação das áreas anteriormente descritas participaram como monitores. Essa equipe trabalhou de forma remota para planejar e estruturar esta formação, visando promover aprendizagem nas áreas de tecnologia, empreendedorismo e inovação. O processo de concepção envolveu nove etapas:

1 - Definição dos Objetivos: Esta etapa compreendeu a definição do público-alvo, competências e habilidades a serem desenvolvidas, compreensão dos processos de Projeto InSocialTec, apropriação de ferramentas e técnicas necessárias, e formação da equipe para o desenvolvimento de cursos a distância.

2 - Análise das Necessidades: Nesta etapa, analisou-se as necessidades dos participantes considerando conhecimentos prévios, experiências e expectativas para definir modelos educacionais e conteúdos.

3 - Definição do Modelo Educacional: Nesta etapa, avaliou-se modelos e metodologias de ensino para suportar a construção do modelo educacional da formação básica em empreendedorismo tecnológico, incluindo Ensino a Distância, Construcionismo e Metodologias Ativas como Sala de Aula Invertida, Aprendizagem Baseada em Projetos e Aprendizagem Baseada em Problemas. Também foi concebida a estrutura padrão dos módulos.

4 - Elaboração da Matriz de Conteúdos: Esta etapa envolveu um trabalho multidisciplinar para levantar conteúdos considerando o perfil do participante e construir uma sequência de conhecimento intercalada e gradativa nas três áreas. Foi realizado um estudo sobre coerência, adequação e sequenciamento de conteúdos.

5 - Definição de Infraestrutura e Ferramentas midiáticas: Esta etapa compreendeu a análise de Ambientes Virtuais de Aprendizagem para identificar compatibilidade com requisitos

de usabilidade, custo e operacionalização, considerando público-alvo, equipe e recursos disponíveis. Também foram avaliadas ferramentas de web conferência, gravação de vídeo aulas e escritório para as atividades.

6 - Produção dos Materiais: Nesta etapa, foram elaborados materiais instrucionais e recursos de apoio para facilitar as atividades da formação básica em empreendedorismo tecnológico, incluindo guias, modelos de documentos, PDFs, videoaulas, exemplos práticos, listas de exercícios e materiais complementares.

7 - Preparação do Ambiente Virtual de Aprendizagem: O principal objetivo desta fase foi configurar o Moodle para um curso a distância, hospedar videoaulas no YouTube, criar formulários no Google Formulários e definir a hierarquia de acesso no Moodle, alinhando-a com a matriz de conteúdo e a estrutura padrão estabelecida.

8 - Realização de Testes e ajustes: Nesta etapa, realizou-se testes pilotos e ajustes no Moodle para garantir conformidade com o modelo padrão. Avaliou a eficácia dos materiais instrucionais desenvolvidos e identificou melhorias e ajustes necessários.

9- Avaliação e Melhoria Contínua: Esta última etapa incluiu avaliações para monitorar o progresso, coletar *feedback* e identificar áreas de melhoria, permitindo ajustes ao longo da formação básica em empreendedorismo tecnológico para garantir sua efetividade.

A formação básica em empreendedorismo tecnológico consistiu em 11 módulos abrangendo temas de Computação, Administração e *Design*, totalizando 40 horas de estudo ao longo de 2 meses. Os módulos foram: Introdução ao *Design*, Introdução à Administração, Algoritmos e Lógica de Programação, Programação em Blocos, Programação com *Python*, Desenvolvimento de Sites com *Google Sites*, Desenvolvimento Móvel com *MIT App Inventor*, Visualização de Dados, *Design* Estratégico, Modelagem de Negócio e Inglês Instrumental (opcional).

3.2. Modelo Educacional e Padrão dos Módulos

A metodologia de ensino da formação básica em empreendedorismo tecnológico utilizou a modalidade de ensino a distância, que combinou atividades assíncronas e síncronas. As atividades assíncronas permitiam aos estudantes acessar e completar o material didático, como videoaulas, leituras e exercícios, em seu próprio ritmo, enquanto as atividades síncronas envolviam encontros em tempo real, como *webinars*, discussões em grupo e sessões de esclarecimento de dúvidas, facilitando a interação direta entre alunos e professores. Utilizou-se o Construcionismo na elaboração das aulas e atividades para promover a aplicação prática dos conhecimentos.

Metodologias Ativas como Sala de Aula Invertida, Aprendizagem Baseada em Projetos e Aprendizagem Baseada em Problemas foram incorporadas para estimular a participação ativa dos alunos. O Pensamento Computacional foi abordado nos módulos de Computação e como competência desenvolvida durante as atividades práticas. As atividades assíncronas foram realizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem *Moodle*, incluindo videoaulas de até 15 minutos, tarefas de fixação e projetos de conclusão de módulos. Os participantes foram desafiados com problemas adicionais nas videoaulas e em projetos práticos, proporcionando uma imersão nas Metodologias Ativas e no Construcionismo. Um exemplo de padrão dos módulos é ilustrado na Figura 1.

Os módulos foram organizados sequencialmente no *Moodle*, seguindo a ordem descrita na Seção 3.1. Inicialmente, apenas o módulo Introdução ao *Design* estava disponível, exigindo que os alunos completassem todas as videoaulas e alcançassem um desempenho igual ou superior a 6,0 na atividade de fixação para desbloquear o próximo módulo. Essa lógica foi aplicada para a liberação de todos os módulos subsequentes. Os encontros síncronos, buscavam acompanhar o participante no decorrer das atividades assíncronas, sendo destinados a esclarecimentos

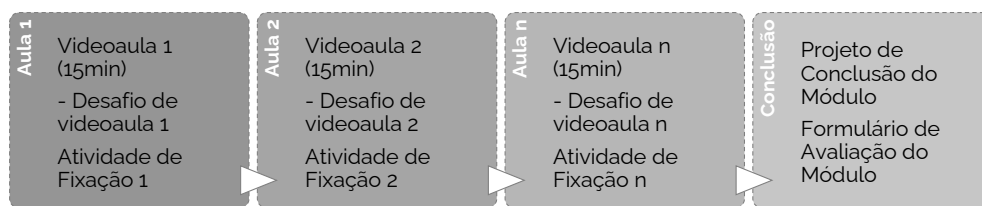


Figura 1. Padrão dos Módulos

e aprofundamento dos conhecimentos. Nestes, aplicava-se a Sala de Aula Invertida em encontros semanais de 2h por meio do *Google Meet* com a presença dos professores especialistas e monitores das áreas específicas conforme distribuição apresentada na Figura 2.



Figura 2. Organização dos Encontros Síncronos por Módulos

3.3. Elementos dos Módulos

No contexto do desenvolvimento da formação básica em empreendedorismo tecnológico, a concepção de diversos elementos foi essencial para garantir uma experiência de aprendizagem eficaz. Entre esses elementos, destacam-se os *slides* padrão utilizados para a gravação de vídeos, os vídeos de curta duração com design específico, as questões avaliativas e os projetos de conclusão de módulo. Os elementos dos três módulos estão disponíveis online¹ no material suplementar deste trabalho. A seguir, cada um desses componentes é detalhado brevemente.

Modelos de Slides para Gravação de Vídeo: Os modelos de *slides* utilizados pelos professores durante a gravação dos vídeos foram importantes no processo de Ensino a Distância. Eles foram preparados para ajudar na explicação do professor, mostrando informações visuais que facilitaram a compreensão dos conceitos apresentados. Cada slide foi criado de forma clara e objetiva, com tópicos importantes, gráficos, imagens relevantes e dados essenciais sobre o assunto.



Figura 3. Design dos Slides

Vídeos de Curta Duração com Design Específico: Os vídeos de curta duração com design específico foram uma maneira eficaz de transmitir informações de forma rápida e direta. Eles foram cuidadosamente planejados e produzidos, utilizando técnicas de edição e animação para tornar o conteúdo mais atrativo e acessível aos alunos. O design dos vídeos foi feito de acordo com os objetivos de aprendizagem, utilizando elementos visuais como gráficos animados, ilustrações e ícones, para destacar conceitos importantes e facilitar a compreensão. A narrativa dos vídeos foi clara e objetiva, apresentando o conteúdo de forma sequencial e organizada.

¹<https://figshare.com/account/articles/25529770>

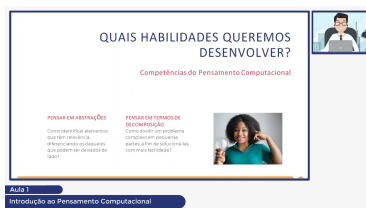


Figura 4. Design dos Vídeos

Questões Avaliativas: As questões avaliativas permitiram que os alunos testassem seu entendimento e aplicação dos conceitos abordados no módulo. Essas questões foram elaboradas pelos professores para avaliar diferentes aspectos do aprendizado, como compreensão, análise, síntese e aplicação do conhecimento. Elas puderam ter diferentes formatos, como questões de múltipla escolha, verdadeiro ou falso, associação, completar lacunas, entre outros.

Projeto de Conclusão de Módulo: O projeto de conclusão de módulo foi uma atividade prática projetada para integrar e aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo dos módulos. Esses projetos foram criados com base nos objetivos de aprendizagem do módulo, dando aos alunos a oportunidade de demonstrar sua compreensão e habilidades em um contexto real ou simulado. Os projetos puderam ter diferentes níveis de complexidade e formatos, dependendo do tema e dos objetivos do módulo, e incluíram tarefas como resolver problemas, criar produtos ou serviços, analisar estudos de caso, entre outros.

4. Resultados e Análises da Oferta da Formação Básica

Esta seção apresenta os resultados obtidos a partir da realização de três turmas da formação básica em empreendedorismo tecnológico.

4.1. Captação de Participantes

A captação de participantes priorizou estudantes matriculados ou com passagem pelo EM. A divulgação das inscrições ocorreu nas redes sociais do InSocialTec, bem como por meio de contato com instituições de ensino públicas e privadas. Foram oferecidas três turmas, com inscrições gratuitas realizadas online durante períodos específicos: Turma I (01 a 30 de janeiro de 2022), Turma II (04 a 15 de abril de 2022) e Turma III (30 de agosto a 11 de setembro de 2022). No total, foram registradas 1.091 inscrições, distribuídas entre as turmas da seguinte forma: 202 (18%) para a Turma I, 556 (50%) para a Turma II e 333 (30%) para a Turma III.

4.2. Perfil dos Participantes

Quanto à faixa etária, houve diversidade, com 141 (40%) participantes entre 15 e 30 anos, 104 (30%) entre 21 e 25 anos, 30 (8%) entre 26 e 30 anos, 15 (5%) entre 31 e 35 anos, e 15 (17%) com mais de 35 anos. Em relação à escolaridade, 22 (6%) eram alunos do EM Regular, 15 (4%) do EM Integral, 111 (32%) do EM Técnico, 163 (47%) de cursos de Graduação e 37 (12%) de cursos de Pós-Graduação. Quanto à localização, 193 (55%) residiam em [ANÔNIMA], 126 (36%) em outras cidades da [ANÔNIMA] e 30 (8%) em outras cidades do Brasil. As características dos participantes então descritas por turmas na Tabela 1.

4.3. Experiências com a Execução das Turmas

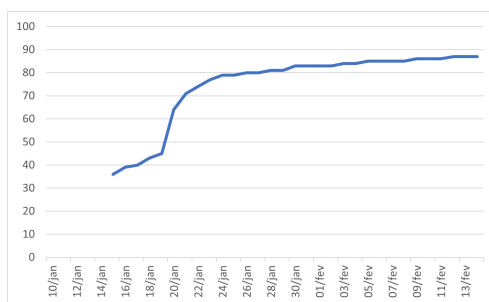
Realização da Turma I. As atividades da formação ocorreram seguindo o planejamento do Modelo Educacional. Iniciou-se com uma aula inaugural síncrona de 2 horas pelo *Google Meet* para apresentação do Projeto InSocialTec. Durante esse momento, a equipe de especialistas e monitores fez apresentações individuais, buscando minimizar os efeitos negativos da distância

Tabela 1. Características dos Alunos Participantes por Turmas

Número de Alunos por Turma		Turma I	Turma II	Turma II	Total
Gênero	Masculino	54	104	42	200
	Feminino	40	77	32	149
Faixa Etária	15 - 20	38	73	30	141
	21 - 25	28	54	22	104
	26 - 30	8	15	6	30
	31 - 35	4	8	3	15
	Acima de 35	4	8	3	59
Escolaridade em Andamento	EM Regular	6	12	5	22
	EM Integral	4	8	3	15
	EM Técnico	30	58	24	111
	Graduação	44	85	35	163
	Pós-Graduação	10	19	8	37
Residência	[Campina Grande]	52	100	41	193
	Outras Cidades da Paraíba	34	66	27	126
	Outras Cidades de Outros Estados do Brasil	8	15	6	30

transacional. Segundo [Moore 2013], a distância transacional ocorre quando há separação de espaço e/ou tempo entre professor e aluno, podendo afetar o processo de ensino-aprendizagem em contextos de educação a distância. A aula inaugural promoveu interação humana e estabeleceu conexões entre os participantes e a equipe.”

Após a aula inaugural, o conteúdo do curso foi disponibilizado, com toda a comunicação realizada por e-mail e Moodle. No entanto, foi observada uma baixa adesão dos participantes ao Moodle (ver Figura 5). Para contornar isso, introduzimos o WhatsApp como ferramenta de comunicação, ampliando o número de participantes ativos ao longo do tempo (ver Figura 5). Dos 202 inscritos na Turma I, 94 (46%) obtiveram a certificação final, resultado alcançado graças às estratégias de comunicação periódica com os participantes.

**Figura 5. Participantes Ativos no Moodle da Turma I**

Apesar da taxa de evasão de cerca de 55% na Turma I, consideramos o número positivo, visto que, de acordo com o Instituto Semesp [BRASIL 2017], a taxa de evasão anual no ensino superior a distância no Brasil chegou a cerca de 43% em 2020. É importante ressaltar que os participantes da Turma I enfrentaram dificuldades de acesso aos recursos necessários para as atividades da formação básica em empreendedorismo tecnológico, como internet e computador, o que é mais comum entre estudantes do ensino médio em comparação com os do ensino superior, tornando a jornada em ações a distância mais desafiadora. A evolução do acesso e os dados de conclusão destacam o impacto das ações de comunicação adotadas durante as atividades, resultando em uma taxa de evasão apenas 10% superior à taxa de evasão citada anteriormente.

Para os momentos síncronos, realizamos semanalmente uma análise quantitativa e qualitativa do desempenho dos participantes nas atividades de fixação dos módulos. A cada semana, dois módulos eram progressivamente analisados, conforme a organização das atividades síncronas. Observamos as temáticas nas quais os participantes demonstravam dificuldades, considerando a quantidade de erros e tentativas, além das respostas discursivas nos desafios das

aulas e dos projetos de conclusão de módulos. Essa análise orientava o planejamento das aulas, alinhando-as à situação da turma. Durante os momentos síncronos, discutíamos as questões problemáticas de fixação para instigar a reflexão dos participantes. Em seguida, os especialistas e monitores apresentavam conceitos adicionais, estimulando a interação e a troca de experiências. Em média, tivemos uma audiência de 35 participantes por dia nos momentos síncronos. Dos 94 participantes da Turma I, 57 (65%) participaram de ao menos um desses momentos, e 53 (56%) avaliaram positivamente as ações realizadas.

É importante citar que realizou-se análises semanais do desempenho dos participantes nos momentos síncronos, considerando aspectos quantitativos e qualitativos das atividades de fixação dos módulos. Identificamos as principais dificuldades dos participantes e direcionamos o planejamento das aulas de acordo com suas necessidades. Durante os momentos síncronos, estimulamos discussões sobre questões problemáticas e os especialistas complementaram os conceitos apresentados, promovendo a interação. Em média, tivemos uma audiência de 35 participantes por dia.

Realização da Turma II. Para as atividades da Turma II foram feitas atualizações nos materiais, correções de *links* e melhorias nos áudios das videoaulas, além de aprimoramentos na estrutura do *Moodle*. A aula inaugural síncrona marcou o início das comunicações com os inscritos, com a divulgação do grupo de *WhatsApp*. Embora 410 (63%) dos inscritos sejam alunos do EM, apenas 53 (ver Figura 6) estiveram ativos durante a aula inaugural, indicando uma mudança de comportamento em relação à Turma I.

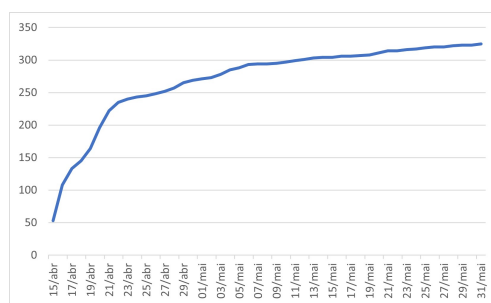


Figura 6. Participantes Ativos no Moodle da Turma II

Na Turma II, dos 556 inscritos, 181 (cerca de 33%) obtiveram a certificação final, um número absoluto maior que na Turma I, porém percentualmente menor. Apesar da taxa de evasão de 67%, consideramos positivo o número de concluintes, dada a dificuldade de suporte, especialmente considerando o perfil dos participantes. A evolução do acesso e os dados de concluintes refletem o impacto das ações de comunicação adotadas, com uma taxa de evasão apenas 24% superior à da Educação Superior a distância. As questões abordadas na Turma II foram adaptadas conforme a análise dos desempenhos dos participantes. Em média, tivemos 63 participantes por dia nos momentos síncronos. Dos 181 participantes, 122 (73%) participaram de ao menos um desses momentos, com 98 (54%) avaliando positivamente as ações. A turma foi encerrada com uma palestra sobre inovação e empreendedorismo, buscando destacar a aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos.”

Realização da Turma III. As atividades da Turma III ocorreram seguindo o planejamento evolutivo do Modelo Educacional da Turma II. Na aula inaugural síncrona, ocorreu a divulgação de um grupo de *WhatsApp* e o início da comunicação direta com os inscritos. A estrutura foi liberada para que os participantes iniciassem o estudo durante a aula inaugural, e embora 211 (63,3%) dos inscritos sejam alunos do EM, apenas 43 (ver Figura 7) estavam ativos durante a aula inaugural, evidenciando um padrão comportamental relacionado à forma de comunicação.

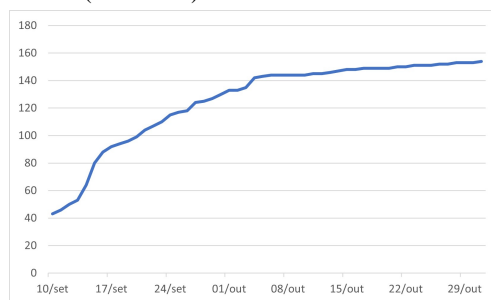


Figura 7. Participantes Ativos no Moodle da Turma III

Embora tenhamos seguido o mesmo trabalho de comunicação das turmas anteriores e observado um aumento no número de acessos ao longo do tempo, apenas 74 (22%) participantes obtiveram a certificação, um resultado inferior aos alcançados nas Turmas I e II. O período de realização das atividades pode ter influenciado diretamente na disponibilidade e interesse dos inscritos, especialmente devido à coincidência com a realização das provas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Apesar da alta taxa de evasão na Turma III (78%) (ver Figura 7), consideramos positivo o número de concluintes, dadas as dificuldades de manter uma turma durante o período do ENEM em meio à pandemia. A evolução no acesso às atividades e os dados dos concluintes refletem o impacto das estratégias de comunicação, com uma taxa de evasão apenas 34% superior à mencionada na Educação Superior a distância. Finalmente, os momentos síncronos seguiram a mesma abordagem das Turmas I e II, com uma média de 63 participantes por dia. Dos 74 participantes da Turma III, 44 (61%) estiveram presentes em ao menos um desses momentos, com 41 (55%) deles avaliando positivamente as ações realizadas. Por fim, a Turma III foi concluída com uma aula de encerramento pelo *Google Meet*, abordando a importância do inglês para o mundo do trabalho.

4.4. Análise da Evasão, Avaliação dos Professores e Impacto nas Aprendizagens

A evasão durante a Formação Básica foi um ponto crítico. Dos 120 alunos inscritos, 35 abandonaram o curso, resultando em uma taxa de evasão de aproximadamente 29%. Essa evasão pode ser atribuída a fatores como sobrecarga acadêmica e profissional, dificuldades em acompanhar o ritmo das aulas, ou desinteresse pelo conteúdo. Para futuras edições, sugere-se a implementação de mecanismos mais eficazes de acompanhamento e suporte aos alunos, como tutorias individualizadas e flexibilização de prazos, para reduzir a evasão.

Segundo o questionário respondido pelos 349 concluintes, a formação foi avaliada positivamente em vários aspectos. Para 285 (81,66%) participantes, a experiência de aprendizado foi enriquecedora, destacando a metodologia, qualidade dos materiais, conexão entre atividades e conteúdos, práticas e interação com especialistas e monitores. O prazo para realização das atividades foi considerado adequado por 260 (75%) dos alunos, o que pode ter contribuído para que 294 (85%) avaliassem a sequência dos módulos como adequada e coerente. No entanto, a disparidade nas avaliações dos professores especialistas e dos tutores merece atenção: enquanto 90% dos alunos avaliaram positivamente os tutores, apenas 53% expressaram satisfação com os professores especialistas. Essa diferença pode ser explicada pelo contato mais próximo e constante dos tutores, que ofereciam suporte imediato e personalizado, enquanto os professores especialistas, embora oferecessem conteúdos de alta qualidade, podem ter enfrentado desafios com a didática adaptada para o formato online.

Para avaliar o impacto do curso, foram considerados dados como avaliações contínuas, autoavaliações dos alunos e observações qualitativas dos tutores e professores. As avaliações incluíram testes de conhecimento ao final de cada módulo, onde foi observado um aumento médio

de 15% nas notas, indicando evolução significativa nas aprendizagens. Além disso, 81,66% dos alunos relataram melhorias em suas habilidades de resolução de problemas e empreendedorismo tecnológico, confirmando o impacto positivo da formação. No entanto, reconhece-se a necessidade de uma análise mais aprofundada desses dados em futuras edições, para obter *insights* mais detalhados e assegurar o aprimoramento contínuo das estratégias de ensino.

4.5. Lições Aprendidas

Baseado em um formulário preenchido por cinco professores especialistas, identificamos cinco lições aprendidas essenciais na execução do curso a distância de empreendedorismo tecnológico. (1) *Concepção do curso a distância*: A transição para o ensino a distância exigiu que a equipe de especialistas, acostumada ao ensino presencial, adaptasse suas metodologias e ferramentas. Essa mudança enfatizou a necessidade de flexibilidade e planejamento detalhado, considerando a viabilidade, a definição do público-alvo e a adaptação contínua às necessidades específicas de cada turma. (2) *Taxa de conclusão do curso*: Com 1.091 inscritos e apenas 349 conclusões, ficou evidente a importância de identificar e mitigar barreiras à participação e conclusão, como aprimorar o suporte ao aluno e oferecer incentivos, como certificações. (3) *Diversificação do público-alvo*: Expandindo o alcance para estudantes de diferentes níveis educacionais e profissionais, o curso alcançou uma diversidade que enriqueceu o conteúdo e as interações, promovendo uma troca de experiências mais rica e variada. (4) *Divulgação efetiva*: A estratégia de divulgação, utilizando as redes sociais do projeto, contatos com Regionais de Ensino e escolas, provou ser fundamental para alcançar um número expressivo de inscritos, mostrando a eficácia de uma comunicação ampla e bem direcionada. (5) *Avaliação contínua*: As sucessivas ofertas do curso possibilitaram a realização de avaliações contínuas, o que permitiu identificar e implementar melhorias, aprendendo com o *feedback* dos participantes para aprimorar o curso continuamente em termos de metodologia, conteúdo e estrutura, visando maximizar a eficácia e satisfação dos envolvidos.

5. Considerações Finais

Este artigo relatou a experiência do desenvolvimento e aplicação de três turmas da formação básica em empreendedorismo tecnológico no contexto do Projeto InSocialTec. A formação, estruturada em 11 módulos das áreas de Computação, Administração e Design, foi direcionada a estudantes do Ensino Médio e graduandos, com o objetivo de capacitá-los em habilidades fundamentais para o empreendedorismo tecnológico, valorizadas no mercado de trabalho.

Os resultados evidenciam a captação de 1.091 inscrições, com 349 concluintes, refletindo uma diversidade etária e educacional significativa. A execução destacou a importância da comunicação adaptativa, como o uso do WhatsApp, para melhorar o engajamento. O *feedback* dos participantes indicou uma experiência positiva, com ênfase na metodologia, materiais didáticos e interação com os instrutores. Entretanto, o módulo enfrentou desafios significativos nas três turmas. A adaptação dos conteúdos ao formato online, em um contexto de infraestrutura limitada, foi um dos principais obstáculos. A escassez de recursos tecnológicos e a alta evasão exigiram ajustes contínuos e comprometeram a consistência dos resultados. Além disso, a gestão da diversidade de perfis dos alunos, em termos de conhecimento e motivação, demandou esforços extras da equipe para manter todos envolvidos.

As lições aprendidas sublinharam a necessidade de adaptar a modalidade de educação a distância, melhorar a taxa de conclusão e diversificar o público-alvo. Recomenda-se a ampliação do alcance da formação por meio de parcerias com instituições educacionais, a avaliação da adaptabilidade do conteúdo para diferentes segmentos educacionais e o aprimoramento do suporte aos participantes. Avaliações regulares do programa são essenciais para ajustes contínuos e para otimizar a qualidade da formação oferecida

Referências

- Ahmed, M. Z., Ahmed, O., Aibao, Z., Hanbin, S., Siyu, L., and Ahmad, A. (2020). Epidemic of covid-19 in china and associated psychological problems. *Asian journal of psychiatry*.
- Araujo, P., Viana, W., Veras, N., and de Castro Filho, J. A. (2018). Aprendizagem adaptativa em aulas invertidas de sistemas distribuídos: um estudo de caso apoiado no g suite. In *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE*.
- Bacich, L. and Moran, J. (2018). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Penso Editora.
- Bergmann, J. and Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International society for technology in education.
- Boszczowski, A. K. and Teixeira, R. M. (2012). O empreendedorismo sustentável e o processo empreendedor: em busca de oportunidades de novos negócios como solução para problemas sociais e ambientais. *Revista Economia & Gestão*.
- BRASIL, M. D. E. S. N. (2017). Semesp. *SEMESP, São Paulo*.
- de Oliveira Alves, M., Medeiros, F. P. A., and Melo, L. B. (2020). Levantamento do estado da arte sobre aprendizagem baseada em problemas na educação a distância e híbrida. In *Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*. SBC.
- de Souza Rabelo, D. S., Junior, H. L., Burlamaqui, A., Rabelo, H., Valentim, R., Rabelo, D. A., and Silas, D. (2018). Desenvolvimento de sistemas computacionais utilizando aprendizagem baseada em problemas. In *Simpósio Bras. de Informática na Educação*.
- Ferreira, J. and Raposo, M. (2018). Entrepreneurship education: A systematic literature review of pedagogical approaches. *Journal of Entrepreneurship Education*.
- Garcia, R., Araujo, V., Mascarini, S., Silva, A. O., and Ascúa, R. (2012). Empreendedorismo acadêmico no brasil: uma avaliação da propensão à criação de empresas por estudantes universitários. *Iberoamerican Journal of Entrepreneurship and Small Business*.
- Gupta, V. and Gupta, H. (2020). Integrating entrepreneurship education in school curriculum: A systematic review of models and approaches. *Education + Training*.
- Jeannette M, W. (2006). Computational thinking. *Commun. ACM*.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., and Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving schools*.
- Kosloski, R. A., Ramos, C., Canedo, E., and Goulart, H. (2019). Aprendizagem baseada em projetos aplicada em uma disciplina de integração de engenharias: desafios e benefícios. In *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE*.
- Lima, J. V. V., Silva, C. A. D., de Alencar, F. M. R., and Santos, W. B. (2020). Metodologias ativas como forma de reduzir os desafios do ensino em engenharia de software: diagnóstico de um survey. In *Anais do XXXI SBIE*.
- Moore, M. G. (2013). The theory of transactional distance. In *Handbook of distance education*. Routledge.
- Moura, A. A. M. d., Bassoli, I. R., Silveira, B. V. d., Diehl, A., Santos, M. A. d., Santos, R. A. d., Wagstaff, C., and Pillon, S. C. (2022). Seria o isolamento social durante a pandemia de covid-19 um fator de risco para depressão? *Revista Brasileira de Enfermagem*.
- Mundial, F. E. (2020). The future of jobs report 2020. In *World Economic Forum, Geneva, Switzerland*. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>.

XIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2024)

XXX Workshop de Informática na Escola (WIE 2024)

Papert, S. (1986). *Constructionism: A new opportunity for elementary science education*. Massachusetts Institute of Technology, Media Laboratory, Epistemology and

PNADC/M (2021). Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua–divulgação mensal.

Sergio da Costa, N. and Renato Pires, S. (2013). O construcionismo de papert na criação de um objeto de aprendizagem e sua avaliação segundo a taxionomia de bloom. *Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*.