

PRODUTO EDUCACIONAL



PONDERA
JORNADA CIENTÍFICA
STEAM EM

EDILSON BARROS PAZ
ELENICE MONTE ALVARENGA

Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Paz, Edison Barros

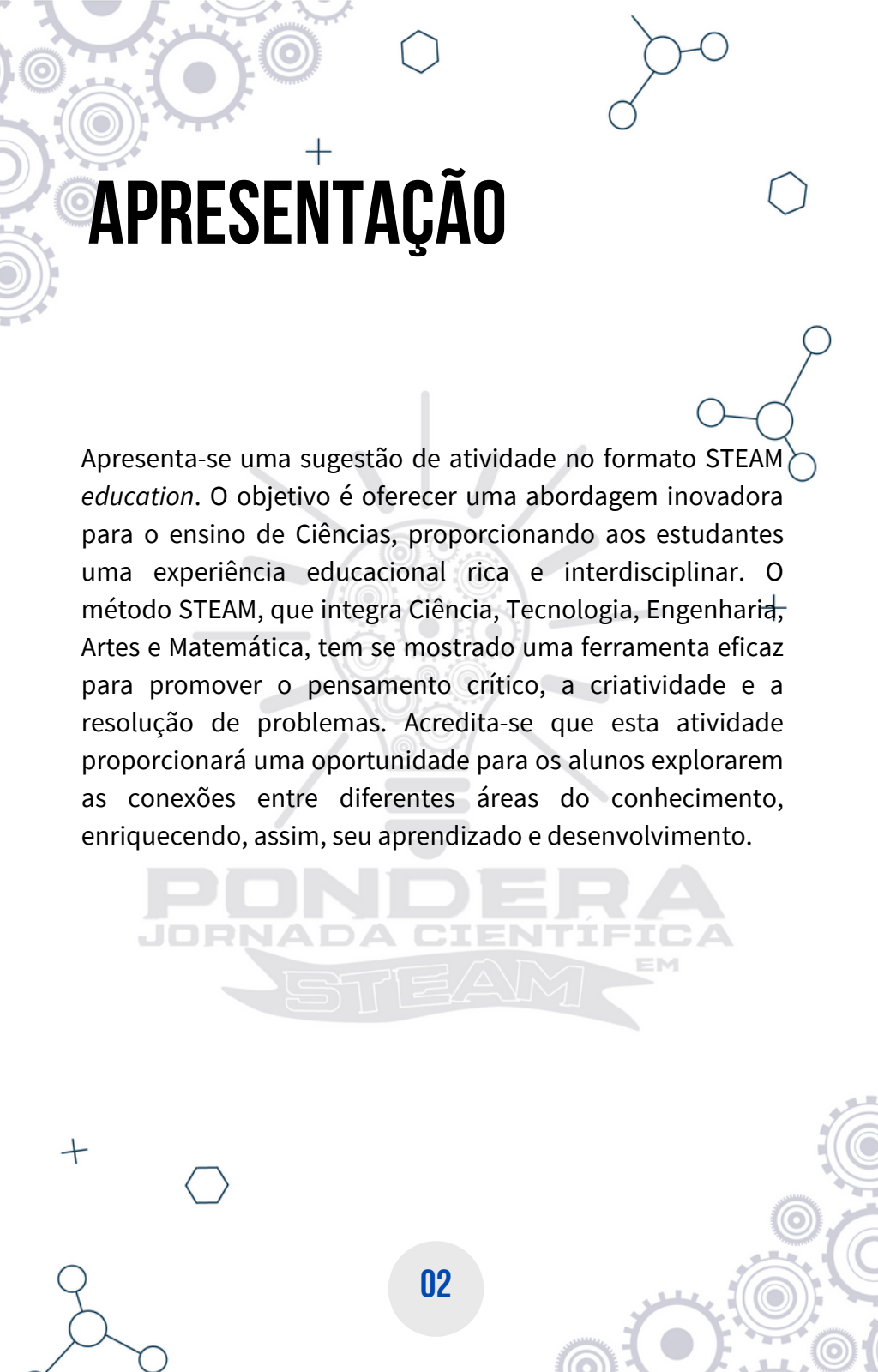
P348p PONDERA: Jornada Científica em STEAM / Edison Barros Paz,
Elenice Monte Alvarenga. — 2024.
25 f.: il.

Produto Educacional (Mestrado Profissional em Educação
Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal do Piauí, Campus
Parnaíba, 2024.

1. Educação profissional e tecnológica. 2. Ensino de Ciências. 3. STEAM
education. I. Alvarenga, Elenice Monte. II. Título.

CDD - 378.013

Elaborado por Micheline Angélica Aragão Gouveia CRB 3/1244



APRESENTAÇÃO

Apresenta-se uma sugestão de atividade no formato *STEAM education*. O objetivo é oferecer uma abordagem inovadora para o ensino de Ciências, proporcionando aos estudantes uma experiência educacional rica e interdisciplinar. O método STEAM, que integra Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática, tem se mostrado uma ferramenta eficaz para promover o pensamento crítico, a criatividade e a resolução de problemas. Acredita-se que esta atividade proporcionará uma oportunidade para os alunos explorarem as conexões entre diferentes áreas do conhecimento, enriquecendo, assim, seu aprendizado e desenvolvimento.

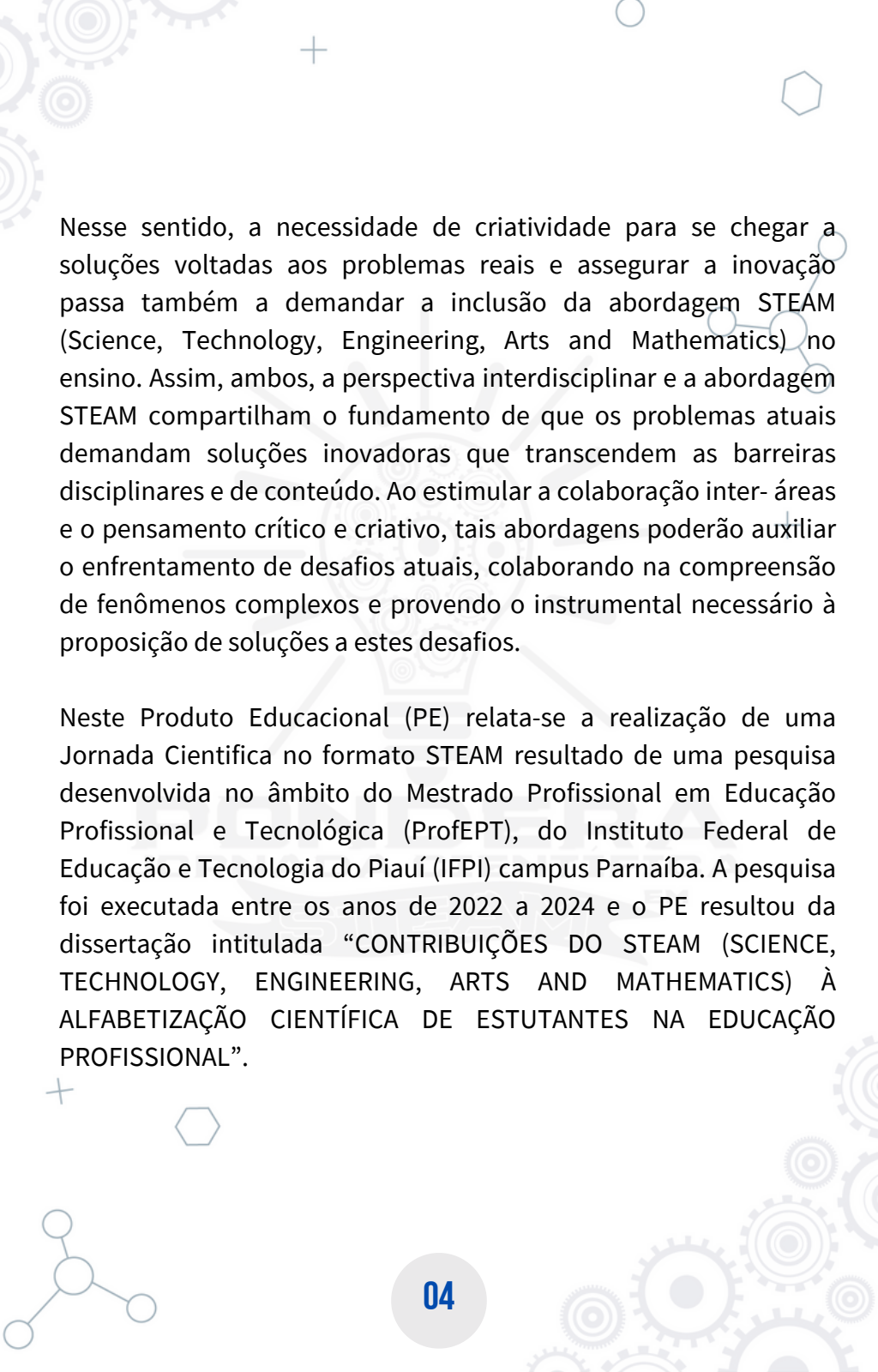
PONDERA
JORNADA CIENTÍFICA
STEAM EM

INTRODUÇÃO

A educação profissional e tecnológica, enquanto educação que objetiva instrumentalizar os estudantes com habilidades específicas e conhecimentos necessários ao trabalho voltado a uma formação técnica específica, deve também prover os estudantes do embasamento humanístico, para além do científico, contribuindo com a formação integral desses sujeitos.

Além de capacitar os estudantes com as competências técnicas indispensáveis para o mercado de trabalho, a educação profissional e tecnológica tem o compromisso de cultivar uma compreensão mais ampla do mundo. Essa abordagem não apenas visa formar profissionais qualificados, mas também cidadãos conscientes e éticos. Ao incorporar aspectos humanísticos em seu currículo, essa modalidade educacional não só prepara os alunos para lidar com os desafios técnicos, mas também os capacita a compreender e enfrentar questões sociais, éticas e culturais com sensibilidade e discernimento.

Centrado no conceito da pedagogia do oprimido (Freire, 2015), sob o qual se define que a educação deva ser libertadora, empoderadora e transformadora da realidade e dos contextos nos quais os estudantes se incluem, Saviani (2021) defende que deve haver, por parte do estudante, a compreensão de que os conhecimentos podem ser instrumentos de reflexão para a transformação da sociedade.



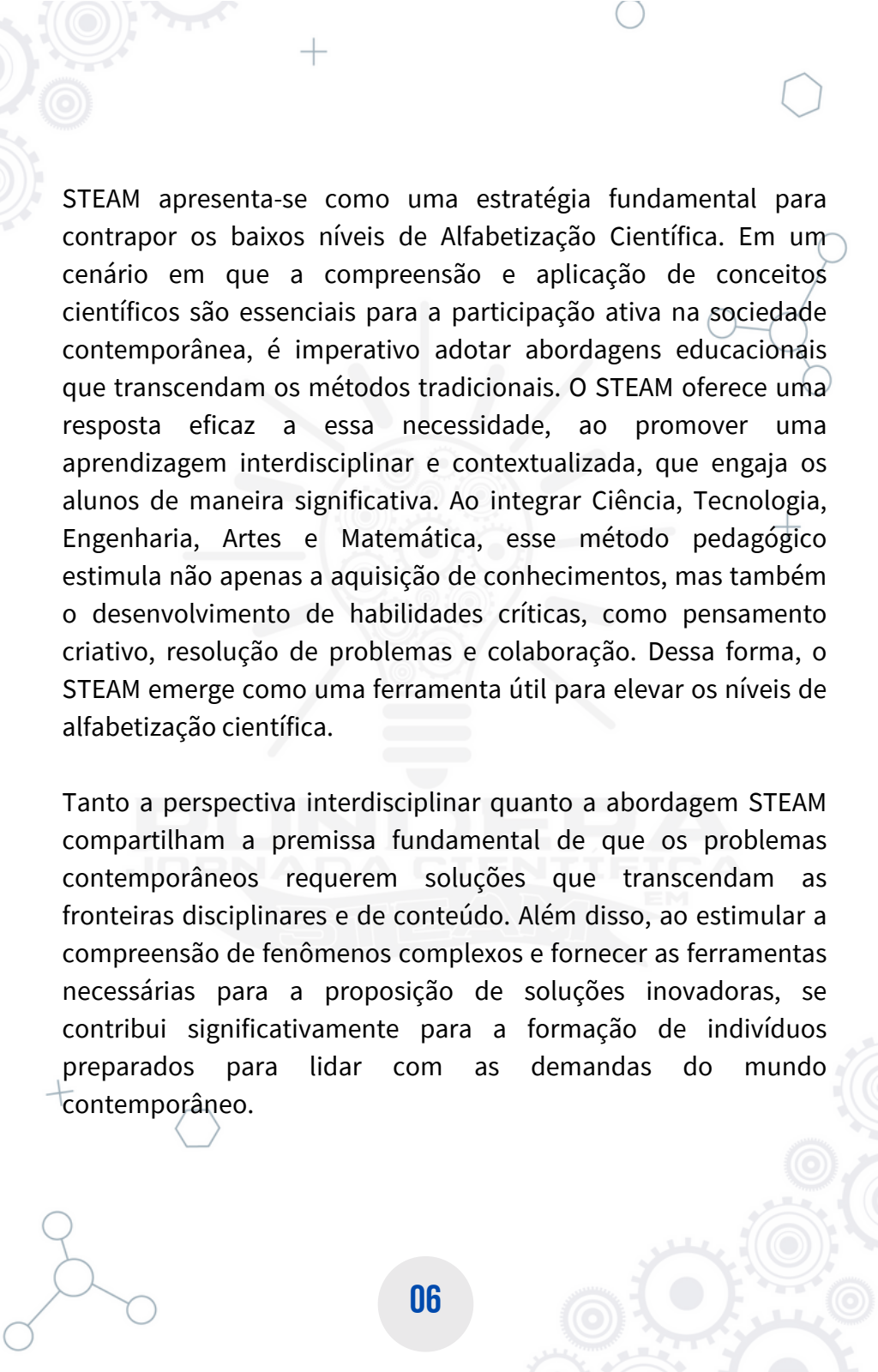
Nesse sentido, a necessidade de criatividade para se chegar a soluções voltadas aos problemas reais e assegurar a inovação passa também a demandar a inclusão da abordagem STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) no ensino. Assim, ambos, a perspectiva interdisciplinar e a abordagem STEAM compartilham o fundamento de que os problemas atuais demandam soluções inovadoras que transcendem as barreiras disciplinares e de conteúdo. Ao estimular a colaboração inter-áreas e o pensamento crítico e criativo, tais abordagens poderão auxiliar o enfrentamento de desafios atuais, colaborando na compreensão de fenômenos complexos e provendo o instrumental necessário à proposição de soluções a estes desafios.

Neste Produto Educacional (PE) relata-se a realização de uma Jornada Científica no formato STEAM resultado de uma pesquisa desenvolvida no âmbito do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), do Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Piauí (IFPI) campus Parnaíba. A pesquisa foi executada entre os anos de 2022 a 2024 e o PE resultou da dissertação intitulada “CONTRIBUIÇÕES DO STEAM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ARTS AND MATHEMATICS) À ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA DE ESTUTANTES NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL”.

Esta Jornada Científica em STEAM foi concebida como uma resposta aos resultados revelados pelo levantamento realizado durante a pesquisa, na qual o objetivo era avaliar o nível de alfabetização científica dos alunos que ingressaram em uma escola profissionalizante da rede estadual no Piauí. Diante dos dados obtidos, reconheceu-se a necessidade de promover uma abordagem educacional mais abrangente e interdisciplinar, capaz de enriquecer a compreensão científica dos estudantes. Essa jornada representa não apenas uma oportunidade para explorar novas metodologias de ensino, mas também um compromisso em oferecer uma educação de qualidade e integrada no âmbito da educação profissional.

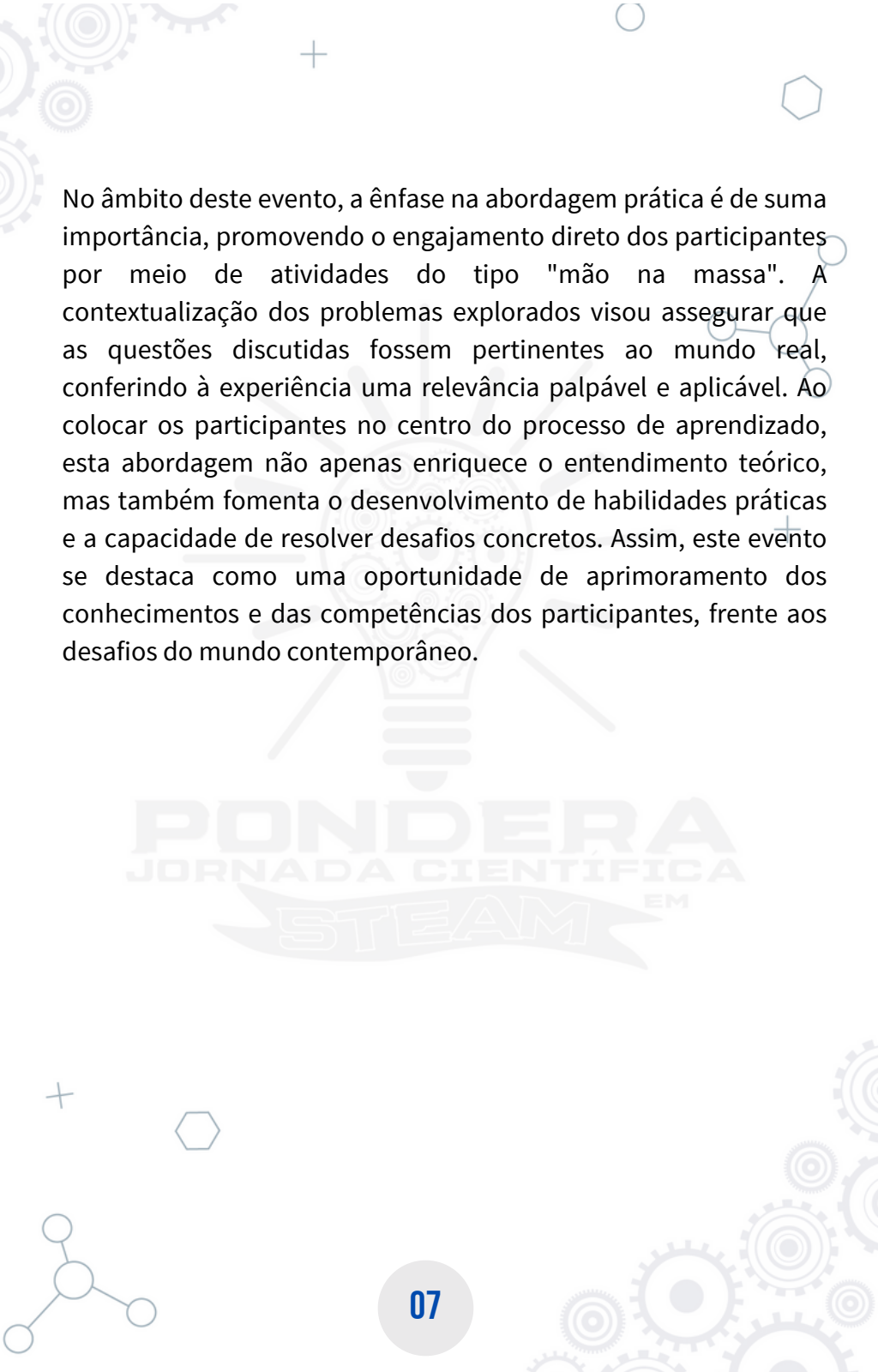
Diante desta discussão e sob a ótica de resolução de problemas, surge este PE materializado em um evento intitulado: “PONDERA uma Jornada Científica em STEAM”. Esta jornada científica surge de um recorte teórico da análise do levantamento de dados da pesquisa sobre a alfabetização científica dos participantes da pesquisa. Assim, a jornada científica foi dirigida ao grupo de participantes com menor proporção de alunos considerados alfabetizados cientificamente.

A escolha da temática a ser trabalhada como norteadora da jornada se deu pelas análises dos itens do Teste de Alfabetização Científica Básico (TACB) aplicado aos participantes da pesquisa. A temática escolhida para trabalhar a abordagem STEAM exigiu características específicas do método, incluindo a relevância para a vida real, a integração com disciplinas, desafios e resolução de problemas, estímulo à criatividade, adaptação a diferentes níveis de habilidade, acesso a recursos, alinhamento com metas educacionais, atualidade e relevância social.



STEAM apresenta-se como uma estratégia fundamental para contrapor os baixos níveis de Alfabetização Científica. Em um cenário em que a compreensão e aplicação de conceitos científicos são essenciais para a participação ativa na sociedade contemporânea, é imperativo adotar abordagens educacionais que transcendam os métodos tradicionais. O STEAM oferece uma resposta eficaz a essa necessidade, ao promover uma aprendizagem interdisciplinar e contextualizada, que engaja os alunos de maneira significativa. Ao integrar Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática, esse método pedagógico estimula não apenas a aquisição de conhecimentos, mas também o desenvolvimento de habilidades críticas, como pensamento criativo, resolução de problemas e colaboração. Dessa forma, o STEAM emerge como uma ferramenta útil para elevar os níveis de alfabetização científica.

Tanto a perspectiva interdisciplinar quanto a abordagem STEAM compartilham a premissa fundamental de que os problemas contemporâneos requerem soluções que transcendam as fronteiras disciplinares e de conteúdo. Além disso, ao estimular a compreensão de fenômenos complexos e fornecer as ferramentas necessárias para a proposição de soluções inovadoras, se contribui significativamente para a formação de indivíduos preparados para lidar com as demandas do mundo contemporâneo.



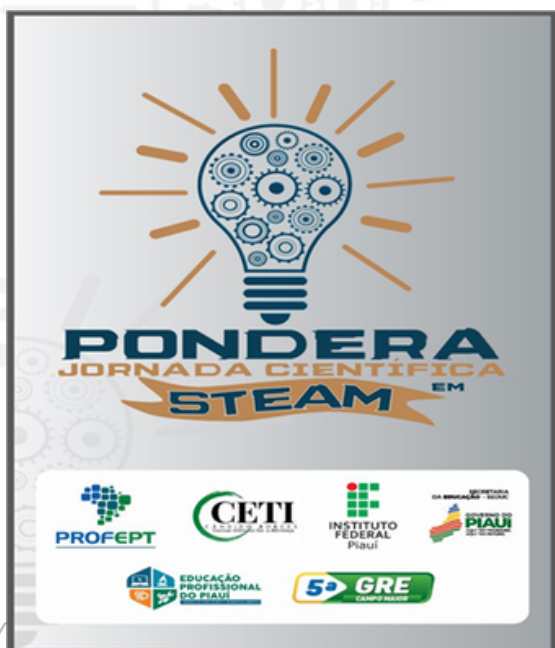
No âmbito deste evento, a ênfase na abordagem prática é de suma importância, promovendo o engajamento direto dos participantes por meio de atividades do tipo "mão na massa". A contextualização dos problemas explorados visou assegurar que as questões discutidas fossem pertinentes ao mundo real, conferindo à experiência uma relevância palpável e aplicável. Ao colocar os participantes no centro do processo de aprendizado, esta abordagem não apenas enriquece o entendimento teórico, mas também fomenta o desenvolvimento de habilidades práticas e a capacidade de resolver desafios concretos. Assim, este evento se destaca como uma oportunidade de aprimoramento dos conhecimentos e das competências dos participantes, frente aos desafios do mundo contemporâneo.

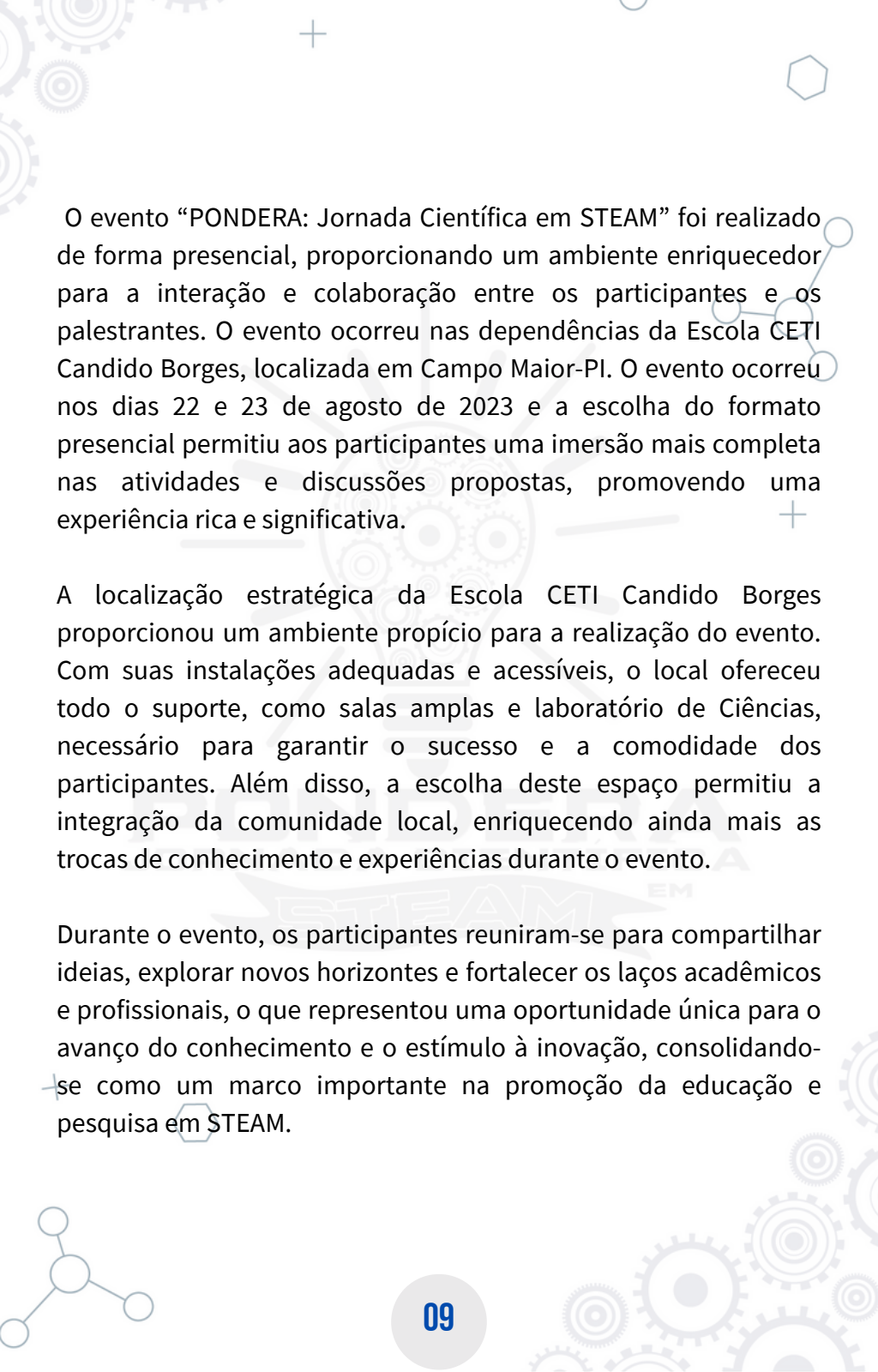


DESENVOLVIMENTO

A condução da Jornada Científica PONDERA envolveu uma série de etapas. O processo abrangeu a seleção de palestrantes, o envio formal de convites, a definição precisa das datas, a criação da identidade visual por meio da elaboração da logomarca (Figura 13), a produção de materiais de divulgação, a realização efetiva do evento e, por fim, a entrega dos certificados aos participantes.

Figura 1: Logomarca da Jornada Científica PONDERA.





O evento “PONDERA: Jornada Científica em STEAM” foi realizado de forma presencial, proporcionando um ambiente enriquecedor para a interação e colaboração entre os participantes e os palestrantes. O evento ocorreu nas dependências da Escola CETI Candido Borges, localizada em Campo Maior-PI. O evento ocorreu nos dias 22 e 23 de agosto de 2023 e a escolha do formato presencial permitiu aos participantes uma imersão mais completa nas atividades e discussões propostas, promovendo uma experiência rica e significativa.

A localização estratégica da Escola CETI Candido Borges proporcionou um ambiente propício para a realização do evento. Com suas instalações adequadas e acessíveis, o local ofereceu todo o suporte, como salas amplas e laboratório de Ciências, necessário para garantir o sucesso e a comodidade dos participantes. Além disso, a escolha deste espaço permitiu a integração da comunidade local, enriquecendo ainda mais as trocas de conhecimento e experiências durante o evento.

Durante o evento, os participantes reuniram-se para compartilhar ideias, explorar novos horizontes e fortalecer os laços acadêmicos e profissionais, o que representou uma oportunidade única para o avanço do conhecimento e o estímulo à inovação, consolidando-se como um marco importante na promoção da educação e pesquisa em STEAM.

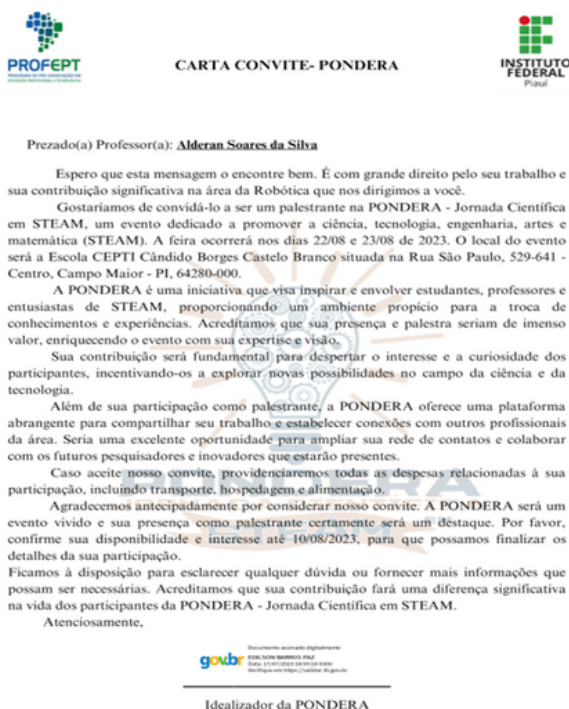
Figura 2: Fachada da Escola CETI Candido Borges.



Quanto aos critérios adotados para a seleção dos palestrantes, o comitê organizador pautou-se em habilidades específicas, visando garantir a excelência e a diversidade nas apresentações. Estes critérios incluíram a análise da expertise interdisciplinar dos palestrantes, a avaliação de suas experiências práticas, a verificação da relevância de seus trabalhos com a temática central do evento e a consideração de sua capacidade de engajamento com o público. Além disso, a disponibilidade de datas também foi um fator determinante na escolha, assegurando que os palestrantes selecionados pudessem contribuir de maneira efetiva para o “PONDERA: Jornada Científica em STEAM”.

Frente a isso, inicialmente, realizou-se o envio de cartas-convite aos palestrantes em suas respectivas áreas de atuação, no âmbito da Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática (STEAM).

Figura 3: Modelo de carta-convite.

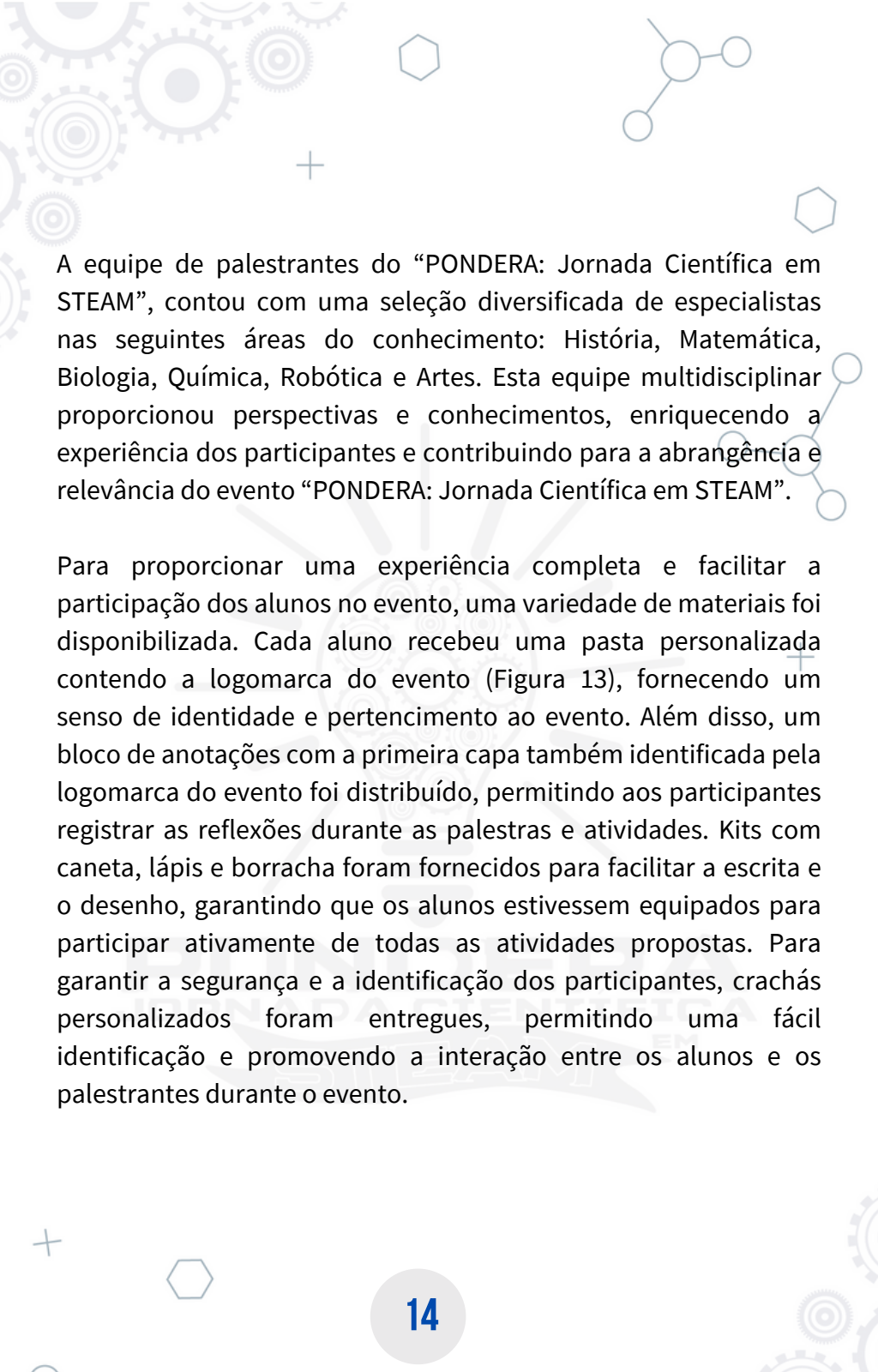


Após receber as respostas às cartas-convite, foi estabelecido um plano detalhado com as atividades propostas, levando em consideração a diversidade de temas dentro do escopo do STEAM e a necessidade de oferecer uma programação abrangente e estimulante para os participantes. Essa edição do plano de atividades visou garantir uma experiência enriquecedora e balanceada, promovendo a troca de conhecimentos e a inspiração entre os palestrantes e o público presente no “PONDERA: Jornada Científica em STEAM”.

Figura 4: Modelo de plano de sequência didática em STEAM.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ (IFPI) MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (PROFEPT)	
SEQUÊNCIA DIDÁTICA EM STEAM		
PROFESSOR(A): ALDERAN	DURAÇÃO: 2 HORAS	DATA: 23/08/2023
COMPONENTE CURRICULAR: ROBÓTICA	TURMA: 1º ANO SEGURANÇA DO TRABALHO	ESPAÇO: SALA DE AULA
CONTEXUALIZAÇÃO: Nos últimos anos, a robótica emergiu como uma ferramenta poderosa de aprendizado nas salas de aula, revolucionando a maneira como os alunos interagem com o conhecimento e desenvolvem habilidades essenciais para o século XXI, ao combinar os princípios da ciência, tecnologia, engenharia, arte e matemática (STEAM) com a criatividade e o trabalho em equipe. Além disso, a robótica pode auxiliar na compreensão de assuntos que são mais difíceis para o aluno entender e ser utilizada em diversas disciplinas visto que ela é uma ferramenta interdisciplinar. Por exemplo, a robótica pode ser usada para ajudar os alunos a entender as leis ponderais da química. Embora não haja resultados de pesquisa que abordem diretamente o uso da robótica para ensinar as leis da química, é possível que a robótica possa ser usada como uma ferramenta para ajudar os alunos a compreendê-la. Uma possível forma de fazer isso é através de um projeto simples de um braço robótico para auxiliar na medição de massa de materiais.		OBJETIVOS: Proporcionar aos alunos uma experiência prática e interativa para compreender as leis ponderais da química; Visualizar como a robótica pode ser usada para automatizar o processo de pesagem e distribuição dos produtos químicos aumentando a precisão das medições e reduzir o erro humano. Refletir sobre outras situações de uso das leis ponderais no cotidiano e na indústria.
DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO: 1º momento: Introdução (15 minutos) Apresentar aos alunos o conceito de leis ponderais da química; determinação das quantidades de reagentes e produtos envolvidos.		SUGESTÃO DE ATIVIDADE PRÁTICA / MATERIAIS: Explorar as leis ponderais da química utilizando um braço robótico como ferramenta de aprendizado. Materiais necessários: - Braço robótico; - Materiais de madeira, metal e plástico:

DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO:	SUGESTÃO DE ATIVIDADE PRÁTICA / MATERIAIS:
Expressar a importância dessas leis na compreensão das reações químicas e na determinação das quantidades de reagentes e produtos envolvidos. 2º momento Apresentação do braço robótico (30 minutos) Mostrar aos alunos o braço robótico e explicar como ele é construído e programado para realizar movimentos específicos. Demonstrar como o braço robótico pode ser utilizado para melhorar a eficiência e precisão das medições químicas. 3º momento Atividade prática (40 minutos) Dividir a turma em grupos de 3 a 4 alunos e fornecer a eles diferentes materiais com massas conhecidas (por exemplo, cubos de madeira, metal e plástico). Pedir aos alunos que utilizem o braço robótico para pegar cada um dos materiais e colocá-los em uma balança de precisão. Solicitar que cada grupo registre as massas obtidas. 4º momento Discussão e conclusão (20 minutos) Reunir a turma para discutir os resultados obtidos pelos grupos. Incentivar os alunos a fazerem perguntas e explorarem outras aplicações das leis ponderais no contexto do braço robótico. 5º momento Encerramento (15 minutos): Fazer uma síntese dos principais conceitos abordados durante as aulas. Incentivar os alunos a refletirem sobre a importância da experimentação e da aplicação da tecnologia na compreensão dos conceitos científicos.	- Balança de precisão



A equipe de palestrantes do “PONDERA: Jornada Científica em STEAM”, contou com uma seleção diversificada de especialistas nas seguintes áreas do conhecimento: História, Matemática, Biologia, Química, Robótica e Artes. Esta equipe multidisciplinar proporcionou perspectivas e conhecimentos, enriquecendo a experiência dos participantes e contribuindo para a abrangência e relevância do evento “PONDERA: Jornada Científica em STEAM”.

Para proporcionar uma experiência completa e facilitar a participação dos alunos no evento, uma variedade de materiais foi disponibilizada. Cada aluno recebeu uma pasta personalizada contendo a logomarca do evento (Figura 13), fornecendo um senso de identidade e pertencimento ao evento. Além disso, um bloco de anotações com a primeira capa também identificada pela logomarca do evento foi distribuído, permitindo aos participantes registrar as reflexões durante as palestras e atividades. Kits com caneta, lápis e borracha foram fornecidos para facilitar a escrita e o desenho, garantindo que os alunos estivessem equipados para participar ativamente de todas as atividades propostas. Para garantir a segurança e a identificação dos participantes, crachás personalizados foram entregues, permitindo uma fácil identificação e promovendo a interação entre os alunos e os palestrantes durante o evento.

Figura 5: Imagem do kit do inscrito distribuído aos participantes do evento.



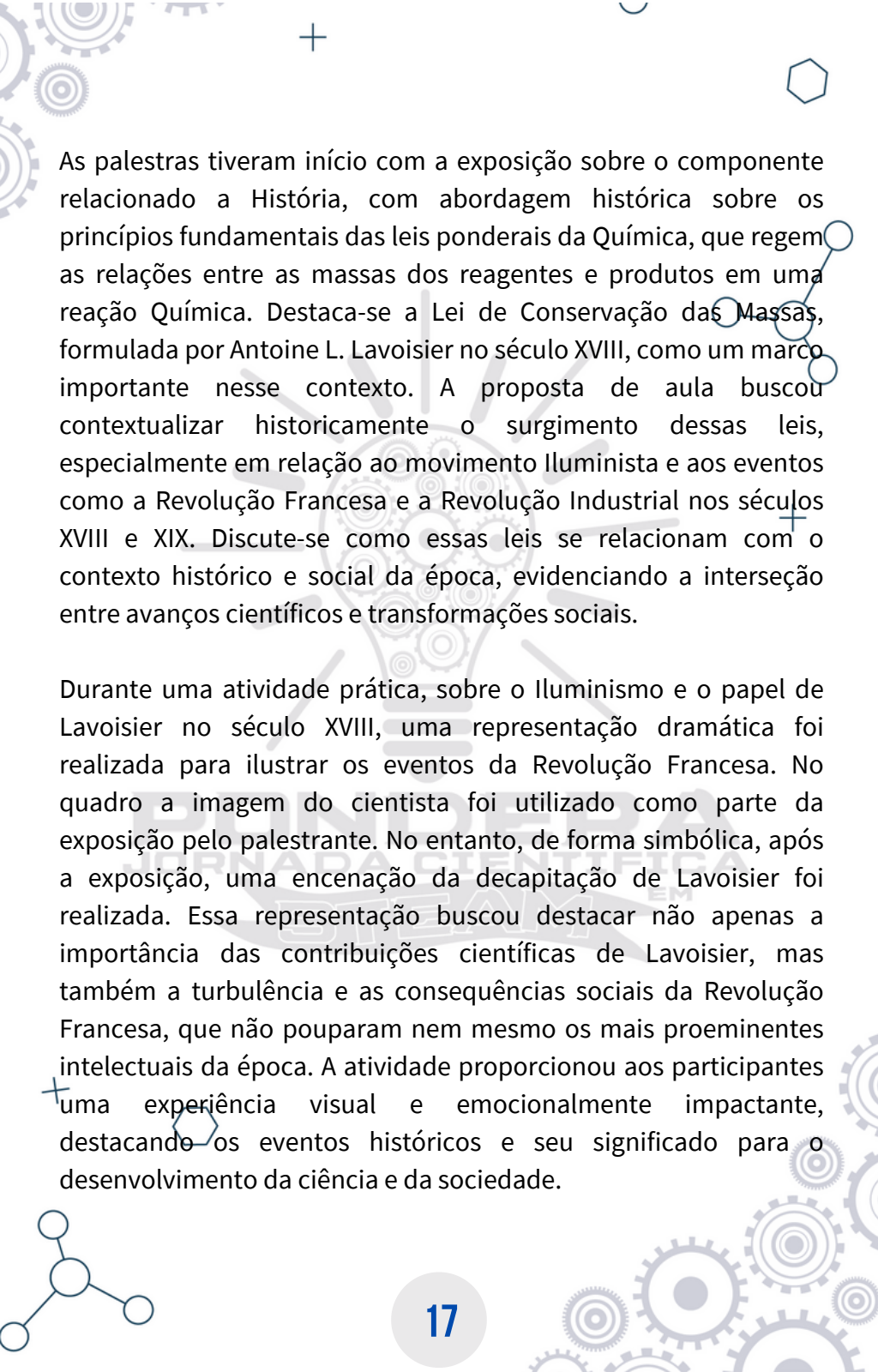
No primeiro dia do evento houve o credenciamento e a identificação dos participantes, que começou pontualmente às 8:00 horas. Neste momento, os participantes foram recebidos e encaminhados ao processo de registro, onde receberam seus crachás de identificação e os materiais essenciais para o evento. Em seguida, os participantes foram convidados a participar da sessão de abertura, que ocorreu na sala principal das instalações. Durante essa sessão, houve apresentações que delinearam os objetivos e a importância do evento “PONDERA: Jornada Científica em STEAM”, o que proporcionou uma visão abrangente sobre o tema, dando início a uma jornada de aprendizado e descobertas.

Figura 6: Credenciamento dos participantes.



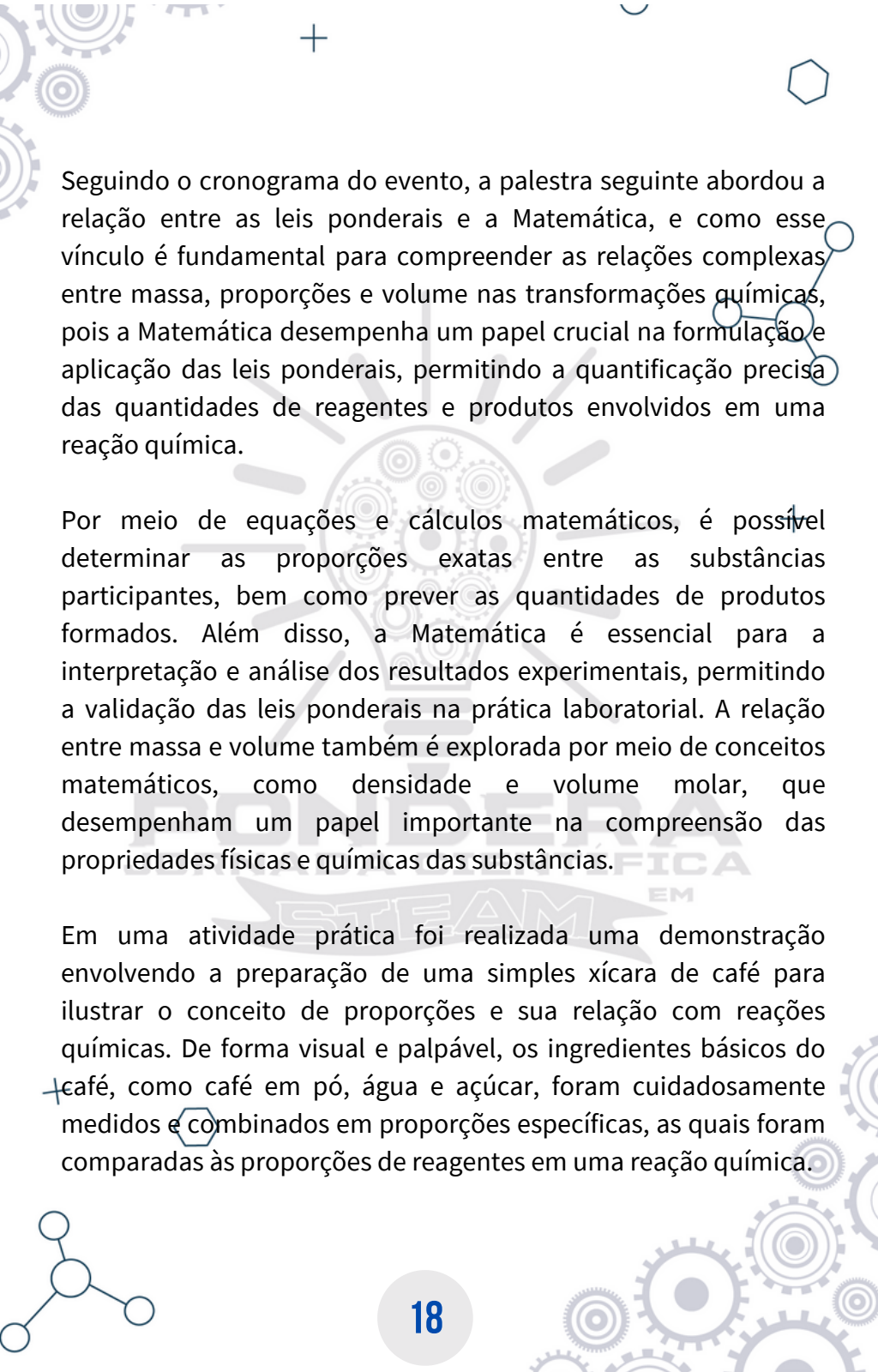
Após o credenciamento e falas iniciais deste pesquisador, idealizador do evento, foi exposta a programação e seguiu-se com as palestras e atividades previstas para o evento.

Já no dia seguinte, a programação continuou com palestras e demais atividades, encerrando-se o evento com uma reflexão sobre as conexões entre as Artes e as demais disciplinas no STEAM, proporcionando uma conclusão inspiradora para a jornada científica.



As palestras tiveram início com a exposição sobre o componente relacionado a História, com abordagem histórica sobre os princípios fundamentais das leis ponderais da Química, que regem as relações entre as massas dos reagentes e produtos em uma reação Química. Destaca-se a Lei de Conservação das Massas, formulada por Antoine L. Lavoisier no século XVIII, como um marco importante nesse contexto. A proposta de aula buscou contextualizar historicamente o surgimento dessas leis, especialmente em relação ao movimento Iluminista e aos eventos como a Revolução Francesa e a Revolução Industrial nos séculos XVIII e XIX. Discute-se como essas leis se relacionam com o contexto histórico e social da época, evidenciando a interseção entre avanços científicos e transformações sociais.

Durante uma atividade prática, sobre o Iluminismo e o papel de Lavoisier no século XVIII, uma representação dramática foi realizada para ilustrar os eventos da Revolução Francesa. No quadro a imagem do cientista foi utilizado como parte da exposição pelo palestrante. No entanto, de forma simbólica, após a exposição, uma encenação da decapitação de Lavoisier foi realizada. Essa representação buscou destacar não apenas a importância das contribuições científicas de Lavoisier, mas também a turbulência e as consequências sociais da Revolução Francesa, que não pouparam nem mesmo os mais proeminentes intelectuais da época. A atividade proporcionou aos participantes uma experiência visual e emocionalmente impactante, destacando os eventos históricos e seu significado para o desenvolvimento da ciência e da sociedade.



Seguindo o cronograma do evento, a palestra seguinte abordou a relação entre as leis ponderais e a Matemática, e como esse vínculo é fundamental para compreender as relações complexas entre massa, proporções e volume nas transformações químicas, pois a Matemática desempenha um papel crucial na formulação e aplicação das leis ponderais, permitindo a quantificação precisa das quantidades de reagentes e produtos envolvidos em uma reação química.

Por meio de equações e cálculos matemáticos, é possível determinar as proporções exatas entre as substâncias participantes, bem como prever as quantidades de produtos formados. Além disso, a Matemática é essencial para a interpretação e análise dos resultados experimentais, permitindo a validação das leis ponderais na prática laboratorial. A relação entre massa e volume também é explorada por meio de conceitos matemáticos, como densidade e volume molar, que desempenham um papel importante na compreensão das propriedades físicas e químicas das substâncias.

Em uma atividade prática foi realizada uma demonstração envolvendo a preparação de uma simples xícara de café para ilustrar o conceito de proporções e sua relação com reações químicas. De forma visual e palpável, os ingredientes básicos do café, como café em pó, água e açúcar, foram cuidadosamente medidos e combinados em proporções específicas, as quais foram comparadas às proporções de reagentes em uma reação química.



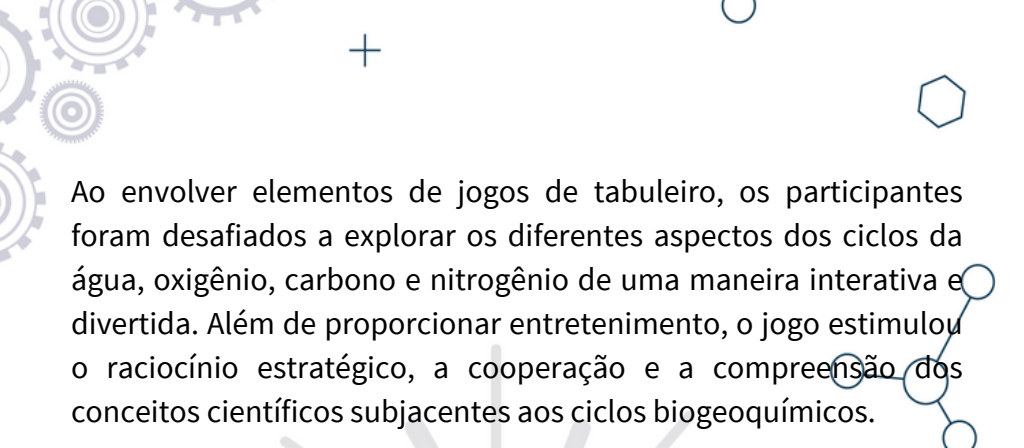
A demonstração destacou como a soma desses ingredientes reflete o valor total do café produzido, enfatizando a importância das proporções na obtenção de um resultado equilibrado e satisfatório, assim como acontece nas reações químicas. Essa atividade prática proporcionou aos participantes uma compreensão tangível e aplicável do conceito de proporções, além de ilustrar de forma vívida a aplicação dos princípios químicos no cotidiano.



Após o intervalo para almoço no primeiro dia do evento, os participantes tiveram acesso à palestra sobre Ciclos Biogeoquímicos. Nessa apresentação, destacou-se a importância da ciclagem desses elementos químicos no ambiente, enfatizando sua relação direta com as leis ponderais, especialmente as de conservação das massas e da matéria. No entanto, ressaltou-se que a ação humana tem perturbado o equilíbrio de muitos desses ciclos, com ênfase especial no ciclo do carbono, que tem sido particularmente afetado.

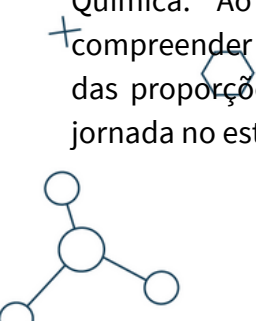


Diante dessa problemática, foi proposta como atividade abordando os ciclos da água, oxigênio, carbono e nitrogênio, um jogo de tabuleiro em que os participantes tiveram a oportunidade de se envolver no "Jogo dos Ciclos Biogeoquímicos". Este jogo foi projetado com o objetivo de aproximar os participantes do conhecimento relacionado aos ciclos biogeoquímicos de uma maneira lúdica e envolvente.

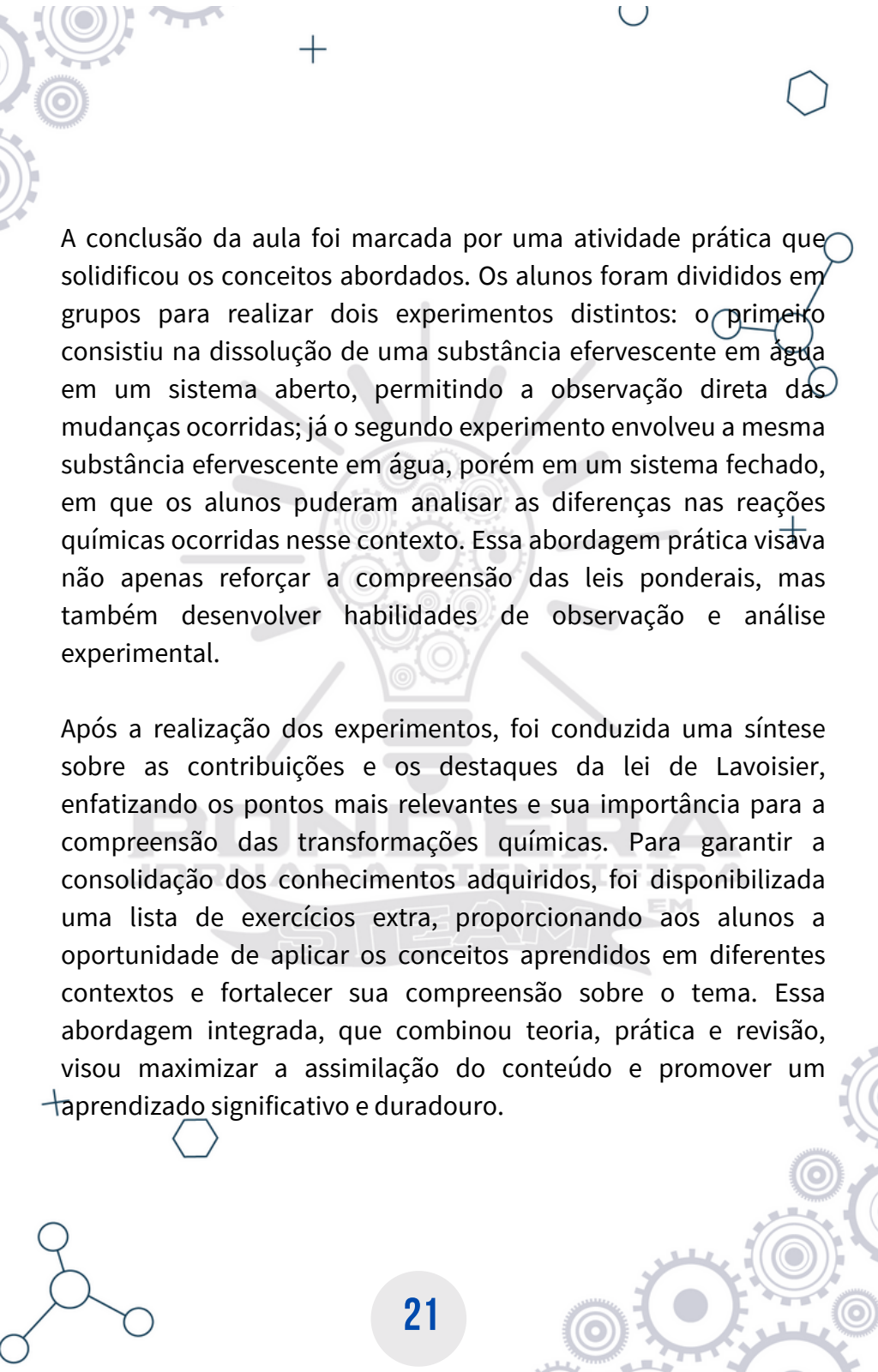


Ao envolver elementos de jogos de tabuleiro, os participantes foram desafiados a explorar os diferentes aspectos dos ciclos da água, oxigênio, carbono e nitrogênio de uma maneira interativa e divertida. Além de proporcionar entretenimento, o jogo estimulou o raciocínio estratégico, a cooperação e a compreensão dos conceitos científicos subjacentes aos ciclos biogeoquímicos.

Na sequência a última atividade do primeiro dia de evento referiu-se às Leis Ponderais, em que os objetivos teóricos e práticos foram claramente delineados para fornecer aos alunos uma compreensão abrangente das bases da Química. O foco principal foi comparar as quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas, estabelecendo a proporção entre suas massas. Os alunos foram guiados para entender não apenas os cálculos envolvidos, mas também a importância dessa relação na estequiometria das reações químicas.

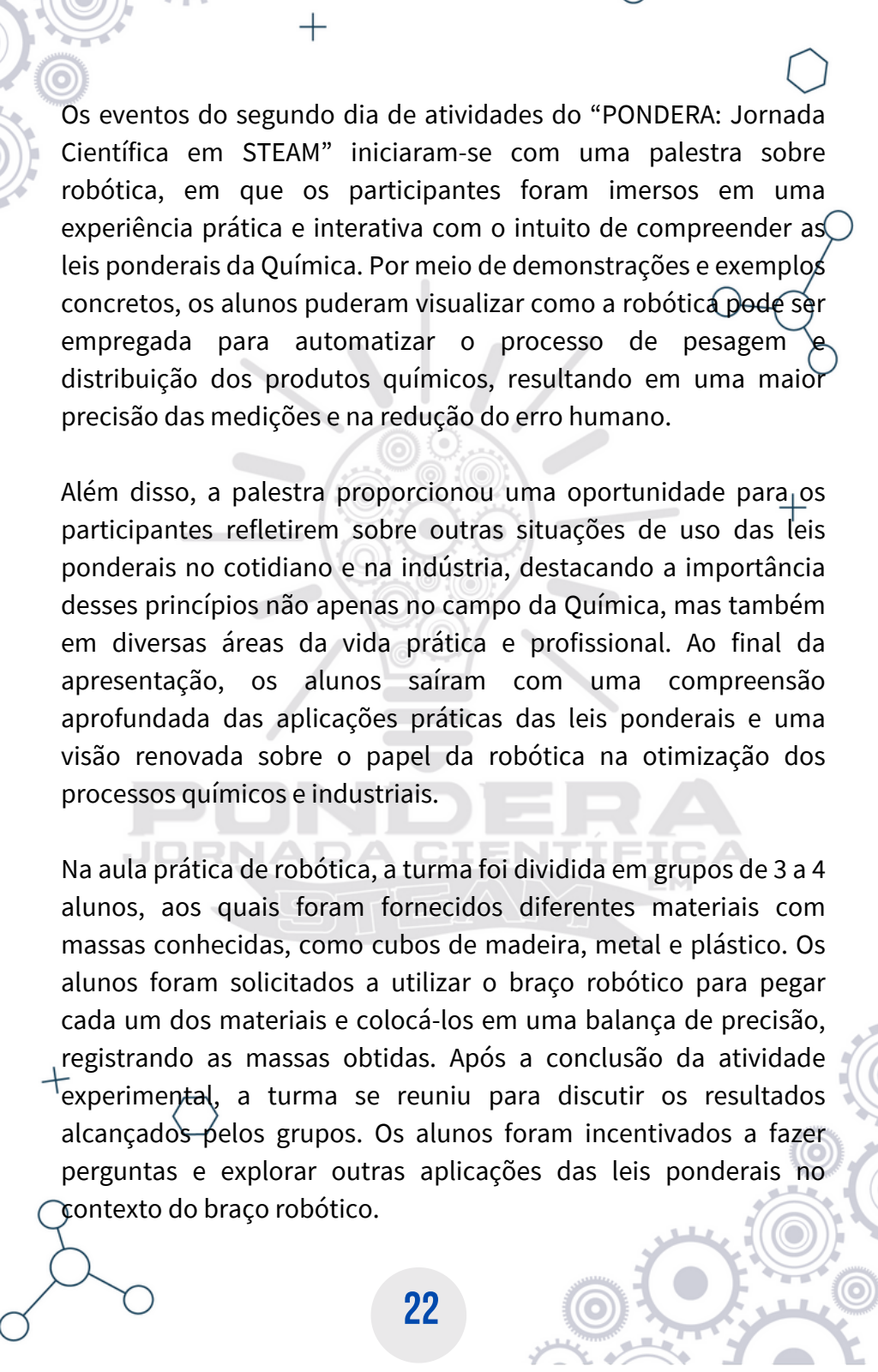


Além disso, destacou-se as principais contribuições de Antoine Lavoisier para a Química, enfatizando sua influência na formulação das leis ponderais e na compreensão da conservação das massas e das proporções definidas. Ao explorar a vida e o trabalho de Lavoisier, os alunos foram incentivados a refletir sobre a evolução do conhecimento científico e como as descobertas do passado continuam a moldar nosso entendimento atual da Química. Ao final da aula, os alunos foram capazes de compreender e relacionar a lei da conservação das massas e a lei das proporções definidas, fornecendo uma base sólida para sua jornada no estudo da Química.



A conclusão da aula foi marcada por uma atividade prática que solidificou os conceitos abordados. Os alunos foram divididos em grupos para realizar dois experimentos distintos: o primeiro consistiu na dissolução de uma substância efervescente em água em um sistema aberto, permitindo a observação direta das mudanças ocorridas; já o segundo experimento envolveu a mesma substância efervescente em água, porém em um sistema fechado, em que os alunos puderam analisar as diferenças nas reações químicas ocorridas nesse contexto. Essa abordagem prática visava não apenas reforçar a compreensão das leis ponderais, mas também desenvolver habilidades de observação e análise experimental.

Após a realização dos experimentos, foi conduzida uma síntese sobre as contribuições e os destaques da lei de Lavoisier, enfatizando os pontos mais relevantes e sua importância para a compreensão das transformações químicas. Para garantir a consolidação dos conhecimentos adquiridos, foi disponibilizada uma lista de exercícios extra, proporcionando aos alunos a oportunidade de aplicar os conceitos aprendidos em diferentes contextos e fortalecer sua compreensão sobre o tema. Essa abordagem integrada, que combinou teoria, prática e revisão, visou maximizar a assimilação do conteúdo e promover um aprendizado significativo e duradouro.



Os eventos do segundo dia de atividades do “PONDERA: Jornada Científica em STEAM” iniciaram-se com uma palestra sobre robótica, em que os participantes foram imersos em uma experiência prática e interativa com o intuito de compreender as leis ponderais da Química. Por meio de demonstrações e exemplos concretos, os alunos puderam visualizar como a robótica pode ser empregada para automatizar o processo de pesagem e distribuição dos produtos químicos, resultando em uma maior precisão das medições e na redução do erro humano.

Além disso, a palestra proporcionou uma oportunidade para os participantes refletirem sobre outras situações de uso das leis ponderais no cotidiano e na indústria, destacando a importância desses princípios não apenas no campo da Química, mas também em diversas áreas da vida prática e profissional. Ao final da apresentação, os alunos saíram com uma compreensão aprofundada das aplicações práticas das leis ponderais e uma visão renovada sobre o papel da robótica na otimização dos processos químicos e industriais.

Na aula prática de robótica, a turma foi dividida em grupos de 3 a 4 alunos, aos quais foram fornecidos diferentes materiais com massas conhecidas, como cubos de madeira, metal e plástico. Os alunos foram solicitados a utilizar o braço robótico para pegar cada um dos materiais e colocá-los em uma balança de precisão, registrando as massas obtidas. Após a conclusão da atividade experimental, a turma se reuniu para discutir os resultados alcançados pelos grupos. Os alunos foram incentivados a fazer perguntas e explorar outras aplicações das leis ponderais no contexto do braço robótico.



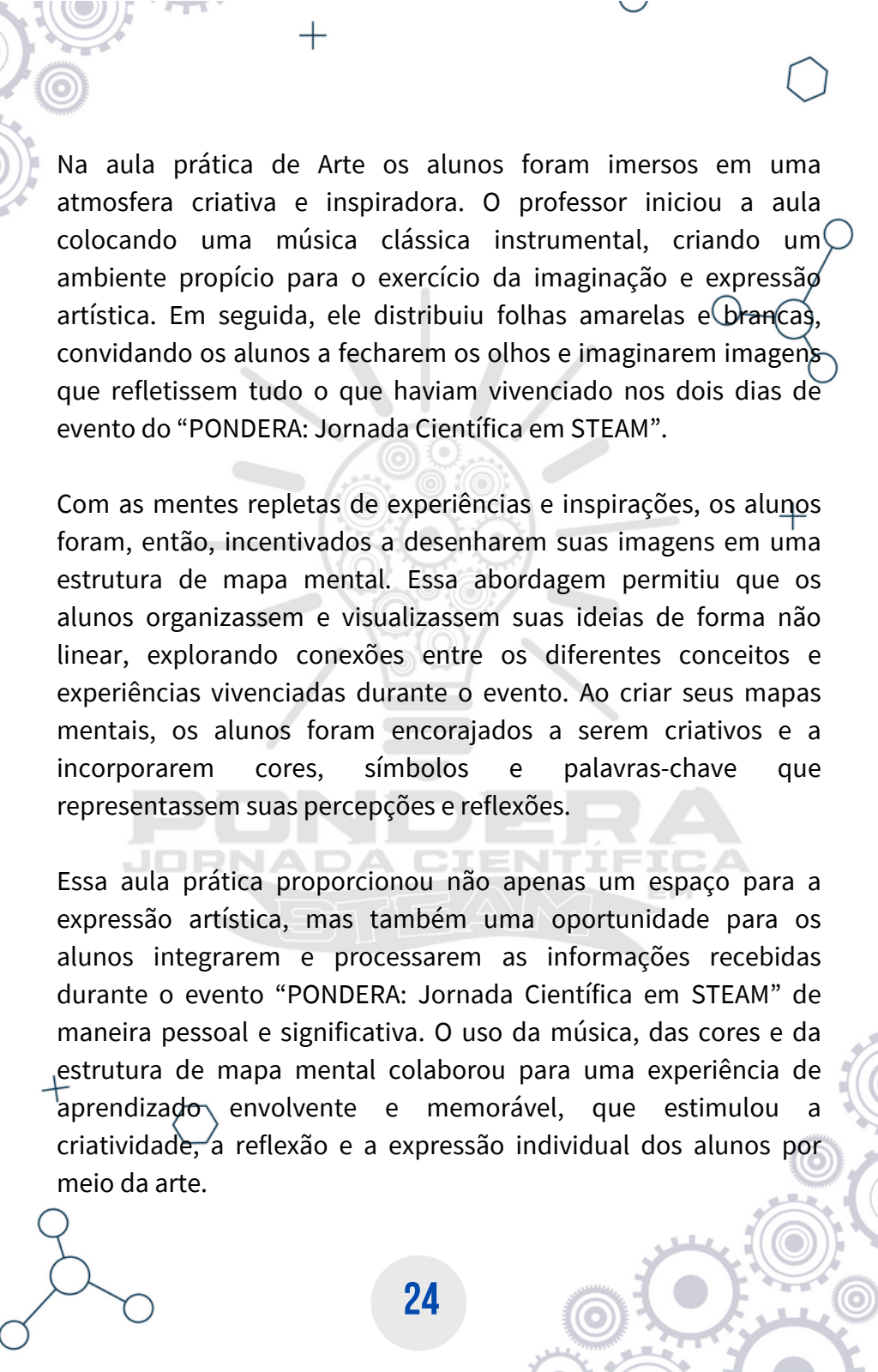
Em seguida, foi feita uma síntese dos principais conceitos abordados durante as aulas, em que os alunos foram encorajados a refletir sobre a importância da experimentação e da aplicação da tecnologia na compreensão dos conceitos científicos. Essa abordagem prática proporcionou aos alunos uma experiência hands-on que facilitou a assimilação dos princípios fundamentais da robótica e das leis ponderais da Física.



Na última palestra do evento, os participantes foram introduzidos ao fascinante mundo dos mapas mentais e sua relevância na assimilação eficaz de conteúdo. Destacou-se a importância das cores fundamentais na confecção dos mapas mentais, ressaltando como a utilização de diferentes tonalidades pode ajudar a organizar e destacar informações-chave, facilitando a compreensão e a memorização dos conceitos abordados.

Além disso, foram explorados os diversos formatos e estruturas possíveis dos mapas mentais, mostrando como adaptar essa ferramenta visual de acordo com as necessidades individuais e os tipos de conteúdo a serem estudados. Uma parte significativa da palestra foi dedicada a esclarecer a diferença entre mapas mentais e conceituais, enfatizando as características distintas de cada um e como podem ser aplicados de forma complementar no processo de aprendizagem.





Na aula prática de Arte os alunos foram imersos em uma atmosfera criativa e inspiradora. O professor iniciou a aula colocando uma música clássica instrumental, criando um ambiente propício para o exercício da imaginação e expressão artística. Em seguida, ele distribuiu folhas amarelas e brancas, convidando os alunos a fecharem os olhos e imaginarem imagens que refletissem tudo o que haviam vivenciado nos dois dias de evento do “PONDERA: Jornada Científica em STEAM”.

Com as mentes repletas de experiências e inspirações, os alunos foram, então, incentivados a desenharem suas imagens em uma estrutura de mapa mental. Essa abordagem permitiu que os alunos organizassem e visualisassem suas ideias de forma não linear, explorando conexões entre os diferentes conceitos e experiências vivenciadas durante o evento. Ao criar seus mapas mentais, os alunos foram encorajados a serem criativos e a incorporar cores, símbolos e palavras-chave que representassem suas percepções e reflexões.

Essa aula prática proporcionou não apenas um espaço para a expressão artística, mas também uma oportunidade para os alunos integrarem e processarem as informações recebidas durante o evento “PONDERA: Jornada Científica em STEAM” de maneira pessoal e significativa. O uso da música, das cores e da estrutura de mapa mental colaborou para uma experiência de aprendizado envolvente e memorável, que estimulou a criatividade, a reflexão e a expressão individual dos alunos por meio da arte.

REFERÊNCIAS

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. 59 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015. p. 107-166.

SAVIANI, D. Pedagogia histórico-crítica e pedagogia da libertação: aproximações e distanciamentos. *Germinal: marxismo e educação em debate*, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 170–176, 2021. DOI: 10.9771/gmed.v13i3.47177. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/47177>. Acesso em: 22 fev. 2023.

PONDERA
JORNADA CIENTÍFICA
STEAM^{EM}