



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ (UFPI) *CAMPUS* PETRÔNIO PORTELA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA (DF)

A Física é notícia

Manual para utilização do Jornal Escolar
como recurso metodológico no Ensino de
Física

Antonio Marcos Silva Dias

Produto educacional submetido ao programa de Pós-Graduação em Ensino de Física da Universidade Federal do Piauí (UFPI) no Curso de Mestrado Nacional Profissional de Ensino de Física (MNPEF), como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ensino de Física.

Orientadora:
Hilda Mara Lopes Araújo

TERESINA, PI
2018

Universidade Federal do Piauí (UFPI) campus Petrônio Portela
Reitor

José Arimateia Dantas Lopes

Sociedade Brasileira De Física – SBF
Presidente

Marcos Assunção Pimenta (UFMG)

Mestrado Nacional Profissional Em Ensino De Física – MNPEF

Coordenador Nacional

Marco Antonio Moreira (UFRGS)

Coordenador do polo

Renato Germano Reis Nunes (UFPI)

A Física é notícia – Manual para utilização do Jornal Escolar como recurso metodológico no Ensino de Física

Elaboração

Antonio Marcos Silva Dias

Orientação e Revisão

Hilda Mara Lopes Araújo UFPI)

Projeto gráfico – Capa – Diagramação

Antonio Marcos Silva Dias

E-mail

marcos.silva@ifpi.edu.br

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	4
2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO USO DO JORNAL ESCOLAR COMO RECURSO DIDÁTICO	7
2.1 Breve histórico do Jornal Escolar	8
2.2 Habilidades e competências trabalhadas	9
2.3 A escola e a comunidade como espaços de aprendizagem.....	10
2.4 O Jornal Escolar no contexto das mídias digitais.....	12
3 MAPEANDO INTERFACES DA FÍSICA COM O PROCESSO DE PRODUÇÃO E CIRCULAÇÃO DA INFORMAÇÃO INTERNO E EXTERNO À ESCOLA	14
3.1 Segurança no trânsito: um exemplo de ponto de partida para abordagem das Leis de Newton em um Jornal Escolar.....	16
3.1.1 O que a Física nos ensina sobre isso?	17
3.2 Outros temas da Física relevantes para o Jornal Escolar.....	23
4 O PROCESSO DE PRODUÇÃO DE UM JORNAL ESCOLAR VOLTADO PARA O ENSINO DE FÍSICA	26
4.1 Planejamento definição dos conteúdos os quais abordar no Jornal Escolar	26
4.1.1 Previsão da periodicidade	27
4.2 Recursos e carga horária necessários	28
4.2.1 – Materiais e estrutura necessários	29
4.3 Seleção e organização de temáticas de pesquisa.....	30
4.4 Introdução à unidade e apresentação da metodologia aos alunos.	33
4.5 Encaminhamentos das pesquisas e matérias	37
4.6 Orientação e avaliação contínua do processo de pesquisa e produção das matérias.....	39
4.7 diagramação e projeto gráfico	41
4.7.1 – Configurando o projeto gráfico	44
4.8 Elementos gráficos da capa.....	46
4.9 O Editorial e o Expediente	48
4.10 Disposição das seções temáticas	49
4.11 Disposição de textos e imagens no corpo do jornal.....	50
4.12 Relação de proporção entre títulos e copo do texto	53
4.13 Legenda de autoria	53
4.14 Referência das imagens utilizadas	54
4.15 Utilização de charges ou cartoons	54
4.16 Tiragem e distribuição	55
REFERÊNCIAS	56

APRESENTAÇÃO

O Jornal Escolar tem sido muito difundido nas escolas como instrumento de apoio ao ensino nas áreas de linguagens, uma vez que tanto escrita quanto leitura são atividades a ele inerentes. Todavia, não existe limitação quanto a seu uso em outras áreas do conhecimento, a exemplo da Física. Aliás, se compreendido como mecanismo de apropriação e difusão de informação, torna-se adaptável a muitos contextos e objetos de aprendizagem.

Considerando que assuntos ligados às ciências da natureza estabelecem estreita interlocução como processo de difusão da informação (a exemplo dos artigos, revistas e jornais científicos), podemos nos indagar sobre as possibilidades de aprendizagem que a imprensa na escola poderia trazer para o ensino.

Guiando-nos segundo esta orientação, com objetivo de fomentar a produção escrita, a leitura e a difusão de conhecimento no contexto do ensino e aprendizagem da disciplina de Física, elaboramos este manual prático, para uso do Jornal Escolar em sala de aula com alunos do Ensino Médio¹. Trata-se de um produto educacional elaborado durante o curso Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física – MNPEF polo UFPI, sob orientação da Professora Dra. Hilda Mara Lopes Araújo (UFPI), nos anos de 2016 e 2017. Caso o leitor deseje obter mais detalhamentos acerca de sua elaboração, bem como sobre os pressupostos teóricos que o fundamentam, recomendamos a leitura do trabalho monográfico a ele associado, disponível

¹ Tal especificação se coloca em função do contexto em que a metodologia proposta foi testada, qual seja, em uma sala de aula do ensino médio. Todavia, nada impede que o professor faça uso da mesma no ensino fundamental, em aulas de ciências, mesmo porque é nesse nível de ensino que os estudantes devem desenvolver as principais habilidades e competências associadas à leitura e à escrita.

no diretório de dissertações de mestrado do MNPEF, endereçado no link www.mnpef.edu.br.

A construção deste manual partiu da experiência prática vivenciada como uma turma de alunos do segundo ano do curso de Ensino Médio Integrado ao Técnico, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí *campus Cocal*.

Naquele contexto, propusemos produzir, em parceria com os alunos, um Jornal Escolar abordando uma unidade didática, cujo tema era Calorimetria. Tal experiência culminou com a criação de um folheto, intitulado *Telescópio*, construído com atuação direta dos educandos, que envolveram-se tanto em atividades de pesquisa quanto de tratamento da informação, na medida em que assumiram a condição de repórteres/editores de conteúdo veiculados no periódico.

Temos presente que este manual é mais uma ferramenta que vem para somar (e não substituir) ao trabalho dos professores de Física, na medida em que estes se disponham a diversificar suas metodologias, partindo da compreensão de que todo o conhecimento ensinado deve, de algum modo, estabelecer interlocução com as experiências práticas cotidianas a que os educandos estão sujeitos.

A opção por seguir os procedimentos aqui listados deve partir, inicialmente, de uma análise crítica do processo de ensino-aprendizagem ao longo da disciplina, tendo-se como norte o planejamento didático do professor. Esta necessidade se justifica sob o risco de a produção do jornal representar para os discentes mais um acúmulo de atividades do que um processo de efetiva consolidação de conhecimentos.

Partindo deste pressuposto, será o professor quem decidirá em acordo com seus alunos sobre a periodicidade do jornal, se o mesmo terá um fluxo contínuo de publicações ao longo do ano ou se será utilizado em períodos ou bimestres – e portanto para conteúdos – discretos.

O percurso metodológico que trilhamos foi, como em toda atividade didática exploratória, composto de erros e acertos. Assim, este manual

sistematiza as melhores experiências que acreditamos serem capazes de possibilitar um trabalho exitoso do professor em parceria com seus alunos. Desejamos que o mesmo contribua efetivamente para a facilitação do trabalho docente em Física, possibilitando que os estudantes se entusiasmem ante a possibilidade de protagonizarem a produção e veiculação de saberes junto a seus pares e à comunidade.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO USO DO JORNAL ESCOLAR COMO RECURSO DIDÁTICO

O jornal impresso é um dos meios de comunicação em massa mais antigos, e, apesar da modernização das formas de transmissão de notícia ocorrida no século XX, proporcionada especialmente pela televisão, rádio e, mais recentemente, pela internet, ele ainda continua sendo largamente utilizado no exercício da informação. Tanto no formato impresso quanto no eletrônico, o texto usualmente escrito neste veículo de comunicação tem caráter informativo, o que atrai a atenção do leitor que busca uma informação rápida que poderá lhe orientar na tomada de decisões futuras.

Visto pelo viés educativo, o jornal se traduz em um instrumento didático significativamente vantajoso. Sua utilização, via de regra, justifica-se pelo amplo espectro de habilidades contempladas, que vão desde a leitura, a pesquisa e escrita sobre temas variados, que por sua vez estão associados aos conteúdos escolares. Em outras palavras, o jornal apresenta-se como ferramenta interdisciplinar, que envolve e dinamiza o processo de ensino. Sobre este ponto, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica assim preconizam:

A interdisciplinaridade pressupõe a transferência de métodos de uma disciplina para outra. Ultrapassa-as, mas sua finalidade inscreve-se no estudo disciplinar. Pela abordagem interdisciplinar ocorre a transversalidade do conhecimento constitutivo de diferentes disciplinas, por meio da ação didático-pedagógica mediada pela pedagogia dos projetos temáticos. Estes facilitam a organização coletiva e cooperativa do trabalho pedagógico, embora sejam ainda recursos que vêm sendo utilizados de modo restrito e, às vezes, equivocados. A interdisciplinaridade é, portanto, entendida aqui como abordagem teórico-metodológica em que a ênfase incide sobre o trabalho de integração das diferentes áreas do conhecimento, um real trabalho de cooperação e troca, aberto ao diálogo e ao planejamento (BRASIL, 2013, p. 28).

A partir de tal lógica, o Jornal Escolar ganha sentido, na medida em que possibilita colimar diferentes contextos em que os alunos se inserem, utilizando como suporte os conteúdos do currículo. Neste sentido, somos convidados a refletir sobre os possíveis *links* existentes entre os conteúdos da Física e os contextos social, econômico, tecnológicos e culturais que circundam a escola.

2.1 Breve histórico do Jornal Escolar

As primeiras experiências com a utilização da imprensa na escola remontam às primeiras décadas do século XX, sendo o educador francês Célestin Freinet (1896 – 1966) o pioneiro na adoção deste recurso. Em função disso, ele veio a ser considerado como “pai do Jornal Escolar”. O pensamento de Freinet começou a ganhar notoriedade na França, por volta da década de 1920, quando o mesmo atuava na educação infantil. Suas práticas pedagógicas alinhavam-se aos princípios iluministas, e apresentavam claras inclinações socialistas, fruto da militância pelas causas operárias então em voga (CAVALCANTI, 2006).

Em sua obra intitulada “O Jornal Escolar”, publicado originalmente em 1926, o autor apresenta algumas considerações sobre a importância deste recurso para o ensino. Afirma que a “criança sente a necessidade de escrever, exatamente porque sabe que seu texto, se for escolhido, será publicado no Jornal Escolar e lido por seus pais e pelos correspondentes” (p.46). É, então, por isso que sente a necessidade de expandir o seu pensamento buscando neste processo, novos meios de comunicar-se.

Experiências com este instrumento didático também são encontradas na literatura, conforme relatado nos trabalhos de Finocchio, (2013), Amaral (2013), Rabelo, (2013), Jacques e Grimaldi (2013), Bastos e Ermel (2013) e Teive e Dallabrida (2013). Cada uma dessas experiências foi forjada segundo

necessidades educacionais específicas dos contextos em que foram produzidos. Todavia, um elemento comum evidencia-se em todas elas, que é a mobilização de dois públicos, que dialogam em torno da construção de conhecimentos, os alunos, que pesquisam, aprendem e divulgam o saber, e o público leitor, que critica e faz repercutir esse mesmo saber, que se expande para além dos limites da sala de aula, e ressoa pelos diversos espaços da escola.

2.2 Habilidades e competências trabalhadas

A premissa básica do ensino numa perspectiva interdisciplinar pressupõe diálogo entre o que o aluno aprende dentro de cada um dos componentes curriculares. Esta articulação pressupõe tomar decisões sobre a condução do processo de ensino-aprendizagem que divergem do paradigma educacional tradicionalista. As informações, assim entendidas pelo modo isolado como os alunos as recebem em cada disciplina, passam a interligar-se, convertendo-se uma rede, o que pressupõe conhecimento.

Neste contexto, compreendemos que a Física dialoga com diversos conhecimentos do currículo, de modo que a aprendizagem de seus conteúdos dependem de muitos. Parece-nos inviável a aprendizagem nesta disciplina sem que haja um mínimo de desenvolvimento da habilidade da leitura por parte do educando. É comum ouvirmos professores de Física queixarem-se do baixo rendimento de seus alunos porque os mesmos não são capazes de interpretar as situações-problema expressas textualmente, em que são instados a analisar conjuntos de leis e princípios físicos e dentre eles extrair os que fornecerão o caminho mais adequado para a resposta almejada.

Todavia, ao tempo que isto acontece, estes alunos mesmos assistem a aulas de Linguagens, paralelas, onde analisam e escrevem dissertações para

fins da própria disciplina. Tal contexto é um desenho fidedigno da necessidade de uma abordagem interdisciplinar entre as áreas citadas.

Assim, dentro do processo de ensino de ciências é vital que os alunos, partindo de situações atinentes à própria área, se envolvam em atividades que valorizem a compreensão e a comunicação. Para além do espaço escolar, a Física dispõe de um amplo acervo que exige capacidade de leitura e filtragem por parte do leitor. Isto é razão suficiente para a busca de materiais instrucionais e metodologias e levem o aluno a raciocinar, criticar, expressar-se e comunicar-se, como um mínimo de propriedade acerca de dos conteúdos. O Jornal Escolar é um recurso que abre tais possibilidades, e que se coloca ao alcance do professor. Segundo Faria (1996), para os alunos, o jornal:

- Ensina-os a pensar de modo crítico sobre o que leem;
- É o mediador entre a escola e o mundo;
- Ajuda a relacionar os conhecimento prévios e sua experiência pessoal de vida com as notícias;
- Leva-os a formar novos conceitos e a adquirir novos conhecimentos a partir da leitura;
- Estabelece novos objetivos de leitura; (FARIA, 1996, p.12)

Se bem conduzido, o jornal ajuda a dar sentido aos conteúdos ministrados e direciona os alunos pra trabalharem a linguagem no contexto da disciplina. Em outras palavras, fornece o terreno para que se desenvolva a pesquisa, a leitura e a escrita sobre temas da disciplina.

2.3 A escola e a comunidade como espaços de aprendizagem

Pode-se assumir que a razão de ser de um jornal é a existência, de um lado, de um objeto ou fenômeno a ser desvendado e noticiado e, de outro, de uma público disposto a fazer sua leitura. Em se tratando do Jornal Escolar, faz-se necessário elucidar alguns elementos desse processo. Em princípio, é

necessário compreender que os alunos não são jornalistas, o que determina, em parte o que esperar dos mesmos na implementação do Jornal Escolar.

Dessa forma, o Jornal Escolar funciona mais como um laboratório, ou, como preferimos chamar, um observatório da realidade, aberto à descoberta, e não como um meio de comunicação de que se deva esperar textos de caráter meramente informativo, rigorosamente alinhado à técnica de redação jornalística. Neste sentido, cada tiragem produzida tem seu valor independente do tempo, podendo um exemplar, por exemplo, permanecer na biblioteca da escola para a leituras dos demais alunos, por um, dois, ou vários anos.

Considerando esta premissa, a novidade de que se reveste cada nova tiragem que venha a ser produzida é o que dá movimento, significado e notoriedade dos conhecimentos abordados junto à comunidade escolar. Conforme afirmou Freinet (1974),

A página da vida e o Jornal Escolar constituem exactamente essas obras primas quotidianas que são o ponto de ligação entre a destreza manual e o pensamento subtil e profundo; esses gestos eloqüentes que, ultrapassando a matéria e a acção, tocam nas forças vivas do ser cujo florescimento virão a animar. E dado que os nossos textos impressos e os jornais encerram em si simultaneamente esta forma e conteúdo exaltantes, ninguém poderá ficar insensível perante eles (FREINET, 1974, p. 49).

Considerando o processo de ensino e aprendizagem em Física, que, reiteramos, é objeto central deste manual, na perspectiva de uso do Jornal Escolar, destacam-se muitos aspectos que podem repercutir dentro da escola, tanto para participantes como para os leitores. Dentre estes, acentuamos que é uma área que aborda temáticas sobre as quais o público em geral tem curiosidade de compreender, especialmente quando se trata de aplicações tecnológicas.

O jornal, neste sentido, poderá contribuir com a disseminação e fomento do debate sobre essas questões nos diversos espaços da escola que

não meramente a sala de aula, o que é uma consequência muito positiva e, certamente desejável para o ambiente escolar.

Nesta perspectiva, o professor de Física amplia o espaço de aprendizagem da sala de aula para a escola como um todo e, assim, acaba por compartilhar o processo de ensino-aprendizagem com seus diversos atores, e, na mesma medida, amplia contribui para a formação não somente dos alunos da turma, mas de todos que acessam o jornal.

2.4 O Jornal Escolar no contexto das mídias digitais

Dentre os possíveis questionamentos que se levantam em torno da proposta de utilizar o Jornal Escolar impresso figura o dúvida sobre a viabilidade (considerando o custo-benefício) de empreender em uma tal produção, se outros mecanismos de acesso à informação, como a internet, se colocam à disposição de toda e qualquer pessoa que tenha que busque conhecimento.

De fato, o acesso à informação nas plataformas digitais oferecem inúmeras possibilidades a alunos e professores, sem necessidade de um trabalho demasiado árduo de produção do conhecimento. Contudo, devemos reconhecer que não basta ter acesso irrestrito às bases de dados se não houver critérios objetivos e sistemáticos de busca por informações. O livre acesso à internet, portanto, visto segundo uma ótica construtiva do conhecimento, não responde a contento pelo processo educativo, uma vez que a obtenção de respostas prontas acaba por desencorajar a construção autônoma de novas redes de conhecimento. Em outras palavras, as informações acabadas, epistemologicamente "digeridas", que a internet oferece para questões singulares pouco revelam do caráter processual pelo qual foram forjadas.

Eis onde reside o mérito devido ao Jornal Escolar. No contexto atual, sua construção baseia-se menos da divulgação de conteúdo como fim último, e mais no processo de obtenção de conhecimentos. A internet, assim, não concorre com ele, mas torna-se aliada, tornando-se fonte de pesquisa daquilo sobre o que os alunos se apropriarão e tornarão público à luz de sua própria compreensão e com mediação do professor.

Para que isto seja possível, é imprescindível que o professor direcione as pesquisas realizadas pelos estudantes, especialmente quanto às fontes consultadas, uma vez que há informações cuja de confiabilidade deve ser questionada. A pesquisa na internet como instrumento de coleta de dados é um importante mecanismo a serviço da equipe do jornal especialmente de feita de modo concatenado com os conteúdos abordados em sala de aula.

3 MAPEANDO INTERFACES DA FÍSICA COM O PROCESSO DE PRODUÇÃO E CIRCULAÇÃO DA INFORMAÇÃO INTERNO E EXTERNO À ESCOLA

Dentro e fora da escola, ocorrem diversos processos que estão diretamente relacionados com temas da Física ensinados em sala de aula. A água nas tubulações do prédio, a corrente elétrica nos cabos de energia, o condicionador de ar que refrigera a sala de aula, a ebulição da água que cozinha os alimentos na cantina, o tráfego dos automóveis na rua, dentre outros processos, são alguns exemplos.

Percebemos, portanto, uma gama de aplicações da Mecânica, Termologia, Termodinâmica, Óptica geométrica e Eletromagnetismo, dentre outras subáreas. O objetivo deste capítulo não é explorar conceitos teóricos dessas áreas à luz de formalismos matemáticos, pois estamos convencidos de que a literatura dispõe de um significativo acervo que cumpre esse papel. Outrossim, desejamos evidenciar, dentro do universo cotidiano, fenômenos cuja abordagem seja potencialmente favorável à utilização do Jornal Escolar no Ensino Médio, na medida em que proporcionam pautas de pesquisa, apuração e observação, que se configuram como referências para escrita no Jornal Escolar.

Não pretendemos, como isso, esgotar todas as possibilidades de aplicações, o que seria uma tarefa quase impossível. O professor sempre poderá ampliar o leque de possibilidades com base nas experiências e necessidades próprias suas e de seus alunos. A título de exemplificação, abordaremos de forma mais detalhada neste capítulo algumas considerações acerca das implicações da lei de Newton para dar fundamento ao tema gerador *segurança no trânsito*, que por sua vez impacta diretamente na vida das pessoas. Esta escolha servirá para exemplificar em que contextos discursivos se podem transportar conteúdos da Física para os espaços de convivência da escola, por meio do Jornal Escolar, fazendo uso,

nesse processo, de um tema que faça parte do dia-a-dia de todos que nela trabalham ou estudam: o trânsito.

Ao longo do currículo do Ensino Médio o professor encontrará muitas outras temáticas que, de modo semelhante, repercutem e podem ser colocadas como ponto de partida para debates, pesquisas e redação de textos jornalísticos por parte dos alunos. A produção de textos motivadores, pelo professor, abordando fenômenos físicos familiares ao dia-a-dia dos alunos, a exemplo do que apresentaremos na seção seguinte, é um excelente subsídio para que os estudantes norteiem o início de suas atuações dentro do jornal. Tais textos podem, inclusive, ser representados por matérias jornalísticas reais, (que podem ser resgatadas em portais de notícias na internet por meio de chave de busca adequada) que tenham repercussão direta entre todos os que convivem na escola: professores, funcionários, alunos, dentre outros.

A essência do trabalho com o Jornal Escolar é a existência de um contexto que dialogue com os temas de sala de aula, pois o que se pretende, neste sentido, é romper com a falsa dicotomia entre teoria e prática que parece permear o processo de ensino-aprendizagem em nossas escolas. Para tornar o jornal atrativo tanto para os alunos que o produzirão quanto para o público leitor, é importante que ele aborde temas que contemplem a dimensão cotidiana em que estes estejam inseridos. Estas abordagens, contudo, devem estar também intrinsecamente ligadas aos conteúdos de sala de aula, pois nisso reside o papel didático do jornal.

Nas seções seguintes contextualizaremos as Leis de Newton no âmbito da temática *segurança no trânsito*, a qual, pela sua relevância social, desperta interesse de públicos variados. Na experiência com Jornal Escolar que vivenciamos na escola onde desenvolvemos a pesquisa que deu origem a este guia, a edição do jornal *Telescópio* produzida estava circunscrita na temática "Calorimetria", por meio da qual propomos investigar os fenômenos cotidianos associados ao calor. Naquele contexto, os alunos foram encorajados a exporem textualmente, segundo sua aprendizagem na disciplina, curiosidades e incógnitas subjacentes a muitas situações de

interesse público, cujas bases conceitual e epistemológica recaíam sobre conteúdos da disciplina de Física, especialmente de sobre Calorimetria.

3.1 Segurança no trânsito: um exemplo de ponto de partida para abordagem das Leis de Newton em um Jornal Escolar

De que forma os conceitos da Física estão presente no trânsito? É possível justificar, como base em princípios físicos, algumas normas e procedimentos que são habitualmente comunicados aos condutores pelos órgãos e autoridades do trânsito? A seguir elaboramos um texto motivador para suscitar reflexões acerca dessas questões.

Texto motivador: A segurança no trânsito como objeto de estudo das leis de Newton

Deslocar-se é uma necessidade fundamental de todos nos dias atuais. Nossa Constituição nos garante: é livre o direito de locomoção. Entretanto, não se pode trafegar de qualquer forma, de modo que são criadas leis (no caso do Brasil, temos o Código de Trânsito Brasileiro, lei nº 9503/1997) para regulamentar o tráfego tanto de veículos particulares quanto os de transporte coletivo. A finalidade da lei é garantir a integridade dos condutores e pedestres.

Dentre as recomendações, podemos citar o uso obrigatório do cinto de segurança por ocupantes de automóveis, e do capacete por motociclistas. Nas rodovias, os motoristas são orientados a reduzir a velocidade nas curvas, assim como em dias de chuva ou em condições com pouca visibilidade, como à noite.

Uma orientação que é muito comum diz respeito à manutenção, por parte do condutor, de uma distância segura em relação ao veículo que está logo à frente. Se a viagem for

no período noturno, é necessário atentar para o uso do farol alto, caso haja veículos trafegando à frente ou no sentido oposto. Em cruzamentos de rodovias com linhas Férreas, geralmente a sinalização é reforçada, pois os trens não tem a mesma capacidade de frenagem dos transportes rodoviários. Os pedestres não estão imunes isentos às normas do trânsito. Sempre que necessitarem cruzar uma via, devem fazê-lo em local apropriado, a faixa de pedestres, quando houver. Desta forma, com cada um fazendo sua parte, o trânsito torna-se mais seguro. (Autoria própria).

3.1.1 O que a Física nos ensina sobre isso?

Transito é movimento, e a Física possui um ramo que se dedica a estudar esse tipo de fenômeno: a Mecânica. No caso do movimento de carros, motos, bicicletas, pessoas, etc., utilizamos a Mecânica Clássica para analisá-los. Esta área, também conhecida como mecânica newtoniana, baseia-se nas três leis do movimento atribuídas à Isaac Newton (1643 – 1727), popularizadas como as leis de Newton. Em geral, A Mecânica Clássica não resolve todos os fenômenos do trânsito, mas uma grande variedade deles se relacionam com seus princípios. A miúdo, existem outros fenômenos físicos que contribuem para o movimento de veículos, como é caso da conversão da energia química, por meio da queima de combustível, em energia cinética e elétrica. O que faremos a seguir é "encaixar" algumas situações comumente observadas no trânsito aos princípios físicos que as fundamentam, sem a pretensão de esgotar todas as possibilidades, tarefa que julgamos inviável para os objetivos deste trabalho.

a) A importância do uso do Cinto de Segurança

Este dispositivo tem a finalidade de manter os passageiros de um veículo em seu interior em caso de colisão ou capotamento, impedindo que sejam

lançados para fora, além de impedir que os ocupantes tenham seus corpos projetados para frente, em caso de uma frenagem brusca. Essa funcionalidade só poderia ser concebida a partir da compreensão da *1ª Lei de Newton*, ou princípio da inércia, que afirma que:

Todo corpo tende a manter-se em repouso ou em Movimento Retilíneo Uniforme, a menos que a atuação de forças mude esse estado.

Em outras palavras, se um ônibus, por exemplo, estiver parado, tudo que está em seu interior “desejará” permanecer parado: as poltronas, os passageiros, suas malas, etc. Se, porém o motorista pisar bruscamente no acelerador, todos sentirão seus corpos resistirem ao movimento do ônibus para frente, querendo permanecer no mesmo local onde se encontravam. A título de exemplificação, se imaginarmos que estamos dentro de um ônibus que tem as laterais feitas de vidro transparente, de modo que quem esteja fora veja tudo que se passa em seu interior, e que no centro do corredor uma bola de gude sobre o assoalho esteja livre para rolar para frente ou para trás, no momento da arrancada:

- A pessoa que estiver sentada numa poltrona verá a bola rolar rapidamente em direção ao fundo do ônibus;
- Outra pessoa que estiver lá fora, na calçada, verá através das paredes transparentes a bola parada, no mesmo lugar, enquanto o assoalho do ônibus passa por ela, até que a mesma encontre a parede da traseira do ônibus, e assim, seja obrigada a seguir com ele. Se não existisse tal parede, assim que o ônibus passasse totalmente pela bolinha, ela cairia no solo, perpendicularmente a este, logo abaixo do nível que era ocupado anteriormente pelo assoalho.

Analogamente, se o mesmo ônibus está, digamos, a 100 km/h em uma rodovia e, repentinamente, o motorista aciona bruscamente os freios, tudo o que estiver mal fixado será lançado para frente, inclusive os passageiros. Eis a importância do uso do *cinto de segurança*: Ele visa “bloquear” os efeitos dessa

tendência que os corpos têm de ou permanecerem em repouso ou em movimento retilíneo uniforme, protegendo os ocupantes de veículos em caso de acidentes. Em outras palavras, pelo fato de nós ou qualquer outro objeto transportado obedecermos à lei da inércia, o cinto nos mantém presos à partes fixas dos veículos, no caso, os assentos, com o objetivo de evitar que sejamos arrancados de nossos lugares pelas eventuais variações bruscas de velocidade.

b) Cuidados com pneus desgastados (carecas)

A partir das discussões associadas ao uso do cinto de segurança, já é possível extrair algumas conclusões acerca da influência do estado de conservação dos pneus de veículo. Na verdade, trata-se de mais uma aplicação da 1ª Lei de Newton. No caso do cinto, nossas atenções se voltaram para os corpos dos passageiros, os quais devem ficar firmemente fixados aos bancos do veículo. No caso dos pneus, nossas atenções se voltam para o veículo, como um todo.

Quanto mais desgastados, isto é, lisos, estiverem os pneus de um carro ou motocicleta, menos aderência – ou atrito – o mesmo terá com o solo, de modo que, nas situações em que forem necessárias frenagens bruscas, o mesmo poderá derrapar, e não parar no espaço desejado, podendo causar um acidente.

Novamente, esse fato está em conformidade com o princípio da inércia, na medida em que um carro, a 100 km/h, por exemplo, “desejará” permanecer a 100 km/h, e no caso de uma frenagem brusca, só irá parar se o atrito dos seus pneus com o asfalto for suficientemente forte, caso contrário, o mesmo irá derrapar, ou seja, continuar se deslocando para frente mesmo com os freios acionados.

Essa situação é ainda mais arriscada nas curvas, sob altas velocidades. Em uma estrada horizontalmente plana, a força que faz com o veículo descreva uma curva é atribuída apenas ao atrito dos pneus com o solo. Além

disso, para uma dada curva, quanto maior for a velocidade, menor será a força de atrito que guiará o veículo para o centro da curva. No limite, a velocidades muito elevadas, a tendência é que haja a perda de controle da direção, quando diz-se que o veículo "saiu pela tangente".

c) Cuidados ao guiar em dias chuvosos

Dando prosseguimento às discussões sobre o princípio da inércia aplicado ao trânsito, falaremos de uma situação adversa que é causa de muitos acidentes, a saber, o acúmulo de água sobre a pista. O efeito, neste caso, é a perda, total ou parcial, de contato dos pneus com o asfalto, fato que é ainda mais agravado quando se tem pneus desgastados. Tal fenômeno é denominado *aquaplanagem* ou *hidrodroplanagem*. Durante sua ocorrência, a depender da velocidade a que estiver trafegando, caso o motorista necessite acionar os freios de maneira repentina, o veículo poderá não responder, já que para uma frenagem eficiente, é necessário boa aderência com o solo. Novamente, estamos diante de uma situação que envolve a 1ª Lei de Newton, pois, na ausência da força de atrito, por conta da lâmina d'água presente entre os pneus e o asfalto, o veículo tende não responder à frenagem e a manter-se em movimento.

d) Mantendo uma distância segura do veículo à frente

Com base no que discutimos até este ponto, torna-se fácil compreender por que é necessário e seguro para o motorista manter uma certa distância do veículo que trafega à sua frente. Essa cautela se justifica, mais uma vez, pelo princípio da inércia. Deve-se levar em conta que, mesmo na ausência de fatores agravantes, como inutilização de cinto de segurança, pneus carecas, e água na pista, que já mencionamos, todo veículo, nas melhores condições, está sujeito às leis da Física, de modo que, para alterar sua velocidade ou mesmo parar totalmente, necessita de espaço para fazê-lo.

Neste sentido, caso o condutor do veículo à frente necessite realizar uma frenagem brusca, teremos tempo espaço para reagir.

Na hipótese de estarmos muito próximos, ainda que utilizemos o máximo da capacidade dos freios, correremos o risco de colidir contra a traseira do veículo à frente. Com isso, conclui-se que, em dias de chuva essa distância precisa ser ainda mais ampliada, tendo em vista que a presença de água no asfalto diminui a capacidade de frenagem, haja vista a possibilidade de ocorrência do fenômeno da aquaplanagem, sobre o qual já discorreremos.

A distância mínima de segurança, portanto, estabelece uma clara relação com o Princípio da Inércia, posto que a impossibilidade de um veículo atingir o repouso imediatamente após o acionamento dos freios, por melhor que estes sejam, é algo impossível, pois segundo o princípio, os todos os corpos, incluindo os automóveis, tendem a manter seu estado original de movimento.

e) Manter os pneus bem calibrados

Em geral, a massa dos veículos de passeio é da ordem de 10^3 quilogramas, podendo atingir a quarta potência, no caso de veículos maiores como ônibus e caminhões. De todo modo, no contato com o solo, todo o peso de um veículo (o produto da massa pela aceleração da gravidade local) distribui-se apenas sobre os pneus do mesmo. Posto que o somatório das áreas de contato de todos os pneus com o solo é bem inferior à área abrangida pelo veículo, tem-se que a pressão exercida pelo solo sobre cada pneu é consideravelmente grande, se comparada com a pressão atmosférica local (isto é, a pressão exercida pelo ar atmosférico sobre os corpos nele imersos).

Se partirmos do conceito matemático de pressão, qual seja, a força distribuída por unidade de área, concluiremos que essa condição de elevada pressão ocasione uma força (força normal) demasiado grande, exercida pelo solo sobre cada pneu. Essa configuração, portanto, refletirá no aumento de

uma força dissipativa, denominada força de atrito, atuante nos pneus e produzida pelo solo.

A calibração dos pneus visa, portanto, equilibrar a pressão externa, atribuída ao contato com o solo, por meio da produção de uma pressão interna, conseguida pela injeção de ar dentro do pneu, cuja finalidade principal é reduzir os efeitos do atrito com o solo. Dentre os benefícios da calibragem regular, destacamos a economia de combustível e o aumento da durabilidade dos pneus.

Quando vamos a um posto de calibragem, geralmente encontramos na bomba um visor sobre o qual lemos a pressão que será imprimida bom como a que consta nos pneus. A leitura é feita, na maioria dos casos, em uma unidade de medida denominada PSI, uma abreviatura do inglês *pound force per square inch* (libra-força por polegada quadrada), que é uma unidade de pressão alternativa ao *pascal* (que é dado em newtons por metro quadrado), usado no SI (Sistema Internacional de Unidades).

f) *Cuidados com os amortecedores*

Um veículo automotor é conjunto composto de partes mecânicas, cada uma exercendo funções mais ou menos específicas e obedecendo a princípios físicos que estudamos em sala de aula. Esse sistema, atuando em sincronia, proporciona as condições necessárias para que o condutor realize seu deslocamento.

Um desses componentes mecânicos é o sistema de suspensão do veículo. É ele quem, por intermédio da interposição de um conjunto de molas, absorve a energia mecânica de impactos ocasionados por buracos e outros obstáculos na pista. Sem os amortecedores, elementos centrais do sistema de suspensão, haveria um desgaste acelerado das peças que fazem conexão entre as rodas, eixos e carcaça do veículo. Além disso, as vibrações decorrentes dos impactos causados pelos obstáculos encontrados pelo caminho tornariam a viagem muito desconfortável.

O princípio físico associado ao funcionamento dos amortecedores associa-se à energia mecânica, e à propriedade que as molas têm de armazená-la na forma de energia potencial elástica. Quando suspendemos um objeto de massa M por meio de uma mola ϵ , posteriormente, esticamos a mesma e a abandonamos do ponto até onde foi esticada, observa-se que, sub-repticiamente, o objeto realiza um movimento de vaivém, num processo contínuo de conversão de energia cinética em potencial elástica e vice-versa.

No caso dos amortecedores, podemos dizer que M se refere à massa do carro, e que os solavancos na vertical, causados pelos obstáculos na estrada lhe fornecem energia cinética a qual é absorvida pelas as molas dos amortecedores, suavizando os impactos e atenuando os efeitos das forças impulsivas (forças de elevada intensidade e curta duração) provocadas por eles, as quais são responsáveis por fraturas nas peças do veículo.

3.2 Outros temas da Física relevantes para o Jornal Escolar

A seção anterior teve por objetivo esboçar um exemplo de temática propícia para abordar no Jornal Escolar, de modo a envolver os estudantes em levantamentos de informações, uma vez que é pouco provável que as pessoas que convivem no espaço escolar, não sejam afetadas pelos fenômenos do trânsito. Seja como motoristas, passageiros ou pedestres, todos participam desse processo, e, por isso, se constituem em fonte de informações, na medida em que podem ser entrevistados funcionários, professores, alunos e pais de alunos, que, por sua vez, se constituirão nos leitores quando o jornal entrar em circulação.

Neste capítulo, nos restringiremos ao exemplo dado acima, considerando que abordar cada conteúdo ministrado no ensino médio demandaria muito mais tempo, o que foge o ao objetivo do trabalho. Ao invés disso, colocamos no quadro a seguir algumas possibilidades de abordagem

de acordo com o conteúdo de Física visto. Desto deste espectro de possibilidades, o professor poderá, juntamente com seus alunos, diagnosticar os tópicos sobre os quais pesquisar e escrever, levando em conta, principalmente, o interesse de sua comunidade escolar pelas mesmas.

Além disso, vale ressaltar que o referido quadro não esgota as possibilidades de abordagem, de modo que, partindo de uma sondagem prévia entre os alunos, poderão emergir pautas que sejam extremamente interessantes e propiciadoras de novas aprendizagens. No quadro 1 correlacionam-se conteúdos da Física com temáticas de repercussão no cotidiano, as quais revelam-se nas situações práticas descritas. Serão estas situações que, no contexto da produção do Jornal Escolar, se constituirão em objeto de exploração, por meio do qual espera-se consolidar a aprendizagem do conteúdo a elas associado.

Insta saber que nem todo conteúdo presente no Jornal Escolar deva estar ao alcance do imediato do público geral, mesmo porque estamos convencidos de que muitos aspectos teóricos da Física, dado seu caráter abstrato, dificilmente se materializam no plano mais imediato da realidade de participam as pessoas que convivem na escola.

Quadro 1: Exemplos de algumas situações exploratórias que podem ser objeto de investigação no contexto de um Jornal Escolar.

Conteúdo	Temáticas	Situações práticas
Calorimetria	Conforto térmico e qualidade vida; A irradiação no dia a dia das pessoas; Eventos históricos associados ao estudo do calor; Produção de energia termelétrica.	Pesquisar sobre o funcionamento dos isolantes térmicos; Funcionamento de refrigeradores e outros instrumentos de troca de calor Proteção contra a irradiação solar; O papel da Física na revolução industrial
Ondulatória	Música; Movimentos repetitivos; Ondas mecânicas;	Funcionamento dos instrumentos musicais; Funcionamento do ouvido humano; Malefícios do uso excessivo do fone de ouvido; Explicando o efeito doppler.
Eletromagnetismo	Equipamentos elétricos e conversão de energia elétrica em outras modalidades.	Calculo de potência dissipada; Estimativa de consumo de energia elétrica em uma residência a partir da potência dos eletrodomésticos.
Óptica	Instrumentos óticos	Tipos de doenças do olho e determinação da lente corretiva;

		Funcionamento de câmeras fotográficas, binóculos, lunetas e microscópios; Ilusões óticas: como ocorrem.
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: autoria própria.

Neste sentido, não há proibição para que os alunos participantes do jornal escrevam sobre tais aspectos, colocando-se como condição apenas a necessidade de pesquisa que fundamente a escrita.

Assim, pode-se criar no jornal uma seção destinada a textos de caráter teóricos, onde alunos ou grupos de alunos escrevem sobre tópicos específicos do conteúdo ministrado, conforme o item 3.2 deste guia. Tais textos poderão assim ser retomados em seções posteriores, onde outros grupos de alunos retomarão os conceitos já apresentados, para embasarem situações práticas. Desta forma, teoria e prática alinham-se dialeticamente, conferindo ao jornal um caráter de continuidade, de modo que o leitor consiga apropriar-se da teoria não somente por meio de sua leitura, mas de sua aplicação em situações com que esteja familiarizado.

4 O PROCESSO DE PRODUÇÃO DE UM JORNAL ESCOLAR VOLTADO PARA O ENSINO DE FÍSICA

Passamos agora a abordar a priori o passo-a-passo do processo de criação do Jornal Escolar para o ensino de Física. Tal sequência procedimental emergiu, reiteramos, de uma experiência que vivenciamos em uma escola pública, localizada ao norte do Piauí, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí *campus* Cocal. A metodologia foi utilizada em uma turma de segundo do ensino médio, para trabalhar o conteúdo de calorimetria, correspondendo a uma unidade didática.

Como produto da sequência de atividades, que envolveu pesquisa, leitura e escrita, obtivemos o Jornal Escolar *Telescópio*, composto reportagens e colunas temáticas sobre aplicações dos conteúdos estudados em situações cotidianas. Com base nessas experiências, pôde-se, assim, dividir didaticamente o percurso metodológico etapas, as quais estão relatadas nas seções seguintes.

Um projeto de jornal de escolar, considerando todas as etapas, como reuniões de pauta, pesquisa, orientação e correção ortográfica, além da diagramação, pode utilizar uma carga horária que pode variar de 16 a 20 horas aula. Entretanto, considerando que cada turma tem sua individualidade e ritmo de trabalho, essa estipulação torna-se relativa, podendo os trabalhos levarem mais ou menos tempo.

4.1 Planejamento definição dos conteúdos os quais abordar no Jornal Escolar

O planejamento continua a ser o marco inicial de qualquer proposta de intervenção didática. Desta forma, o sucesso desta proposta depende de um planejamento consciente de qual sobre quais objetivos serão alcançadas

pela implantação do jornal no processo de ensino e aprendizagem da Física. Como justificamos anteriormente, nossa proposta de elaborar este manual partiu da constatação da necessidade de aliar leitura e escrita com os temas de física lecionados. Desta forma, a ação educativa que mobilizamos para produção do jornal Telescópio orientou-se segundo tal perspectiva. Ao planejar suas aulas, o professor poderá mapear quais outros elementos podem ser contemplados e, assim, promover a concatenação entre os conteúdos escolhidos, os objetivos da aprendizagem e os métodos que o presente manual propõe.

Reitera-se que apenas o professor, baseado nas experiências e convívio com seus alunos poderá decidir quando usar o Jornal Escolar. Assim, pode o mesmo adotar essa metodologia para todos os bimestres do ano letivo, ou, se preferir, apenas um deles.

O plano da unidade que será trabalhado por meio do Jornal Escolar deve explicitar o conteúdo, os objetivos, os materiais necessários e a avaliação. É importante que também sejam previstas de que forma serão operacionalizadas as práticas de pesquisa das quais os alunos serão protagonistas, levando em conta as condições locais internas e externas à escola, que viabilizem a coleta de informações (por exemplo, saber a que locais os grupos de alunos poderão ir buscar informações, entrevistar autoridades, etc.).

4.1.1 Previsão da periodicidade

A proposta de produção de um Jornal Escolar voltado ao ensino de Física pode tanto atender à necessidade de um momento específico da turma ao longo do curso – no contexto do qual, e em função dos conteúdos, a metodologia se faça conveniente – quanto tornar-se periódica, intercalando-se as edições em períodos que podem ser de um bimestre letivo (dois meses) ou um semestre letivo (4 meses).

A periodicidade do jornal é uma decisão importante a ser tomada pelo professor, em função das necessidades e características próprias suas e da sua turma. Uma dessas características está relacionada à carga horária da disciplina. Em geral, salvo poucas exceções, professores de Física da rede pública dispõem, em média, de duas horas-aula semanais, o que lhes rende algo em todo de dezesseis horas-aula por bimestre.

Ainda neste regime, caso o professor opte, será possível estabelecer uma periodicidade bimestral, abordando, cada edição, temas ligados a uma unidade didática específica. Todavia, a seu critério, pode estabelecer um interstício semestral entre duas edições, abrangendo, em uma mesma edição, conteúdos ministrados, desta forma, em dois bimestres. O que deve ser evidenciado, tornamos a dizer, é o **processo de construção**, onde os alunos se engajem na pesquisa e produção de textos, quer venham estes a serem publicados no curto ou no longo prazo.

Por exemplo, o Jornal Escolar *O telescópio*, que coordenamos como demonstração da aplicação da presente metodologia, junto aos alunos Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí *campus Cocal*, foi planejado de modo a atender às necessidades de uma unidade didática, correspondente ao conteúdo de calorimetria.

4.2 Recursos e carga horária necessários

Conforme propusemos anteriormente, o Jornal Escolar é um recurso didático que pode ser utilizado em um ou mais bimestres letivos ao longo do ano, para que os alunos abordem, através de textos, aplicações dos conteúdos de Física vistos paralelamente na sala de aula.

Considerando este pressuposto, tanto os recursos quanto o tempo necessários para produzir um jornal dentro da escola podem sofrer variações, especialmente na quantidade, visto que cada produção em particular pode

conter, por exemplo, um volume maior de páginas. Nas subseções que seguem, apresentamos os instrumentais básicos necessários à operacionalização do jornal escolar. A lista não esgota outras possibilidades, que poderão ser incorporadas conforme as necessidades próprias do contexto vivenciado pelo professor e seus alunos.

4.2.1 – Materiais e estrutura necessários

- **Computador na escola com acesso internet e editor de texto** – Ferramenta essencial em diversos momentos da produção, necessário tanto para pesquisas online quanto para redação, edição e diagramação dos conteúdos do jornal. Caso a escola possua laboratório de informática, será interessante conduzir os alunos para realização de oficinas de leitura e redação, onde o professor poderá orientar as pesquisas ao tempo em que elas acontecem. A utilização do laboratório de informática, no contexto de um jornal, proporciona um ambiente dinâmico, colaborativo, onde os alunos podem trabalhar coletivamente em torno das propostas de pesquisas direcionadas pelo docente.

- **Texto de matérias jornalísticas relacionadas ao conteúdo** – A utilização de textos extraídos de portais de notícias, que falem de assuntos relacionados à Física, especificamente dos ligados ao conteúdo que estiver sendo estudado, torna-se um imperativo de adaptação dos alunos ao estilo de escrita do jornalismo. Para acessar a um grande número de matérias vinculadas a um tema específico, basta acessar um navegador web de sua preferência, antes de realizar a busca, selecionar a chave de pesquisa NOTÍCIAS. Em seguida é só entrar com o termo de pesquisa desejado. É importante salientarmos que a citada busca está vinculada diretamente à capacidade do professor de correlacionar os conteúdos da disciplina com conteúdos de reportagens que dialoguem entre si. As reportagens selecionadas podem ser impressas ou encaminhadas via e-mail para os alunos, para que sejam lidas e discutidas em sala de aula.

- **Biblioteca** – Os alunos devem contar com este espaço para realização de pesquisas orientadas pelo professor, para fundamentarem os textos que produzirão. Além disso, em outro momento, quando os jornais tiverem sido impressos, a biblioteca será um local estratégico para exposição de exemplares do mesmo, de modo que toda a comunidade escolar que circular por este ambiente possa acessá-lo. Assim, a biblioteca da escola é, ao mesmo tempo, campo de pesquisa e vitrine para as produções textuais dos participantes do jornal.

- **Cadernos ou bloco de anotações** – São materiais básicos para a coleta de dados pelos alunos quando estes forem a campo. Tais insumos podem ser, naturalmente, substituídos pelos próprios cadernos de anotações dos alunos.

- **Folhas de papel em tamanho A3** – Este é o tamanho de folha ideal para impressão do jornal, porque possibilita que, uma vez dobrado ao meio, possibilita a formação de cadernos em tamanho A4 (Formato de livreto). Além disso, por ter dimensões mais largas do que os papéis que geralmente são usados em documentos padrão, possibilitam melhor arranjo de texto e imagens na diagramação das reportagens.

- **Câmeras fotográficas** – Este recurso é muito importante para a realização de registros fotográficos das situações e ambientes investigados pelos alunos. Atualmente, os celulares já vêm com câmeras integradas, que fotografam com ótima qualidade, o que facilita o trabalho dos estudantes.

- **Impressora** – Servirá para imprimir as folhas contendo as reportagens após o processo de diagramação. Em geral, as impressoras em tamanho A3 são pouco comuns nas escolas, o que demanda busca por serviço de gráfica.

4.3 Seleção e organização de temáticas de pesquisa

Esta etapa é executada pelo professor antes do mesmo ir para a sala de aula, e já deve constar no seu plano de unidade. O conteúdo da unidade

didática deverá ser subdividido em subtemas menores, de modo que, ao mesmo tempo, situações práticas associadas a estes sejam mapeadas e lhe sejam atribuídos status de *pautas*. Desta forma, todo o conteúdo será "dissecado" pelo professor em unidades menores, que dialoguem com a realidade presente na escola. É importante ressaltarmos que esta estratégia não tem nada a ver com uma suposta valorização de uma abordagem fragmentada do conhecimento, sendo a divisão meramente instrumental, para subsidiar a participação de todos os alunos no projeto, de modo que os conhecimentos adquiridos e socializados evidenciem, ao término da unidade, um todo dialético, construído com a contribuição de todos os participantes.

Se, por exemplo, a unidade didática abordar o assunto de cinemática, o professor fará a divisão nos moldes do quadro 1, associando aos subtemas velocidade média, aceleração e Movimento Retilíneo Uniformemente Variado, aplicações correlatas, como cálculo do tempo estimado de uma viagem de carro entre duas cidades, arranque/frenagem em veículos, etc.

Essa tarefa é muito importante para o momento seguinte, que consistirá na apresentação, em sala, desses subtemas aos alunos, que escolherão trabalhar com aqueles com que mais se identificarem.

É necessário equacionar o número de subtemas candidatos a *pautas*, de acordo com o número de alunos da turma, de tal forma que seja seu número igual ao número de grupos de quatro alunos (no máximo) que a turma consiga formar. Assim, caso a turma participante contenha quarenta alunos, o ideal é que se possam gerar 10 subtemas, já é possível constituir 10 grupos com quatro alunos cada, ficando cada um responsável por abordar sua temática no jornal. Entretanto, fica a critério do professor, em comum acordo com os estudantes, estabelecer, conforme suas necessidades específicas, os arranjos dos grupos de pesquisa. No quadro 2 a seguir é usado como exemplo a divisão do conteúdo de calorimetria em tópicos.

A quantidade de tópicos escalonados do conteúdo da unidade didática é variável, e isso poderá acarretar em um maior número deles por

grupo de alunos ou ainda o contrário, quando mais de um grupo poderá abordar o mesmo tópico.

É possível também que o professor complemente o a lista do quadro 2 com tópicos afins, que pertençam a outros conteúdos, quer estes já tenham sido trabalhados em sala ou não. Esta decisão de estender a escrita do jornal para assuntos além da unidade planejada pode ser bastante rica para o processo de pesquisa, pois será um elemento a mais a encorajar os alunos em novas descobertas, e estes poderão sempre contar com a gestão do professor no sanar das dúvidas que surgirem. Na experiência que temos relatado ao longo deste guia, estendemos a investigação para além da unidade, de modo que um grupo de alunos produziu um texto introdutório sobre a Primeira Lei da Termodinâmica e Ondulatória assuntos que seriam ministrados em unidades posteriores.

Quadro 2: Um exemplo de subdivisão do conteúdo para abordagem no Jornal Escolar, onde se utiliza a unidade de calorimetria.

Conteúdo	Tópicos do conteúdo
Calorimetria	Histórico do conceito de calor
	Capacidade térmica
	Calor específico
	Calor sensível e calor latente
	Equação fundamental da calorimetria
	Trocas de calor
	Isolantes e condutores térmicos
	Propagação do calor
	Mudança de fase
	Curva de aquecimento e resfriamento

Fonte: autoria própria

Ademais, é importante esclarecer que a ferramenta didática simbolizada pelo Jornal Escolar tem um papel relevante no estímulo à criatividade e manifestação espontânea do discente em torno do conhecimento. Desta forma, evitamos deixá-lo amarrado ao algoritmo do texto dissertativo, valorizando as expressões regionais e locais, de modo que por meio delas a Física se torne mais prazerosa de ser compreendida.

4.4 Introdução à unidade e apresentação da metodologia aos alunos.

Neste momento, os alunos começam efetivamente a ter contato com o Jornal Escolar. Nesta primeira abordagem, que pode ser operacionalizado no tempo de uma a duas aulas de 50 minutos, o professor deve anunciar aos alunos que eles terão a oportunidade de escrever para um jornal, esclarecendo-os de que este jornal será lido por todos dentro da escola ou até mesmo da comunidade, do bairro ou da cidade. Uma estratégia pertinente para este momento é fazer referência a temas científicos que geralmente circulam nos meios de comunicação, mostrando aos estudantes que, em função deles, existe uma interlocução entre os fazeres tanto dos cientistas quanto dos jornalistas, uma vez que a produção científica só pode ser bem compreendida pelo grande público se os meio de comunicação, através de seus profissionais, forem capazes de veiculá-las competentemente. Assim, perguntas do tipo “o que este tema da Física, que vamos abordar tem a ver com o trabalho do jornalista?” são bem pertinentes.

O uso de recursos visuais para esta primeira aproximação torna-se crucial para possibilitar uma primeira impressão e mapeamento geral, por parte dos alunos que será abordado. Por exemplo, na experiência com o jornal Telescópio, cujo tema era calorimetria, exibimos uma sequência de imagens relacionadas a fenômenos térmicos, como condicionadores de ar, geladeiras, fogueiras, roupas secando no varal, dentre outras.

Este é, também, um momento importante conscientizar os estudantes sobre a responsabilidade implicada na tarefa de redigir para um jornal, posto que toda notícia veiculada carrega uma grande responsabilidade, que recai sobre quem a produz.

Após isto, ainda na mesma aula ou na seguinte, o professor deverá solicitar que os alunos, solidariamente, agrupem-se em grupos de três, ou no

máximo quatro. Depois deve-se realizar uma explanação, com pouca profundidade, dos objetivos da unidade que será estudada e, então, faz-se menção a cada subtema, não por meio dos conceitos físicos dos mesmos, mas partindo das situações práticas a eles associadas, que sejam familiares ao cotidiano dos estudantes. No quadro 3 apresentamos um exemplo para um caso em que o conteúdo da unidade seja calorimetria. Como se nota, este quadro não traz os conteúdos associados a estas temáticas, pois neste momento não é relevante que os alunos tenham conhecimento dos mesmos.

A ideia de apresentar apenas suas aplicações em situações práticas tem por finalidade despertar a curiosidade dos alunos, motivando-os a querer participar da investigação que revelará as respostas para os problemas lançados.

Quadro 3: Exemplo de apresentação das situações práticas associadas ao conteúdo de calorimetria, para serem pesquisadas pelos grupos de alunos.

Conteúdo	Situações práticas de pesquisa (pautas)	Grupo de alunos
Calorimetria	Como será que funcionam os aparelhos de ar-condicionado?	Grupo 2
	Por que a água nos potes de barro fica mais fria que se deixada ao ar livre?	Grupo 5
	Por que a temperatura nas grandes e pequenas cidades podem variar de modo diferente, da noite para o dia, dentro da mesma região?	Grupo 1
	Por que os peixes não morrem congelados nos lagos nos lagos gelados durante o inverno?	Grupo 3
	Porque a panela de pressão cozinha os alimentos mais rápido?	Grupo 6
	Como funciona uma geladeira?	Grupo 9
	Por que o gelo feito em casa não gela a bebida tão rápido quanto comprado na fábrica?	Grupo 4

Fonte: autoria própria.

Caso o professor venha a apresentar conceitos teóricos, como *Calor Específico*, *Capacidade Térmica*, *Curva de Aquecimento*, dentre outros, poderá desmotivar os estudantes. Portanto, é preferível que estes conceitos sejam expostos processualmente, conforme avence a unidade. A coluna *Grupos*, no quadro anterior, foi colocada apenas como exemplificação de uma hipotética situação em que os estudantes desses grupos escolheram as situações práticas de pesquisa tal como mostradas.

Estas situações práticas apresentadas no quadro 3 são muito específicas, considerando o conteúdo abordado em sala de aula. À primeira vista, isto poderia gerar alguma dificuldade por parte do professor na seleção de aplicações associadas a outros conteúdos da Física. Para contornar esta dificuldade, delimitamos algumas categorias ou campos de aplicações aos quais sempre podem-se vincular conteúdos e suas respectivas aplicações. Esses campos, aparecerão dentro do jornal como temáticas epistemologicamente mais abrangentes, dentro das quais poderão coexistir uma ou mais pautas de reportagens. São eles:

-Física e Energia – Corresponde ao campo de todas aplicações do conteúdo ministrado na unidade didática que dialogue com a temática *Energia*, relacionando-se tanto a aspectos atinentes à forma de geração, processos de transformação e consumo de energia sob diversas modalidades. No caso da Mecânica newtoniana, pode ser explorada a transformação, em uma usina hidrelétrica, de energia potencial gravitacional em energia cinética e depois em energia elétrica. Na Calorimetria, podem-se abordar as formas possíveis de aproveitamento da energia proveniente do Sol, e ainda, investigar sobre como evitar desperdício de energia elétrica devido ao chamado *efeito joule* em uma residência (engomando as roupas uma única vez por semana, por exemplo). Em ondulatória, podemos propor investigar os efeitos nocivos de ruídos intensos sobre a estrutura interna do ouvido. Todas essas temáticas, assim, podem constar dentre de uma coluna temática no jornal, representada pela campo *Física e energia*.

-Física e História – Corresponde aos aspectos históricos associados a cada conteúdo trabalhado pelo professor de Física. Dentro deste campo temático, os alunos podem investigar a arqueologia de conceitos atualmente bem estabelecidos, os quais estão presentes nos livros didáticos, a exemplo do próprio termo *calor*, entendido como uma substância incorpórea até o século XIX. As discussões dessa coluna temática abrem portas para discussões interdisciplinares muito interessantes, uma vez que as matérias jornalísticas produzidas podem explorar as contribuições da Física para o desenvolvimento

de outras áreas do conhecimento, como a biologia e a química, podendo até mesmo servir de ponto de análise para conjunturas sociais, econômicas e políticas de determinadas épocas. Tais discussões podem fortalecer os laços interdisciplinares da Física com a História e a Sociologia, sendo que professores dessas áreas que trabalham na escola podem contribuir significativamente com as reportagens das equipes editoriais, fornecendo entrevistas, e aprofundando as discussões em torno da temática.

-Física e Saúde – Figura nesse campo o grupo das situações práticas que estejam ligadas à saúde do corpo. Por exemplo, podem constar em tal coluna temática matérias que falem da importância do cuidado relacionado à exposição à radiação solar, ou ainda, a leitura e interpretação das unidades de calorias presentes nas tabelas nutricionais nos rótulos de produtos alimentícios. Tais exemplos podem ser abordados caso o conteúdo trabalhado durante a produção do jornal seja Calorimetria. Os alunos podem ainda escrever para esta coluna explorando o funcionamento de equipamentos médico hospitalares, como aparelhos de raio X, ressonância magnética (no contexto de eletromagnetismo) ou das lentes corretivas de problemas da visão (no contexto da ótica geométrica)

-Física e Tecnologia – Esta coluna temática é talvez a mais eclética de todas, já que é quase inconcebível que o desenvolvimento tecnológico se faça dissociado do corpo de conhecimentos da Física. Assim podem ser produzidos textos em que os alunos expliquem ao leitor sobre como funcionam a internet 4G, fibras óticas, os roteadores de Wi-Fi, os sensores utilizados em circuitos eletrônicos, a fotografia digital – em comparação com a fotografia em filme ou película de triacetato –, como são produzidos novos materiais que sejam mais leves e resistentes, dentre outros. Todas as temáticas que dialoguem com a dimensão industrial da Física podem aparecer nesta coluna temática.

Outra deliberação importante desse momento inicial é a definição do nome do jornal. Caso o professor já tenha propostas de nomes, pode apresentá-las aos grupos e proceder com votação para escolha. Caso ainda

não tenha, pode lançar um concurso que ouvirá propostas apresentadas pelos próprios alunos, vencendo aquele que obtiver mais votos.

Uma vez atribuídas as pautas aos seus respectivos grupos, e eleito o nome² para o jornal, o professor os mesmos, utilizando para isso instrumento próprio de registro, que pode seguir o exemplo mostrado no quadro 4 (Ficha de equipe editorial).

Esta sistematização auxiliará o professor na orientação dos grupos, direcionando de forma mais assertiva os encaminhamentos para realização de dos trabalhos relacionados à pesquisa e edição.

Quadro 4: Exemplo de preenchimento da ficha de equipe editorial, onde constam os grupos, o integrantes e as temáticas e conteúdos sobre o que pesquisarão e escreverão.

Conteúdos	Temáticas	Grupo	Alunos
Convecção térmica	Como se dá a refrigeração de ambientes com o ar-condicionado?	Grupo 1	Fulano Sicrano Beltrano
Evaporação	Por que a água nos potes de barro fica mais fria que se deixada ao ar livre?	Grupo 3	...
Calor específico	Por que as temperatura nas grandes e pequenas cidades podem variar de modo diferente, da noite para o dia, dentre da mesma região?	Grupo 5	...
Condução	<i>Por que os peixes não morrem congelados nos lagos nos lagos gelados durante o inverno?</i>	Grupo 4	...
<i>Mudança de fase e curva de aquecimento</i>	<i>Por que o gelo feito em casa não gela a bebida tão rápido quanto comprado na fábrica?</i>	Grupo 2	...

Fonte: autoria própria

4.5 Encaminhamentos das pesquisas e matérias

O processo de produção de um Jornal Escolar destinado ao ensino de Física que este Manual apresenta não está dissociado dos das atividades rotineiras da sala de aula, a saber, a exposição de do conteúdo e resolução de exercícios pelo professor, sendo que estas rotinas dialogam com cada

² Caso, até o término da aula, ainda não se tenha chegado a um consenso sobre o nome do jornal, o professor pode agendar para que o mesmo seja apresentado na aula seguinte.

etapa da produção do periódico, minimizando a necessidade de fixação de momentos externos ao horários da disciplina.

Partindo deste pressuposto, o segundo momento dos trabalhos relacionado à produção do jornal ocorrerá na mesma aula em que o professor dará início à exposição dos aspectos teóricos associados aos tópicos sobre os quais assentam as temáticas de pesquisa (ou pautas) pelas quais responderão os grupos de alunos, conforme já sistematizado na Ficha de Equipe Editorial.

Na primeira aula do segundo momento, quando o professor já terá conhecimento dos grupos e de suas respectivas pautas, além do nome do jornal, recomenda-se os seguintes procedimentos:

- Reunir os grupos conforme procedimento da aula anterior;
- Discutir individualmente com cada grupo sobre possíveis locais, pessoas, sites, livros, etc., a consultar, para obtenção de informações que subsidiarão a elaboração das reportagens;
- Solicitar que cada grupo eleja entre seus membros um repórter, um fotógrafo e um editor. Caso haja mais membros, os demais deverão atuar como colaboradores desses três. A função do repórter é entrevistar pessoas, consultar sites, blogs, dentre outras fonte de informação para obtenção de dados a fim de elaborar reportagem, conforme orientação do professor. O Fotógrafo deverá atuar com o repórter, realizando registros fotográficos, filmagens e edição dessas mídias, quando necessário. O editor auxiliará os dois integrantes anteriores, trabalhando na diagramação e formatação da matéria, atuando na sua revisão e diagramação, de forma a otimizar o conteúdo com o aspecto visual. Devemos salientar que essa divisão funcional dos membros de cada equipe não estabelece uma imposição que impeça que os mesmos componentes realizem as mesmas tarefas. O ideal é que os alunos, a partir de diálogo, estabeleçam e organizem sua própria sistemática de trabalho,

valorizando a autonomia e a habilidade de tomar decisões coletivas, o que é salutar para seu processo formativo.

- Os alunos deverão utilizar diferentes formas de registros para o conteúdo pesquisado, desde cadernos, bloco de anotações ou, ainda, fazer registros digitais, através da gravação de áudios ou vídeos. Todo o conteúdo coletado será depois recuperado, no momento da transcrição. Nela os alunos farão registro das fontes de pesquisa, como livros e sites, informarão as possíveis pessoas a serem entrevistadas para discorrerem sobre os assuntos investigados na matéria. No campo *registros* serão colocados as anotações das informações brutas, isto é, no ato do colhimento das mesmas pelo repórter e seus colaboradores do grupo.

A ordem de exposição desses tópicos é uma decisão privativa do professor, e, conseqüentemente, os grupos cujas temáticas forem previamente abordadas terão o bônus de terem mais tempo para elaborar suas matérias.

4.6 Orientação e avaliação contínua do processo de pesquisa e produção das matérias

Uma vez que as equipes estejam formadas e apossadas das suas temáticas de pesquisa, a fase seguinte do processo de produção do jornal consistirá no acompanhamento e orientação das pesquisas e produções escritas que os alunos construirão. No que concerna às pesquisas, estas estarão, inevitavelmente, relegadas o horários extraclasse, posto que as fontes de pesquisa são a própria escola, os livros da biblioteca, os computadores no laboratório ou mesmo as circunvizinhanças do prédio, é não possível investigar estes espaços no horário de aulas.

Por outro lado, as orientações acerca de como utilizar os registros das pesquisas na redação das matérias do jornal pode ser feitas em momentos reservados das aulas, no início ou término destas. Desta forma, considerando a hipótese de duas aulas semanais, orientamos a utilização de duas semanas para esse processo, de modo que as equipes editoriais terão, assim, pelo menos dois interstícios de aproximadamente sete dias para realizarem as pesquisas e redigirem os textos, e dois encontros de orientação. Convém elucidar que este são encontros mínimos, que podemos ser ampliados caso haja disponibilidade do professor para atendimentos extraclasse, isto é, fora do seu horário de aula.

O quê e como o professor irá orientar? Nesta etapa do trabalho o professor irá direcionar os alunos para i) materiais de consulta, que podem estar disponíveis na biblioteca da escola, como livros, jornais e outros periódicos; ii) sites, blogs, portais de notícias, dentre outros ambientes digitais que sirvam de diretórios de informações; iii) ambientes e lugares dentro da escola, para entrevistar pessoas que nela trabalham ou estudam, sobre temas ligados ao que estiver sendo estudado em Física. Acerca das fontes de pesquisa para as pautas levantadas, deve-se orientar os alunos a confrontarem a veracidade das informações disponíveis, confrontando-as com outras fonte. Deve ainda, ajudar os alunos a elaborarem as perguntas a serem feitas para os entrevistados, quando for o caso, de modo a deixar bem explicitados os objetivos de cada questão, de acordo com o tema que se deseja explorar.

Na produção das matérias, o professor auxiliará os grupos de alunos na transposição das informações colhidas em campo para o texto informativo. Neste sentido, caberá ao professor fazer intervenções na redação, corrigindo vícios de linguagem, erros ortográficos e, principalmente, erros conceituais.

Como estratégia para promover uma maior familiarização dos estudantes com o estilo de escrita esperado para um jornal, o professor pode utilizar, em cada aula, uma reportagem acerca de um temática que pertença ao conteúdo da unidade. Por exemplo, no caso da calorimetria,

pode-se recuperar textos jornalísticos publicados em portais de notícias *online* que falem sobre os temas: aquecimento global, meteorologia, radiação solar e saúde da pele, alimentação saudável, projetos arquitetônicos para melhoria do conforto térmico, dentre outros.

A maioria dos navegadores da *web* dispões de menus específicos de busca, que permitem selecionar a chave "notícias", onde, ao entrar com a temática, é fornecida uma ampla lista de *links* de reportagens relacionadas ao tema que se quer abordar.

Após baixados, estes textos pode ser utilizados para leituras coletivas durante as aulas de Física, servindo, por um lado, para que os alunos se habituem com o estilo de escrita e, por outro, discutam como o conteúdo estudado se articula com o que é veiculado nas mídias sociais.

4.7 diagramação e projeto gráfico

Após o trabalho de orientação, desenvolvido, conforme temos orientado, de forma concomitante à exposição do conteúdo, as equipes editoriais enviaram

A diagramação do jornal é uma das fases mais importantes do seu projeto, pois é ela que definirá a "cara" do jornal, ou seja, como ele aparecerá para o leitor. Mas o que é diagramação?

Diagramar significa organizar o conteúdo, de forma a otimizar a disposição na página de impressão texto e elementos gráficos. O processo de diagramação deve garantir que texto e imagem relacionados à mesma matéria estejam concatenados, de modo que o leitor correlacione-os facilmente no ato da leitura. A diagramação, assim, visa dar um aspecto visual agradável à produção, de modo que a leitura seja facilitada.

Dentro de um Jornal Escolar, essa tarefa pode ser desempenhada pelos alunos, com a mediação do professor, usando-se para isso,

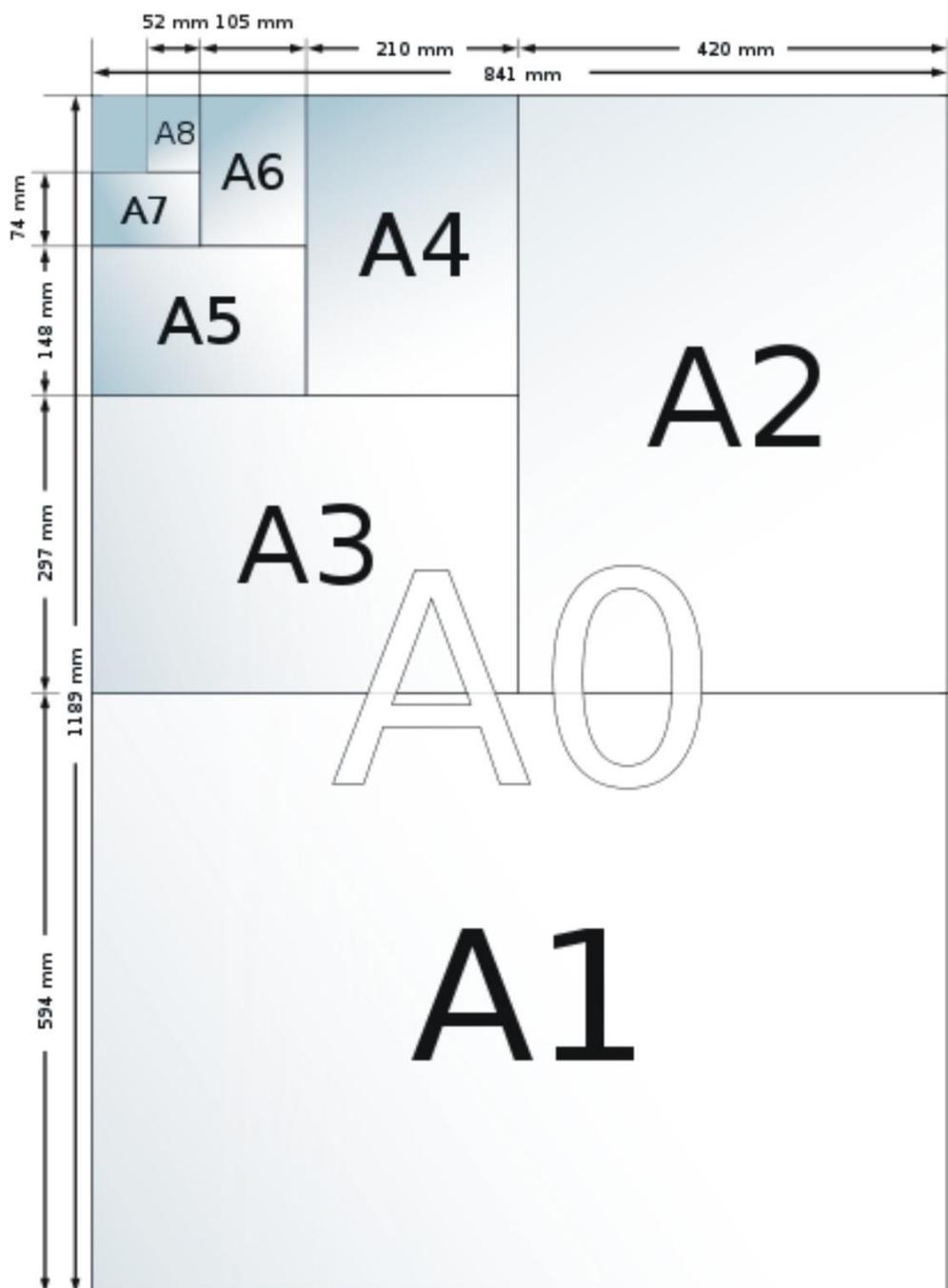
computador com editor de texto. Os editores de texto mais conhecidos para este fim são o Microsoft Word® e Libre Office. O primeiro requer compra de licença. O segundo é de uso livre.

O jornal impresso é caracterizado por constituir-se, em geral, por folhas soltas, sequenciadas em forma de caderno. Desta forma, a dimensão das páginas é determinada pela dobra, ao meio, de uma malha de papel cuja dimensão está no nível imediatamente superior. Por exemplo: dobrando ao meio uma folha de papel tamanho A0 (lê-se A zero) – cujas dimensões são 84,1 cm X 118,9 cm – obtém-se duas folhas A1 (A um), de 59,4 cm X 84,1 cm. Da mesma forma, ao dobrar ao meio a folha A1, obtemos o tamanho A2 (42 cm X 59,4 cm).

Seguindo esta ordem, o papel (21,0 cm X 29,7 cm), apropriado ao Jornal Escolar, posto ser o mais utilizado na maioria dos impressos documentais, como apostilas, provas, pode ser obtido pela dobra do papel A3 (29,7 cm X 42 cm). A figura 1 ilustra esses processos. Considerando o layout para o Jornal Escolar, indicamos como o mais apropriado o que utiliza o tamanho A3 dobrado ao meio. Neste caso, os textos serão diagramados para serem impressos em tamanho A4, sendo que uma única folha A3 comportará 4 páginas de conteúdo. Dependendo da quantidade de alunos e trabalhos produzidos, um conjunto de 5 folhas tamanho A3, proporcionará espaço para 20 páginas de conteúdo, o que pode ser considerado um número satisfatório para esse tipo de produção.

O trabalho de diagramação do jornal impresso, se exigirmos uma qualidade superior, pode absorver um tempo significativo de trabalho, além de exigir o domínio de certas ferramentas da computação. Como, porém, nosso objetivo não reside na apresentação de um material impresso que se constitua em si um produto gráfico por excelência, mas que, outrossim, sirva à produção de disseminação de ideias dos alunos dentro do espaço escolar, indicaremos nesse manual o procedimento mais simplificado possível que torne exequível essa tarefa tanto para professores quanto para seus alunos.

Figura 1. Esquema simplificado das dimensões do papel para impressão.



Fonte: <<https://percetakantron.com/harga-cetak-brosur-online-bandung/ukuran-kertas-1/>>

Tornamos a reafirmar que o mais vantajoso nesse projeto são os processos de busca pelo conhecimento que se acha implicado em diversos fenômenos corriqueiros do dia-a-dia, os quais podem ser examinadas e resinificados por força das atividades do Jornal Escolar.

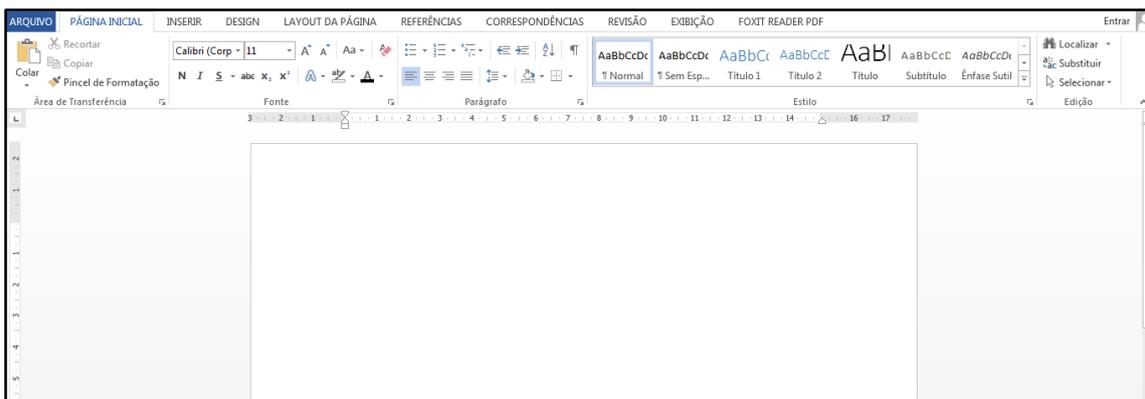
4.7.1 – Configurando o projeto gráfico

Após os alunos terem produzido seus textos sobre os temas pesquisados, é hora de reuni-los em um único documento, ordenando-os de forma lógica e didática ao leitor.

Existem diversos programas voltados para a edição de textos atualmente, inclusive com versões online, que permitem que o trabalho de edição seja compartilhado com várias pessoas concomitantemente, como é o caso do Google Docs. O *Microsoft Word*, é um dos editores de texto mais conhecidos e utilizados atualmente e neste sentido, para o propósito de edição de um jornal escolar, ele pode ser a ferramenta mais oportuna, uma vez que grande parte dos professores e seus alunos possuem familiaridade com suas funcionalidades. Suas ferramentas permitem-nos produzir uma ampla variedade de documentos, com elementos gráficos diversos, tamanhos, modelos, cores e formas. Dessa forma, utilizando os recursos desse *software*, indicaremos os passos para que o professor e os alunos possam começar o projeto gráfico de seu jornal.

A figura 2 é uma vista da tela do *Word*, assim que o programa é aberto. O primeiro passo para iniciar a diagramação do jornal será definir as dimensões da página no documento. De acordo com as relações dimensionais mostradas na figura 1, o jornal pode ser formatado para que os textos sejam dispostos em páginas de tamanho A4, obtidas pela dobragem de folhas tamanho A3 ao meio, de modo que esta seja a configuração de página do documento. A seguir, na figura 2 é mostrado como realizar esta configuração.

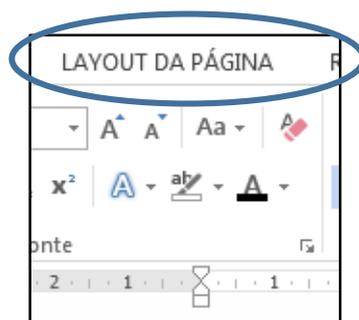
Figura 2. Vista da tela do editor de texto *Microsoft Word*.



Fonte: Autoria própria.

- a) Para configurar a página para o tamanho A3, clique no *menu Layout de página*, conforme mostrado na figura 3.

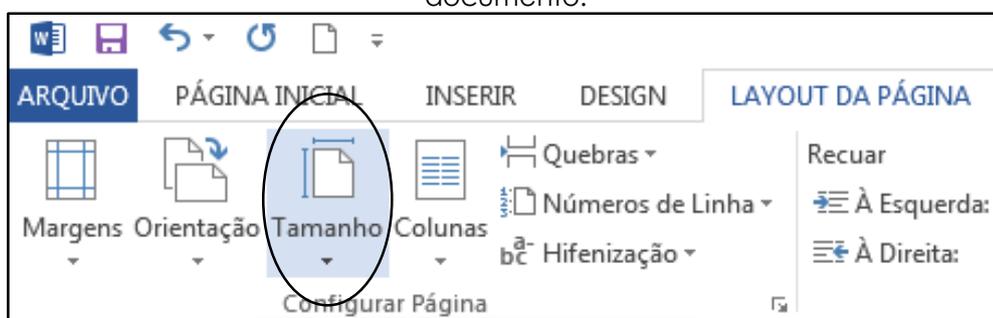
Figura 3. Menu *layout* de página no editor Microsoft Word.



Fonte: autoria própria.

- b) Nas abas do menu que surgem, selecione a opção tamanho, em destaque na figura 4.

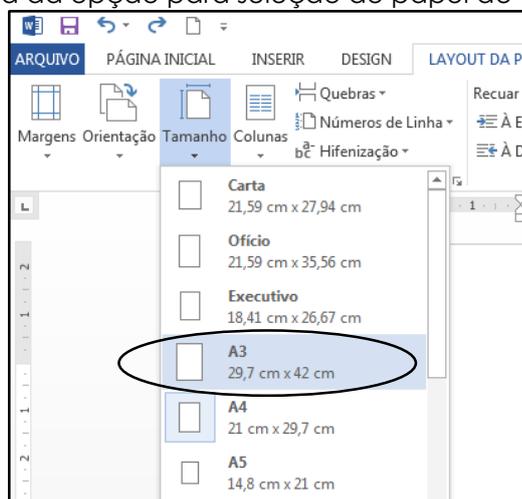
Figura 4. Guia tamanho, para acessar as configurações de dimensionamento da página do documento.



Fonte: autoria própria.

c) Na nas opções exibidas para o tamanho do papel, selecionar o tamanho A3, conforme expresso na figura 5.

Figura 5. Vista da opção para seleção do papel de dimensão A3.



Fonte: Autoria própria.

Após a seleção da opção A3, é possível notar uma ampliação da escala de visualização da área de trabalho, que agora passa a ter o dobro da área anterior (suposto A4).

4.8 Elementos gráficos da capa

Por ser a primeira parte do jornal a ser lida pelo leitor, a capa do jornal tem importância singular e por isso deve conter elementos visualmente atrativos e de fácil legibilidade, pois é partir dela que o leitor poderá orientar sua navegação pelos conteúdos de seu interesse que estiverem no escopo do caderno. Algumas informações devem obrigatoriamente figurar na capa. São elas:

Nome do jornal – Em geral essa informação fica no topo da página, na margem superior. Caso o jornal tenha uma emblema, este pode também ser inserido neste campo.

Cronologia – Informação que situa no tempo a tiragem da edição que será publicada. Pode ser colocada logo abaixo do nome do jornal. Deve informar o ano, o volume, o mês ou o bimestre, depender da periodicidade, e o volume. Por exemplo: *Ano 1, vol. 1, ago. – set. de 2018.*

Manchetes/Chamadas – São enunciações curtas dos matérias que se encontram dentro do jornal. Em geral apresentam o mesmo título das reportagens, e são acompanhadas de um pequeno resumo do conteúdo, seguido do indicador da página (para que o leitor possa acessar o teto na íntegra).

As manchetes podem vir acompanhadas de imagens, que vão complementar a explicação dos resumos. Todavia, a depender do número de reportagens, nem sempre será possível utilizar uma imagem para cada manchete, de modo que é necessário selecionar aquelas que forem mais representativas do volume a ser publicado.

A disposição das manchetes requerem também a utilização de uma tipologia diferenciada de caracteres, isto é, devemos utilizar fontes o tipos de letras de fácil legibilidade, sendo recomendadas as fontes Times News Roman ou Arial.

O tamanho da letra (tipologia) nas manchetes também deve ser escolhido de acordo com o grau de representatividade em relação à publicação que uma dada matéria possui em relação a outras demais. Assim, uma reportagem que aborde um tema central da edição pode ser destacado, com uso de uma fonte maior.

Fato que se sobrepõe a qualquer normatização, é a necessidade de valorizar a criatividade de cada aluno, em favor de um projeto gráfico que seja o mais atraente possível, que desperte o interesse do leitor para a leitura do conteúdo. Para isso, pode ser interessante mapear eventuais talentos dentre dos discentes, notadamente voltados para habilidades com edições de imagens.

Figura 6: - Elementos textuais e gráficos da capa de um jornal. Utilizamos como ilustração a capa do jornal Telescópio, produzido em uma situação concreta.



Fonte: autoria própria.

4.9 O Editorial e o Expediente

Situado logo após a capa, o texto editorial e o expediente apresentam ao leitor a identidade do jornal. O primeiro, delinea o seu porquê de existir, isto é, apresenta ao leitor as justificativas da publicação, e exprime de forma clara e sucinta as motivações para a leitura. Podemos dizer que o editorial é o espaço onde o editorialista (que pode ser eleito entre os alunos redatores ou ainda ser o próprio professor) “vende a ideia e a filosofia que orienta o jornal. Já o segundo traz a listagem da equipe de redatores e colaboradores do jornal, destacando seus nomes bem como as funções que desempenhou. Tanto o editorial quanto o expediente figuram na mesma página.

Figura 7: Exemplo de texto do editorial. No exemplo mostrado, extraído do jornal Telescópio, o editorial foi produzido pelo professor mediador. Logo abaixo consta o expediente, com informações de participantes, com suas respectivas pautas de pesquisa.

Editorial



Um Telescópio para sondar a física do nosso cotidiano

Por:
Marcos Silva

Com o lema “Experimentar, Compreender, Socializar”, nasce o Jornal O telescópio, uma produção dos alunos do segundo ano do Ensino Médio Integrado em Administração, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do IFPI campus Cocal, mediada por mim (Marcos Silva), enquanto docente atuante naquela turma ao longo do segundo bimestre de 2017. O jornal consiste em uma coletânea de colunas temáticas, assinadas, cada uma, por alunos ou grupos de alunos, e que versam sobre assuntos ligados à Física e suas aplicações. Nesse primeiro número, são abordadas temáticas sobre calorimetria.

A metodologia é baseada na pedagogia de Célestin Freinet (1896 – 1966), considerado o pai do jornal escolar por ter primeiro introduzido tal ferramenta comunicativa em sala de aula, e tem por objetivo valorizar e incentivar a produção escrita em torno dos conteúdos científicos, notadamente os ligados à disciplina de Física, relacionando-os com outras áreas do conhecimento e com saberes do cotidiano.

De lado o rigor metodológico que reveste a pesquisa acadêmica, o presente projeto não busca, essencialmente, produzir artigos científicos alinhados a normas da comunidade científica, mas proporcionar aos participantes uma experiência, ainda que elementar, com o universo da produção/publicação orientada pela pesquisa. Entendemos que assim, diante do compromisso de tornar público a própria compreensão dos assuntos da sala-de-aula, os alunos se engajam muito mais na construção do próprio conhecimento.

Este jornal está didaticamente estruturado da seguinte forma: inicialmente são apresentados textos que exploram conceitos próprios de calorimetria, como calor específico, capacidade térmica, isolantes térmicos, dentre outros. Na sequência, à luz destes conceitos, são tratados assuntos de notável relevância social, como saúde, energia, cozinha, etc. Há também uma seção especial, que abrange temas de unidades didáticas futuras, que neste número, abordará a Física (acústica) do violão.

Finalizo este editorial estendendo meus agradecimentos à gestão do IFPI campus Cocal e ao professor Breno Cavalcante, por terem apoiado a presente iniciativa, e aos alunos do segundo ano em administração, pelo empenho dedicação. Desejo que O Telescópio torne-se um documento vivo da escola, por meio do qual outros alunos vivenciem esta experiência e que, assim como nos telescópios astronômicos, que estendem o olhar humano sobre as profundezas do universo, ele estenda nosso olhar sobre nossa própria realidade. Boa leitura!

Expediente

<p>Física na cozinha Maria Eduarda, Pedrita Rodrigues, Nathália Pereira, Karolayne Silva, Andreia Santos</p> <p>Física e energia Mílana Veras, Carlos Daniel, Nanda Rodrigues, Mateus Carvalho)</p> <p>Física e saúde Talyta Cristina, Larissa Sales, Katielle Sousa)</p> <p>Física e Tecnologia</p>	<p>Emanuel Cardoso, Antonio Moreira</p> <p>Física na história Marcio Georgetown, Danielle Cristina</p> <p>Explorando conceitos da Física Jhonatan Veras, Bruno Wendel, Tamires de Sousa (Calor Sensível e Latente) Anna Carolline, Luana, Talyta Fernandes (Propagação do Calor) Bruno Igor (Isolantes Térmicos) Luan Costa Tomaz, Vitor Ramos (Calor específico e cap. Térmica)</p>	<p>Genailson Rocha, Larissa Sales, Maria das Graças (1 lei termod.)</p> <p>Além da unidade Rodrigo José, Jair Gomes, Fernando Junio</p> <p>Charges Luan Costa, Cleiton Thiago</p> <p>Diagramação André Luis Moreira</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ano 1/ N° 01/ Ago/Set - 2017

Fonte autoria própria

4.10 Disposição das seções temáticas

Após o editorial, as reportagens começam a ser dispostas a partir da terceira página do jornal. Para orientar melhor a leitura, recomendamos a subdivisão das reportagens por macro temáticas, conforme enunciamos na seção 3.3. No caso ³que temos tomado com exemplo, a sequência das seções ficou assim ordenada:

- Seção 1 – Explorando conceitos teóricos da Física;
- Seção 2 – Física na cozinha;
- Seção 3 – Física e tecnologia;
- Seção 4 – Física e saúde;
- Seção 5 – Física na história
- Seção 6 – Física e energia
- Seção 7 – Além da unidade
- Seção 8 – Charges.

É importante lembrar que tanto o conteúdo quanto o número de seções que o jornal abordará é uma escolha que parte do diálogo entre o professor e seus alunos, construído com base em suas próprias condições locais, materiais e circunstanciais, tendo em vista as necessidades de aprendizagem próprias que o contexto mostrar.

4.11 Disposição de textos e imagens no corpo do jornal

A diagramação consiste no trabalho de otimizar, no espaço da página, o conteúdo de uma matéria, seja ele constituído unicamente de texto combinado com ilustrações. Como já vimos enfatizando ao longo deste trabalho, o Jornal Escolar não deve almejar a imitação precípua da imprensa profissional, mas utilizar-se do senso investigativo que norteia o trabalho

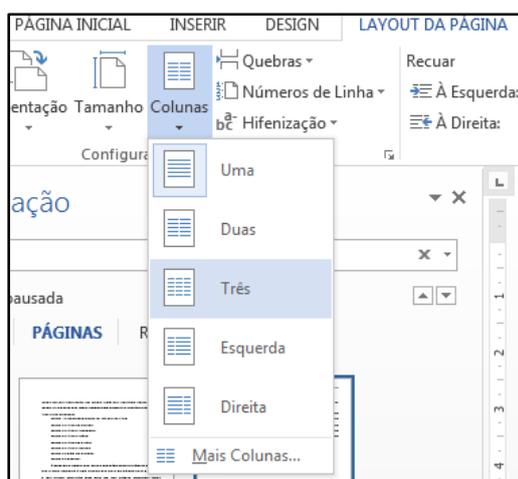
³ A produção do jornal Telescópio.

jornalístico para compreender e posicionar-se criticamente sobre os conteúdos da Física estudados em sala de aula.

Todavia, o descompromisso com o rigor e técnica do profissional não pressupõe uma escrita e apresentação livres de qualquer norma. Quanto a este ponto, algumas considerações devem ser feitas, especialmente quanto a disposição relativa entre texto e imagem. Considerando o que mostramos na subsecção 3.5.1, que contém as instruções de formatação do dimensionamento da página para tamanho A3, seguem as seguintes orientações:

Organização do texto em colunas – A apresentação do conteúdo adquire melhor legibilidade se o mesmo estiver estruturado em colunas, e, no caso da folha configurada em tamanho A3, sugere-se a utilização de no máximo quatro. No editor *Microsoft Word*, após selecionado o texto desejado, esta funcionalidade se acessa clicando no menu *Layout da página*, que, por sua vez, exibirá a opção *colunas*, bastando selecionar em seguida o número desejado (ver figura 8).

Figura 8: Formatação do texto para exibi-lo em um número desejado de colunas



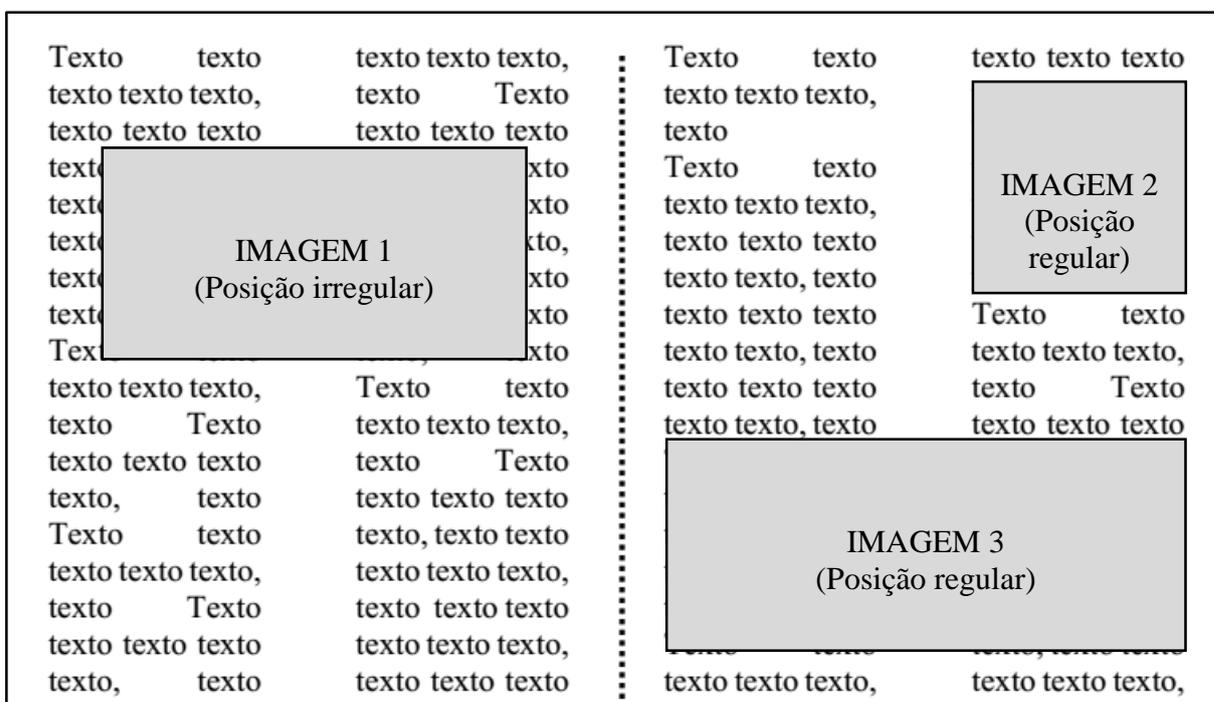
Fonte autoria própria

Inserção de imagens – A colocação de imagens ilustrativas dentro das reportagens produzidas visam dar mais clareza ao conteúdo que está sendo abordado. Desta forma, é necessário que haja uma combinação harmoniosa

entre estes dois elementos gráficos, para que não se obtenha um efeito oposto.

No que concerne ao texto estruturado em colunas, a regra básica é que as extremidades de uma figura coincidam com as extremidades dessas colunas, independentemente da largura que a imagem possuir. Esse procedimento é mais facilmente compreendido a partir das imagens a seguir. Na figura 9 temos uma página A3, posicionada no modo paisagem, cujo conteúdo do texto está estruturado em 4 colunas. A linha tracejada representa a mediana da folha, onde a mesma será dobrada para dar forma ao jornal..

Figura 9: Exemplos de disposição regular e irregular entre texto e imagens.



Fonte: autoria própria

A imagem 1 apresenta configuração irregular pois seus limites encerram dentro de uma coluna, enquanto as imagens 2 e 3 apresentam posição regular, pois seus limites estão alinhados lateralmente com as colunas

4.12 Relação de proporção entre títulos e corpo do texto

A conservação de uma proporção fixa entre tamanhos de caracteres constituintes de títulos e corpo das reportagens é um parâmetro importante na garantia de melhor legibilidade do conteúdo. Desta forma, independentemente das dimensões do papel que será utilizado, uma proporção recomendada é 3 para 1, isto é, o tamanho dos caracteres destinados a títulos devem conter o triplo das dimensões dos caracteres do corpo do texto. Assim, por exemplo, caso o a matéria seja redigida em tamanho 12, o ideal é que a fonte do título seja três vezes esse valor, isto é, a fonte será 36.

4.13 Legenda de autoria

Cada matéria contida no jornal deverá trazer logo abaixo do título o nome dos responsáveis pela mesma. A legenda de autoria é o dispositivo que possibilita ao leitor identificar e reconhecer o(s) responsável(is) por cada reportagem. É possível que um ou mais alunos se engajem na produção de mais de uma matéria, e sempre que isto ocorrer seu nome deve figurar abaixo dos títulos da reportagem com as contribuições. A legenda de autoria pode ser vista no recorte da figura 10, extraído do jornal Telescópio, o qual temos tomado como objeto de exemplificação.

Além de nome e sobrenome dos autores, recomenda-se incluir neste campo as informações de série e turma a que o aluno pertence. Vale ressaltar que tais informações não são obrigatórias, e os alunos podem optar por não inseri-las no jornal – o que raramente ocorre, pois a regra é que a maioria preza pelo reconhecimento público de seus trabalhos.

Figura 10. Exemplo de legenda de autoria extraída do jornal Telescópio



Fonte: autoria própria.

4.14 Referência das imagens utilizadas

A utilização de imagens como forma de ilustrar aquilo sobre o que se escreve, caso não seja de autoria dos redatores, deve ser referenciada, ao lado da imagem em fonte dois pontos menor do que a utilizada no corpo do texto. Por exemplo, caso as reportagens sejam formatadas em tamanho 12, as legendas das imagens deverão possuir tamanho 10.

4.15 Utilização de charges ou cartoons

Charges, cartoons ou tirinhas são ótimos recursos comunicativos para uso em um jornal, e podem ser utilizados em favor da abordagem de certos temas de Física. Para utilizar este recurso no Jornal Escolar, o professor deve mapear quais dos estudantes se destacam na arte da produção de desenhos, ou ainda, incentivar este tipo de produção entre os demais. Podem ser criadas pequenas histórias ilustradas, envolvendo tanto personagens já existentes na ficção ou mesmo criados pelos próprios alunos. Não limite superior para a quantidade de desenhos deste tipo no jornal, porém, recomenda-se que não se ultrapasse o número de 5.

4.16 Tiragem e distribuição

Após inseridas e diagramadas todas as produções textuais dos estudantes, o passo seguinte é a impressão da tiragem⁴. Em geral, esta fase do projeto requer demanda a um serviço de gráfica, uma vez que impressoras que imprimam em tamanho A3 são pouco comuns na maioria das escolas. O custo de impressão depende de parâmetros como a coloração (se a impressão será colorida ou em preto e branco) e a qualidade do papel. A quantidade de cópias impressas deve considerar o número de alunos que participaram das atividades, para que cada um tenha seu exemplar. A biblioteca da escola também deve receber uma quantidade de volumes, para expor nos espaços de leitura, em local visível às pessoas que ali frequentam.

⁴ Referência ao número de exemplares do jornal que serão impressos e veiculados.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Giana Lange do. **Os jornais estudantis ecos gonzagueanos e estudante: apontamentos sobre o ensino secundário católico e laico (Pelotas/RS, 1930-1960)**. Hist. Educ. vol.17 n°.40. Santa Maria. mai/ago. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=2236345920130002&lng=pt&nrm=iso> Acesso em 22.jun.2017 às 10h t&nrm=iso> Acesso em 22.jun.2017 às 10h.

BASTOS, Maria Helena Camara; **ERMEL, Tatiane Freitas de. O jornal a voz da escola: escritas dos alunos do colégio elementar souza lobo (porto alegre/rs, 1934-1940 Revista História da Educação**. vol.17 n°.40. Santa Maria. mai/ago. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=2236-345920130002&lng=pt&nrm=iso> Acesso em 22/06/2017 às 09h18min.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica**. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília, 2013.

CAVALCANTI, Eduardo Gurgel. **Pedagogia Freinet: Mediação para o Social, o Político, a Formação de Professores**. 2006. 278f. Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN.

ERBOLATO, Mário L. **Técnicas de codificação em jornalismo: redação, captação e edição no jornal diário**. 5. ed. São Paulo: Ática, 1991.

FARIA, Maria Alice Oliveira de. **Como usar o jornal na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 1996.

FINOCCHIO, Silvia. **Un tesoro inexplorado: los periódicos escolares en la argentina. Revista História da Educação**. vol.17 n°.40. Santa Maria. mai/ago. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.phpscript=sciissuetoc&pid=2236-345920130002&lng=pt&nrm=iso>> Acesso em 22/06/2017 às 09h23min.

FREINET, C. **O jornal escolar**. Lisboa: Editorial Estampa, 1974

JACQUES, Alice Rigoni; GRIMALDI, Lucas Costa. **O jornal Das Band da Deutsche Hilfsvereinschule e as escritas escolares sobre imigração alemã (colégio farroupilha/rs, 1929-1938)**. Revista História da Educação. vol.17 n°.40. Santa Maria. maio/ago. 2013. Disponível em

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=2236-345920130002&lng=pt&nrm=iso> Acesso em 22. Jun. 2016 às 09h40min.

MARCONDES, Beatriz. MENEZES, Gilda. TOSHIMITSU, Thaís. **Como usar outras linguagens na sala de aula**. Rio de Janeiro: Editora Ensino Contexto, 2002.

MIOTTO, Gaspar Bianor. **A invenção da notícia**. in: **SILVEIRA, Ada Cristina Machado da. et al. (org). Jornalismo além da notícia**. Santa Maria: FACOS-UFSM, 2003.

RABELO, Giani. **O jornal escolar o estudante orleanense: não podemos tornar as crianças felizes, mas podemos fazê-las felizes tornando-as boas (santa Catarina, 1949-1973)**. Revista História da Educação vol.17 n°.40. Santa Maria. mai/ago. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=2236-345920130002&lng=pt&nrm=iso> Acesso em 22/06/2017 às 09h43min.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, S. K. **Física 1**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, S. K. **Física 2**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

ROCHA, José Fernando. **Origens e evolução das ideias da Física**. Salvador: EDUFBA, 2002.

SAMPAIO, José Luiz; Calçada, Caio Sérgio. **Universo da Física 2: hidrostática, termologia, óptica**. 2. ed. São Paulo: Atual, 2005.

SODRÉ, Muniz; FERRARI Maria Helena. **O texto nos meios de comunicação: técnicas de redação**. 4. ed. rev. Rio de Janeiro: F. Alves, 1987.

TEIVE, Gladys Mary Ghizoni; DALLABRIDA, Noberto. **O jornal a escola e a construção da escola moderna e republicana (laguna, década de 1910)**. Revista História da Educação. vol.17 n°.40. Santa Maria. mai/ago. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=2236-345920130002&lng=pt&nrm=iso> Acesso em 22/06/2017 às 09h30min.

VIELMO, Carla Cadó; CASTEGNARO, Jorge. **A legibilidade no jornalismo**. in: **SILVEIRA, Ada Cristina Machado da. et al. (org). Jornalismo além da notícia**. Santa Maria: FACOS-UFSM, 2003.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.