

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

**PROPOSTA PARA UMA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO CONTEXTO
CONTEMPORÂNEO**

MAYSA ANASTACIO BERNARDO FLOR DA ROSA

**LONDRINA
2023**

MAYSA ANASTACIO BERNARDO FLOR DA ROSA

**PROPOSTA PARA UMA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO CONTEXTO
CONTEMPORÂNEO**

Produto Educacional apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre em Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Michel Corci Batista

**LONDRINA
2023**



Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Londrina



MAYSA ANASTACIO BERNARDO FLOR DA ROSA

ESTUDO DE UMA PROPOSTA AVALIATIVA PARA A DISCIPLINA DE FÍSICA NO CURSO DE ENGENHARIA

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Ensino De Ciências Humanas, Sociais E Da Natureza da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ensino, Ciências E Novas Tecnologias.

Data de aprovação: 20 de Abril de 2023

Michel Corci Batista, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Oscar Rodrigues Dos Santos, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dra. Polonia Altoe Fusinato, Doutorado - Universidade Estadual de Maringá (Uem)

Roseli Constantino Schwerz, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 20/04/2023.

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO.....	04
1	PARA UMA AVALIAÇÃO COM FOCO NA APRENDIZAGEM.....	06
2	PROPOSTAS AVALIATIVAS.....	12
2.1	ATIVIDADES SEMANAIS.....	12
2.2	ARTIGO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....	15
2.3	<i>POST</i> PARA REDE SOCIAL.....	18
2.4	VIDEO CURTO COM UMA ATIVIDADE EXPERIMENTAL.....	21
2.5	<i>PODCAST</i>	25
	CONSIDERAÇÕES SOBRE O PRODUTO.....	28
	REFERÊNCIAS.....	29
	APÊNDICE I – Plano de ensino sob a perspectiva da aprendizagem do estudante.....	33
	APÊNDICE II – Modelo para elaboração e formatação do artigo.....	40

INTRODUÇÃO

Em março de 2020, numa manhã de ensino remoto, acompanhando o ensino que adentrava as residências, pude presenciar alguns momentos de insegurança, incertezas, desarranjo que estudantes e professores enfrentavam naquele momento. Na busca pela resolução de alguns entraves e superação que o momento causava, professores se viam desafiados a reaprender e explorar novas técnicas, estratégicas e práticas de ensino diante do cenário que reconfigurou o sistema de ensino, que naquele momento foi interrompido devido às mudanças ocasionadas pela Pandemia da Doença do Coronavírus-19 (COVID-19).

Para além dos desafios impostos no modelo de ensino remoto, houve naquele momento uma inquietação, como avaliar de maneira significativa no contexto do ensino remoto? O ambiente de ensino que antes era o espaço físico da sala de aula passou a ser a residência de alunos e professores, com as rotinas domésticas, integrantes familiares, outros afazeres dos trabalhos, também remoto, naquele momento mediado por recursos tecnológicos.

Diante de todas essas mudanças e transformações ocorridas durante esse período, permeado pelo uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) associadas ao ensino e pensando em uma proposta eficaz de avaliação, nos motivamos a pensar em uma proposta de avaliação da aprendizagem para o contexto contemporâneo.

Essa proposta foi idealizada com o propósito de contribuir com docentes e discentes, no sentido de que a avaliação deixe de ser um “tema angustiante para professores e estressante para alunos” (MORETTO, 2010, p.115) e possa ser repensada de maneira diversificada, contínua, por intermédio de diferentes instrumentos de coleta de dados para avaliação (LUCKESI, 2011b), uma vez que “todos os aprendizes estarão sempre evoluindo, mas em diferentes ritmos e por caminhos singulares e únicos” (HOFFMANN, 2014, p.53). Ela está alinhada aos preceitos da Resolução CNE/CES nº 2/2019 (BRASIL, 2019) e Parecer CNE/CP nº 5/2020 (BRASIL, 2020) que sugerem um processo avaliativo diversificado, em seus diferentes contextos, seja ele remoto, híbrido ou presencial. Pretendendo contribuir

com a consolidação do perfil e competências almejadas para o estudante egresso, futuro engenheiro, essa proposta de avaliação também se alinha às exigências das novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos cursos de Graduação em Engenharia, publicada pela Resolução nº 2 de 24/04/2019 do Conselho Nacional de Educação e da Câmara de Educação Superior do Ministério da Educação (CNE/CES/MEC), propondo e contribuindo com métodos efetivos de avaliação da aprendizagem.

Esperamos, portanto, que esse material possa contribuir de forma positiva nessa grande seara que é a avaliação, tanto para esse público quanto para outros que por ventura se interessem pela temática.

1

PARA UMA AVALIAÇÃO COM FOCO NA APRENDIZAGEM

Ao falarmos sobre avaliação é comum nos reportarmos a processos avaliativos como provas, exames ao final de um período letivo, apontando para um processo de classificatório, como aponta Luckesi (2011b). A avaliação somativa, ainda muito marcante nos contextos escolares tem sido empregada quase sempre ao final de um período letivo e, como o único tipo de avaliação. Nas palavras de Hadji (1994, p.64), ela “se propõe fazer um balanço (uma soma), depois de uma ou várias sequências ou, de uma maneira mais geral, depois de um ciclo de formação.”

Desta forma, muitas vezes este tipo de avaliação tem se caracterizado como um processo classificatório e seletivo, um modelo que tem sido utilizado para atribuir notas aos estudantes e utilizado como um instrumento disciplinador (BURIASCO, 2000; MORETTO, 2010; HOFFMANN, 2013;), indicando mais como uma avaliação do rendimento do que avaliação da aprendizagem.

Para Buriasco (2000), o cerne da avaliação da aprendizagem está em aprimorar o processo de ensino e aprendizagem, enquanto a avaliação de rendimento concentra-se apenas em verificar se houve ou não retenção dos conteúdos trabalhos, uma vez não há tempo para se trabalhar a superação das dificuldades encontradas, pois os instrumentos utilizados, quase sempre provas, são aplicadas ao final de um período letivo e deste modo não é possível reorientar o ensino e a aprendizagem,

Nas últimas décadas, um número de pesquisadores tem procurado determinar a função reguladora da avaliação formativa, em busca de uma atuação docente que não se pauta a apenas examinar, classificar ou verificar se houve aprendizado por parte dos estudantes, nem tampouco que limite o aluno à tarefa de aguardar pelo

resultado, mas que seja participante e responsável pelo processo de regulação da sua aprendizagem (MARINO; ANTUNES; MENDES 2018).

Sant'anna (2014, p.43) destaca que “a avaliação, quer seja feita através de testes ou provas ou por ambos, deve realizar-se numa atmosfera que permita o crescimento do aluno, e não a criação de bloqueios.” A questão entretanto não está no fato de se utilizar a prova, mas de fazer dela o único recurso para se avaliar os estudantes. Neste sentido, envolver os estudantes em uma perspectiva mais ativa, é tentativa de romper com paradigmas da avaliação tradicional, para que haja reflexões ou mudanças a partir daquilo que foi possível diagnosticar, buscando romper com o paradigma da memorização de conceitos desarticulados que nada fazem sentido, tendem a não desenvolver apropriação de conhecimentos (BURIASCO, 2000; GOMES, 2021) e ainda desestimular os estudantes.

Neste sentido, Hoffmann (2014, p.82) propõe “oferecer aos alunos muitas e diversificadas oportunidades de pensar, buscar conhecimentos, engajar-se na resolução de problemas, reformular suas hipóteses, comprometendo-se com seus avanços e dificuldades”, e assim, cumprir com uma de suas funções da avaliação, qual seja a de situar os alunos para que eles consigam diagnosticar suas dificuldades em relação à aprendizagem e consigam criar caminhos que lhes permitam avançar (HADJI, 1994), a avaliação de fato formativa.

A apropriação das metodologias ativas tem sido considerada um excelente recurso para o processo de ensino no enfrentamento e superação de obstáculos em relação aos modelos de ensino tradicional (GOMES; BATISTA; FUSINATO, 2020). Desta forma, assim como Mendes e Buriasco (2018), reconhecemos que a avaliação é um processo de natureza didática e integrado aos processos de ensino e aprendizagem. Neste sentido, entendemos também que a apropriação do uso das metodologias ativas nos processos avaliativos da aprendizagem tende a apresentar resultados promissores, uma vez que confere aos estudantes mais autonomia, engajamento, tornando-os mais ativos e participativos (FILATRO; CAVALCANTI, 2018).

Para que isso ocorra, faz-se necessário incluir os estudantes nos processos de avaliação e, descaracterizar o modelo de avaliação autoritária, unilateral, disciplinar e classificatória que tem atingido os estudantes, o qual tem sido empregado e praticado há muitos anos no contexto escolar, como bem definido pelos autores

Buriasco (2000), Hoffmann (2013) e Moretto (2010). Grillo e Freitas (2010) na busca por uma proposta que auxilie na formação de estudantes autônomos e protagonistas da sua aprendizagem, reconhecem que a avaliação formativa seja um ponto de partida.

As autoras destacam que essa modalidade ultrapassa a lógica classificatória e deste modo o trabalho pedagógico deixa de ser “exclusividade do professor e passa a ser partilhado com o aluno, que vai, aos poucos, consolidando a autoconfiança ao perceber-se capaz de tomar decisões sobre a aprendizagem da qual ele é o autor” (GRILLO; FREITAS, 2010, p. 44).

Para Buriasco (2000) e Grillo e Freitas (2010) a avaliação deve ser uma prática contínua, centrado no processo de ensinar e aprender e não no produto final. Ela deve servir de orientação e reorientação o ensino e da aprendizagem, em que “professor e aluno, ao mesmo tempo, ensinam e aprendem a operacionalizar uma proposta pedagógica nova, adotando uma metodologia de ensino, de aprendizagem e de avaliação diferenciada” (GRILLO; FREITAS, 2010, p. 46).

Neste sentido, Luckesi (2011b) menciona que o ato da avaliação não se destina a um julgamento, mas à inclusão, nas palavras do autor, à melhoria do ciclo de vida, e por isso um ato amoroso. Diante de todo o exposto é importante trazer à baila que todo esse processo de ensinar, aprender e avaliar é marcado por interações e pelas inter-relações entre os aspectos cognitivos e afetivos.

Deste modo, para que o processo de ensino e aprendizado ocorra de forma satisfatória é necessário que professor e alunos estejam emocionalmente bem (SILVA; BASTOS, 2022). A esse respeito, é importante mencionar que muitos estudos têm evidenciado a importância da influência das emoções no processo de ensino e aprendizagem (AGEN; EZQUERRA, 2021), assim é fundamental que o professor esteja preparado para estabelecer uma mediação pedagógica satisfatória entre alunos e conteúdo, que também é de natureza afetiva (LEITE; KAGER, 2009).

Ibarrola (2013), França e Diniz (2014) argumentam que as emoções experimentadas durante o processo de ensino e aprendizagem impactam diretamente no bom ou mau desempenho acadêmico do estudante. Considerando que o processo de avaliação da aprendizagem deva ocorrer de forma contínua e, diante do exposto

anteriormente, certamente que professores e estudantes estarão envolvidos emocionalmente.

Em vista disso, Luckesi (2011a, p.190) fornece um importante fator para tomada de decisões sobre as escolhas dos instrumentos quando diz

[...] No caso do educador, ele está comprometido emocionalmente quando toma decisões sobre os instrumentos a serem elaborados, sobre o modo de aplicá-los, sobre os anseios e desejos decorrentes das complexas experiências de sua vida passada e atual. Por outro lado, o educando está, não menos que o educador, configurado por suas complexas interações afetivas e cognitivas. Sociologicamente, ambos sofrem as determinações do seu meio: crenças, preconceitos, anseios, configurações socioculturais.

O autor argumenta que não há a necessidade de o professor assumir uma postura mais autoritária e inquisitória uma vez que os estudantes nestes períodos de avaliações ou provas já se encontram mais ansiosos. Desta forma, cabe ao professor estar emocionalmente ciente do que fazer para que possa tranquilizá-los, pois nessa relação o educador é parceiro dos educandos e não inimigo, como mencionado pelo autor, ele é o adulto da relação pedagógica (LUCKESI, 2011b).

Neste ponto, é importante destacar que a utilização de instrumentos de coletas de dados nada tem a ver com exame, mas recursos didáticos pelos quais são coletadas informações sobre o desempenho dos estudantes. Assim a escolha de cada instrumento será determinada de acordo com o objetivo da ação avaliativa (LUCKESI, 2011b).

Em vista de tudo que foi mencionado até agora, Libâneo (1994) e Luckesi (2011b) apontam que os instrumentos como testes escritos, *papers*, redações, demonstrações práticas em laboratórios ou situações reais, simuladores, portfólios, seminários, arguição oral, relatório de pesquisa entre outros “são úteis para o exercício da prática avaliativa” (LUCKESI, 2011b, p.304), no entanto os instrumentos devem estar adequados aos objetivos para a prática da avaliação da aprendizagem.

É também nesse sentido que o Parecer CNE/CP n. 05/2020 (BRASIL, 2020), traz o que há quase uma década já destacava Hoffmann (2013), quanto a importância e apropriação da utilização de instrumentos avaliativos diversificados, para que se

possa, além de respeitar as características e individualidade de cada estudante, atingir os objetivos que cada instrumento avaliativo se propõe a alcançar.

Os estudantes devem sobretudo se sentir parte integrante do processo avaliativo, uma vez que a avaliação formativa conta com a intervenção ativa do aluno (SANTOS, 2016). Deste modo todas as atividades avaliativas que constam elencadas neste produto educacional foram previamente acordadas com os estudantes, em que os mesmos após tomarem conhecimento dos instrumentos que seriam utilizados para coleta de dados para avaliação, puderam intervir a respeito sobre qual deles demandaria maior empenho cognitivo e tempo para o seu desempenho e, desta forma, consensualmente estabelecerem o valor apropriado das notas.

Concordamos com Santos (2016) ser plausível a participação interativa, reflexiva e crítica dos estudantes no dia-a-dia do processo da avaliação formativa, articulando com o professor, expressando suas opiniões, pois afinal, é o que se espera do estudante egresso, que gradativamente constitua a sua aprendizagem de forma efetiva. Desta forma é possível desarticular a ideia da avaliação apenas para atribuição de notas e, como tal um instrumento disciplinador, um “braço autoritário do professor que mais atinge o aluno” (BURIASCO, 2000, p.162).

Neste sentido entendemos que não deva existir uma regra rígida e autoritária por parte do professor, mas uma construção colaborativa, em que o professor realiza intervenções que possam levar a reflexões acerca dos conteúdos que necessitam ser bem compreendidos pelos estudantes, ainda que por intermédio de qualquer que seja o instrumento, permitindo o crescimento do aluno e não a criação de bloqueios (SANT’ANNA, 2014).

Por fim, essa proposta avaliativa foi elaborada e aplicada em uma disciplina de Física, em um curso de engenharia eletrônica durante do ensino remoto emergencial, sendo abordado o estudo detalhado do conceito de carga elétrica e suas aplicações, em que os alunos aprenderam a respeito de campo elétrico e magnético e suas aplicações e, circuitos elétricos. No entanto ela poderá ser moldada para todas as disciplinas, séries, cursos e modalidades de ensino sempre que houver necessidade. A proposta está alicerçada na perspectiva das metodologias ativas e avaliação diagnóstica, formativa e somativa.

Esperamos propor por intermédio deste produto informações detalhadas de como aplicar avaliações mais significativas no contexto contemporâneo e, que propiciem maiores perspectivas de engajamento, criatividade, interação dos estudantes, com foco na aprendizagem, superando o modelo de avaliação para a testagem (MOREIRA, 2015), as quais serão detalhadas a seguir.

2

PROPOSTAS AVALIATIVAS

2.1 ATIVIDADES SEMANAIS

Definição

São atividades previamente selecionadas pelo professor de acordo com o tema estudado na semana, as quais podem ser listas de exercícios, ou outras atividades que o professor julgar conveniente, de tal modo que possam ser analisadas e resolvidas criteriosamente e criticamente pelos alunos, de forma individual no decorrer da semana. A depender do calendário acadêmico, em um semestre poderão ser distribuídas em torno de dez atividades semanais contendo cinco questões e/ou atividades.

As atividades propostas devem possuir relação com o conteúdo estudado na aula daquela semana. Assim, após eles terem assistido às aulas por intermédio da Sala de Aula Invertida - SAI e/ou no encontro semanal com o professor em sala de aula *on-line* ou presencial, a atividade é proposta com o intuito de ser resolvida e postada no ambiente virtual de aprendizagem definido pelo professor ainda antes do próximo encontro semanal.

Além de explorar o conteúdo que foi trabalhado em sala de aula, as atividades possibilitarão aos estudantes participarem ativamente no processo de aprendizagem e avaliação, uma vez que, por intermédio da realização das atividades os próprios estudantes poderão identificar lacunas que precisam ser aprimoradas no processo de aprendizagem, além de fornecer *feedback* para que o professor possa reorientar seu processo de ensino.

Forma de implementação

Está é uma atividade de caráter individual, que poderá ser postada em alguma plataforma de ambiente virtual de aprendizagem (AVA) como o *Moodle* ou *Google Classroom*, ou ainda de forma impressa, com uma data de entrega pré-acordada entre alunos e professor, normalmente, no decorrer de uma semana.

O objetivo principal das atividades semanais não é classificar o aluno, tendo em vista que é um instrumento que, além de fornecer subsídios ao professor para reorientação do processo pedagógico, servirá também situar o aluno em relação a sua aprendizagem.

Desta forma por intermédio da apropriação deste instrumento de coleta de dados, a que denominamos atividades semanais, será possível constituir dados que demonstre o avanço da aprendizagem referente aos conteúdos estudados em cada uma das respectivas semanas.

No entanto, devemos priorizar o aprender, do contrário o prazer em aprender desaparecerá quando a aprendizagem estiver reduzida a provas e notas, conforme afirma Garcia (2000) devemos.

Como avaliar

Ao receber o instrumento avaliativo na data que foi previamente definida com os alunos, o professor fará a correção com base no conteúdo que foi discutido durante a semana na SAI e no momento do encontro semanal. Feita a correção, semanalmente deverá ocorrer a devolutiva para os alunos na forma de *feedbacks* no próprio instrumento avaliativo. A ideia, com base no princípio da avaliação formativa, que interessa é saber: “a) se o aluno ficou a saber; b) como é que ultrapassou as dificuldades; c) as razões que poderão ter impedido que assim acontecesse; e d) o que foi efectivamente feito pelo aluno e pelo professor para dissipar as dificuldades.” (FERNANDES, 2008, p.364).

2.2 ARTIGO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Definição

De acordo com a NBR 6022, da ABNT, um artigo técnico e/ou científico “é parte de uma publicação, com autoria declarada, de natureza técnica e/ou científica” (ABNT, 2018, p.2). Esta atividade pode ser de natureza individual ou coletiva, no entanto, optou-se por essa última. Para essa atividade, é preciso deixar claro aos estudantes, que a escrita de um artigo de divulgação científica deve obedecer a alguns critérios semelhantes ao do método científico (OLIVEIRA JR, 2015), tendo em vista de que, é por intermédio do artigo que os principais resultados das pesquisas acadêmicas são publicados em revistas científicas.

Também faz-se importante ressaltar que quando falamos em divulgação científica, estamos buscando levar conceitos científicos para pessoas que muitas vezes não tem muita familiaridade com a área científica, por isso é importante cuidar da linguagem, para que o artigo fique conceitualmente correto e com uma linguagem acessível para todos os interessados na leitura, possibilitando assim uma alfabetização científica.

Forma de implementação

Após a apresentação do gênero artigo de divulgação científica aos estudantes, caso seja desconhecido por algum aluno, é importante detalhar como este se compõe, qual a sua estrutura e/ou seções, disponibilizando a eles um *template* para que possa servir de referencial no momento da escrita, com todas as seções detalhadas que um artigo deve conter: título, resumo, palavras-chave, introdução, materiais e métodos, resultados, discussão, conclusão e referências.

A elaboração do artigo deverá ser orientada de acordo com conteúdos a serem estudados na disciplina, sempre que possível, estabelecendo uma relação com a vida

cotidiana. Para que a proposta aconteça de maneira mais ordenada, é aconselhável que o professor divulgue os temas no primeiro dia de aula e organize a divisão entre os alunos, bem como já estabeleça de que modo o mesmo será elaborado, se individualmente ou colaborativamente.

Para a disciplina de Física III, foi proposto de forma colaborativa e os temas foram sorteados entre os grupos. Devido a complexidade da atividade ela foi desenvolvida durante o semestre, para tanto os alunos já conheciam o tema de seu artigo e assim estavam atentos a teoria que sustentaria a sua proposta de artigo para estabelecer a relação com a vida cotidiana. Para além de desenvolver competência da comunicação escrita, a atividade também vislumbrou o aprimoramento da comunicação oral, uma vez que os estudantes apresentaram seus trabalhos no VI Simpósio Paranaense de Ensino de Física e Astronomia (SPEFA).

Os temas propostos e o *template* disponibilizado aos alunos para o desenvolvimento dessa atividade podem ser consultados nos apêndice I e II e, todos eles versavam sobre a aplicação da eletricidade, tendo em vista que eles seriam estudados na disciplina durante o semestre.

Como avaliar

É importante que o estudante seja capaz de estabelecer relações conceituais, fazer inferências, e aprofundamento na temática trazendo sempre boas referências. Conforme apresentado por Zabala (1998, p.43) “uma das características dos conteúdos conceituais é que a aprendizagem nunca pode ser considerada acabada, já que sempre existe a possibilidade de ampliar ou aprofundar seu conhecimento.”

O professor pode relacionar junto com os estudantes os critérios padrões que versarão a avaliação do artigo científico, tendo em vista que esses podem variar de acordo com o evento, interesse ou escopo da revista. Importante destacar que, optando por ser um instrumento de avaliação coletivo, será necessário “conhecer até que ponto sabem dialogar, debater, trabalhar em equipe, fazer uma pesquisa bibliográfica [...]” (HOFFMANN, 2005, p.106).

Uma ficha de avaliação poderá ser elaborada contendo rubricas claras e bem

delineadas, como: prazo de entrega, interação do grupo de trabalho, uso das normas técnicas ABNT, problema / objetivo definido com precisão e clareza, fundamentação teórica adequada ao que se propõe defender, procedimento metodológicos, resultados e discussões, considerações finais, trabalho escrito na modalidade adequada.

Como atividade colaborativa e de posse da ficha de avaliação os grupos também poderão participar da avaliação apropriando-se da metodologia ativa e avaliação formativa em que os alunos avaliam a atividade de outros colegas, denominado avaliação por pares.

Desta forma, a contribuição será no sentido de preparar o estudante da graduação para vivências futuras para além da graduação, proporcionando aos mesmos o contato com métodos e processos da pesquisa científica (PINHO, 2017).

Sugestão de ficha de avaliação artigo científico

Formulário de avaliação do artigo				
Grupo	Integrantes			Tema
Critérios de avaliação	Sim	Não	Parcialmente	Observação/ <i>Feedback</i>
A atividade foi entregue na data prevista?				
Todos integrantes participaram ativamente da elaboração desse artigo?				
O título é adequado e reflete o conteúdo do trabalho? Há sugestões?				
Clareza e propriedade no uso da linguagem				
Apresenta algum erro conceitual?				
Adequação do uso do <i>template</i> .				

2.3 POST PARA REDE SOCIAL

Definição

Uma intervenção avaliativa que se beneficia das facilidades que os jovens da geração *after Google* possui em criar conteúdos digitais e interagir com as tecnologias digitais e redes sociais.

Imersos no universo digital e virtualizado, diariamente alunos e professores desempenham maioria das suas atividades conectados. Interagimos com colegas de trabalho, de classe, com familiares, realizamos negócios quase que na maioria das vezes em ciberespaços.

De igual modo estamos também imersos no contexto das mídias sociais. Assim, a apropriação desse recurso tecnológico pode potencializar as condições de aprendizagem dos estudantes no contexto contemporâneo.

Assim, utilizando-se das redes sociais como aliada ao processo do ensino, essa atividade poderá ser utilizada para que o aluno possa refletir sobre o conteúdo estudado e, a partir da sua compreensão consiga registrar por meio do seu *post* suas reflexões, através de texto e imagem, ou seja, aqui o aluno precisa apresentar um poder de síntese, o que entendemos ser uma habilidade importante.

Forma de implementação

Professor e aluno devem previamente definir para qual rede social deverá ser criado o *post*. Definido a rede social, é importante que se mantenha um padrão em relação ao *layout* para que todos os alunos possam seguir o mesmo padrão, ou seja, a mesma dimensão de tamanho que seja adequada para publicação naquela rede social.

Os alunos poderão se apropriar de plataformas de *design* gráfico para a criação dos conteúdos digitais, como por exemplo, a plataforma Canva, DocHipo,

Genialmente, Mega Criador, Lunacy, Sketch dentre outras.

Definido qual rede social e aspectos relacionados ao *layout*, o próximo passo é definir quais conteúdos/temas do plano de ensino deverão ser selecionados para publicação na rede social. Assim, para que a proposta aconteça de maneira mais organizada, é aconselhável que o professor tenha isso estabelecido no primeiro encontro com os alunos, para que no decorrer da disciplina havendo dúvidas, o professor tenha condições de orientá-los. A atividade poderá ser desenvolvida durante o transcorrer do semestre e o conteúdo para a postagem ser entregue ao final dele, uma vez que os alunos necessitarão do conhecimento teórico para sistematizar em um *post* a informação em textos curtos com a informação visual.

Essa atividade é de cunho coletivo e, a estratégia é fazer com que os alunos articulem entre si as ideias dos assuntos trabalhados em aula e, consigam estabelecer relações entre a teoria e a prática, para então consolidarem tais conteúdos e criarem seus *posts*.

Como avaliar

Pensando em um modelo de avaliação formativa, e sendo uma atividade de cunho coletivo, o *post* poderá, antes de ser encaminhado ao professor, ser avaliado pelos pares. Passos e Luccas (2021), afirmam que esse tipo de avaliação traz benefícios aos alunos no sentido de que os mesmos se tornam mais ativos em todas as fases do processo avaliativo, favorecendo ainda a interação aluno e aluno, aluno e professor e aluno e conteúdo em razão dos *feedbacks* que são propostos por esse tipo de avaliação.

Assim, previamente é interessante discutir e elaborar conjuntamente com os alunos os critérios de avaliação que deverão ser seguidos. Dentre os critérios o professor poderá sugerir que seja avaliado: a relação do conceito teórico e sua aplicabilidade, linguagem clara e apropriada, recursos utilizados para elaboração do *post*, e outros mais.

Entretanto, antes da divulgação do *post* na rede social, o professor da disciplina deverá verificar o conteúdo para sua publicação.

Sugestão de ficha de avaliação de post para rede social

Formulário de avaliação do post para rede social				
Grupo	Integrantes			Tema
Critérios de avaliação	Sim	Não	Parcialmente	Observação/ <i>Feedback</i>
A atividade foi entregue na data prevista?				
Houve interação entre os estudantes participantes do grupo para o desenvolvimento da atividade?				
O <i>layout</i> está adequado para a rede social escolhida?				
Clareza e propriedade no uso da linguagem				
Apresenta algum erro conceitual?				
Houve interação com o professor durante o desenvolvimento da atividade para esclarecimento de dúvidas e construção do conhecimento?				

2.4 VIDEO CURTO COM UMA ATIVIDADE EXPERIMENTAL

Definição

Em 1996, Ferrés classificou a utilização de vídeo para fins didáticos em seis modalidades: videolição, videoapoio, videoprocesso, programa motivador, programa monoconceitual e vídeo interativo.

Para essa intervenção abordaremos o videoprocesso, uma vez que nesta modalidade os alunos ao utilizarem seus próprios equipamentos para a criação de vídeos, se sentem como sujeitos ativos do processo de criação de vídeos, por meio de sua participação, criatividade comprometida e dinamismo (FERRÉS, 1996).

Em tempos de *tiktokers*, *youtubers* com inúmeras facilidades e acessos a tecnologias e a equipamentos, tem se tornando ainda mais fácil a criação de vídeos.

Desta forma, a proposta é a criação de um vídeo curto, associado a uma atividade experimental, que dentre os objetivos é fazer com que os alunos estabeleçam relação entre teoria e prática. Para isso será necessário que o aluno desenvolva ampla pesquisa e leitura a respeito do , interaja com seus colegas e professores, além de trazer a tona sua criatividade para elaboração do vídeo e, conduzir sua própria explicação.

Moran (1995) atribui ao vídeo a possibilidade de avaliação tanto dos alunos, do professor, como do processo. Assim, esta proposta avaliativa insere-se na perspectiva das metodologias ativas, de tal modo que é possível perceber a intensa atuação do estudante rompendo com estruturas tradicionais da avaliação.

Forma de implementação

Os alunos deverão com seus telefones celulares, porém nada impede que outros recursos tecnológicos sejam utilizados para criação vídeos curtos que

contenham uma atividade experimental. Não há indicação de tempo mínimo para duração do vídeo, entretanto em se tratando de vídeo curto a recomendação é que não ultrapasse cinco minutos. A condição é que se estabeleça uma relação com a vida cotidiana, a atividade experimental e o conteúdo da disciplina que será abordado no vídeo.

É importante que se tenha um planejamento para a produção audiovisual e que nele contenham as etapas do processo como: elaboração do roteiro, gravação, edição e pós-edição.

O desafio desta proposta está em sintetizar e articular o conteúdo com particularidades da vida cotidiana. Desta forma, conforme conceituado por Rocha e Farias (2020) essa criação se insere na perspectiva do *snack learning*, cuja a ideia é justamente criar conteúdos curtos, intensos e objetivos, que possam ser acessados pelos dispositivos móveis e reproduzidos tantas vezes quantas forem necessárias, em ambiente de sala de aula ou não (BARIN; ELLENSOHN; SILVA, 2020).

No caso de disciplinas de ciências da natureza, como Física, Química e Biologia, os alunos podem gravar uma atividade prática experimental (experiência). Neste caso é importante que apresentem qual experiência irão fazer, os materiais necessários, os procedimentos a serem seguidos e em seguida todo o conteúdo da disciplina envolvido na experiência.

A atividade será proposta no início do semestre juntamente com a apresentação do plano de ensino. Contudo será na metade do semestre que os alunos terão clarificado alguns aspectos que lhes conduzirão para a definição e associação do conteúdo teórico à aspectos da vida cotidiana. Desta forma, recomenda-se que neste momento a atividade seja retomada e esclarecida eventuais dúvidas que os alunos ainda possam ter.

Como avaliar

A proposta exigirá do estudante o desenvolvimento de algumas habilidades como: sistematização do conteúdo, organização, criatividade, administração do tempo, trabalho em equipe, criticidade, relação teoria e prática. Desta forma, visando

obter maior aproveitamento e envolvimento dos alunos na atividade é importante convidá-los a construir em conjunto com o professor os critérios de avaliação.

Os critérios de avaliação podem ser estabelecidos contendo: roteirização detalhada para a produção do vídeo (em que conste a relação a vida cotidiana, a atividade experimental e o conteúdo da disciplina); os aspectos de qualidade da gravação do vídeo como iluminação, som, edição, conteúdo, forma de apresentação e o conteúdo abordado.

Por se tratar de uma atividade colaborativa, é conveniente que se estabeleça um canal para comunicação e interação entre os participantes do grupo e professor, como *WhatsApp*, *Google Drive*, *Trello* no qual os alunos podem interagir uns com os outros, sugerir alterações no roteiro e proposta e, que o professor pode também visualizar a forma como tem ocorrido a interação e colaboração entre os pares.

Por último, o vídeo poderá ser disponibilizado para que os próprios alunos realizem a avaliação entre pares e, então se apropriem dos mesmos como material de apoio para seus estudos. Esta proposta se insere na perspectiva das metodologias ativas e avaliação formativa.

Sugestão de ficha de avaliação de vídeo curto com uma atividade experimental

Formulário de avaliação do vídeo curto com uma atividade experimental				
Grupo	Integrantes			Tema
Critérios de avaliação	Sim	Não	Parcialmente	Observação/ Feedback
A atividade foi entregue na data prevista?				
Houve interação entre os estudantes participantes do grupo para o desenvolvimento da atividade?				
O roteiro para gravação apresenta a relação com a vida cotidiana, atividade experimental e o conteúdo da disciplina, ou seja, teoria e prática?				
Clareza e propriedade no uso da				

linguagem.				
Apresenta algum erro conceitual				
Houve interação com o professor durante o desenvolvimento da atividade para esclarecimento de dúvidas e construção do conhecimento?				
Os aspectos básicos do vídeo como: iluminação, som, edição, forma de apresentação e o conteúdo abordado, estão adequados?				

2.5 PODCAST

Definição

O *podcast* é uma forma de disponibilizar conteúdos em formato de áudio. Utilizado em diversos contextos, ele tem se inserido no contexto educacional de forma bastante promissora por possibilitar a aprendizagem dentro e fora da sala de aula, a qualquer hora do dia e em qualquer local, quantas vezes forem necessárias para compreensão de um conteúdo (BOTTENTUIT; COUTINHO, 2007).

Seu uso tem despertado nos estudantes o interesse pela aprendizagem, assim como, tem se destacado como uma forma promissora para a construção do conhecimento (BARIN et al, 2019). Ao ser convidado para a produção do conteúdo digital, o estudante insere-se ativamente no processo de construção da sua aprendizagem. Exigirá deles mais reflexão a respeito do conteúdo, tendo em vista que os alunos serão responsáveis pela criação do conteúdo que será disponibilizado para conhecimento de outras pessoa, ou seja, segundo a Pirâmide de Aprendizagem de Dale (CAMARGO, 2018) neste processo de ensino o percentual de retenção de conhecimento é aumentando, chegando a 85% se comparado aos demais processos, bem como o desenvolvimento da habilidades como falar e ouvir, o que caracteriza uma atividade de aprendizagem mais significativa do que apenas ler (BOTTENTUIT; COUTINHO, 2007).

Forma de implementação

A gravação dos episódios poderá ser feita individualmente ou em grupos. Para esta proposta escolhemos a opção em grupos. Os alunos devem ser orientados a elaborar o *podcast* a respeito de algum assunto de eletricidade abordado no conteúdo programático da disciplina (os alunos tem a liberdade de escolha do assunto), o que permitirá uma abordagem complementar do que foi estudado em sala de aula, que por vezes precisa ser aprofundados em razão da limitação do tempo de aula,

possibilitando desta maneira que os alunos assumam um papel mais ativo na elaboração dos episódios.

A forma como o *podcast* será gravado deverá ficar a critério de cada grupo, podendo fazer uma explicação do conteúdo, realizar uma entrevista entre eles, enfim, a criatividade para a produção deve ficar a cargo deles. No entanto, é importante se atentar para a elaboração de um roteiro, o tempo de duração para o momento da gravação que poderá ser de até 15 minutos e, posteriormente a edição do áudio para corrigir irregularidades da gravação, momentos sem áudio e ruídos que não façam parte do episódio.

O conteúdo produzido pelos alunos poderá ser divulgado em um grupo de *WhatsApp* da turma, no ambiente virtual de aprendizagem ou até mesmo divulgado em alguma rede social de forma que seja compartilhado com os demais estudantes da turma. É importante destacar que essa proposta avaliativa para além de possibilitar a atuação mais ativa dos alunos é uma rica alternativa para os alunos com deficiência visual, conforme apontado por Freire (2011).

Ainda que os alunos possuam habilidades para manuseio dos recursos tecnológicos, é importante o professor divulgar aos mesmos aplicativos que podem ser utilizados para a gravação, ou até mesmo informá-los de que gravador de voz do próprio aparelho celular poderá ser utilizado para efetuar a gravação, estando acessível à maioria dos estudantes. Os resultados são surpreendentes.

Como avaliar

A proposta exigirá do estudante uma imersão no conteúdo a ser gravado e disponibilizado. Dessa maneira deve ser levado em consideração no momento da avaliação a forma como o aluno articulou as ideias, como foi seu engajamento, a interação com a equipe e habilidades de comunicação.

Sugestão de ficha de avaliação de podcast

Formulário de avaliação do Podcast				
Grupo	Integrantes			Tema
Critérios de avaliação	Sim	Não	Parcialmente	Observação/ <i>Feedback</i>
A atividade foi entregue na data prevista?				
Houve interação entre os estudantes participantes do grupo para o desenvolvimento da atividade?				
O assunto abordado está relacionado ao conteúdo da disciplina, de forma que os alunos consigam estabelecer a relação e relevância do assunto abordado com a prática de sua formação?				
Os alunos conseguiram transmitir a informação de forma clara, articulada, com fluência e comunicação eficaz?				
Apresenta algum erro conceitual?				
Houve interação com o professor durante o desenvolvimento da atividade para esclarecimento de dúvidas e construção do conhecimento?				

CONSIDERAÇÕES SOBRE O PRODUTO

A organização desta proposta avaliativa encontra-se alicerçada na perspectiva das metodologias ativas, avaliação diagnóstica, formativa e somativa, cujo propósito visa contribuir para a aprendizagem eficaz, de modo que o estudante seja capaz de: resolver problemas, interagir, colaborar com seus pares, se comunicar, despertar a curiosidade, a imaginação, desenvolver o espírito crítico e sistemático, liderança, adaptabilidade, iniciativa, comunicação oral eficaz dentre outras habilidades e competências (GEE, 2005; FILATRO; CAVALCANTI, 2018), as quais são fundamentais serem desenvolvidas pelos estudantes para o pleno desenvolvimento da profissão como futuro engenheiros.

Nesta concepção, espera-se que esse modelo de proposta avaliativa contribua para de tal forma que o estudante seja capaz de “informar-se sobre sua própria ação ou sobre si mesmo; regular a ação por si mesmo; guiar-se por si mesmo na sua ação e melhorar por si mesmo a eficácia de sua ação” (RÉGNIER, 2002, p. 3), superando o modelo da avaliação meramente classificatória; que ainda, demonstre ser eficiente em tentar romper com o modelo que histórica e tradicionalmente tem sido aplicado ao final de uma unidade de conteúdo, quase sempre prova escrita (BURIASCO, 2000).

Concordamos com Pinho e Mello (2020) de que, a avaliação nesta concepção tem ocasionado tensão, ansiedade, preocupação com a memorização de conteúdos e com atribuição do peso de notas pelos estudantes, contribuindo apenas para testagem e não para a aprendizagem significativa de fato (MOREIRA, 2015). Desta forma, entendemos que não faz sentido que o processo de ensino esteja desarticulado do processo de avaliação, ambos devem estar em sintonia e apresentarem os mesmos encaminhamentos metodológicos. Assim, para melhor compreensão da proposta avaliativa, o plano de ensino encontra-se como apêndice I a este produto, a qual terá todos os itens detalhados.

Esperamos ter evidenciado as potencialidades das práticas avaliativas empregadas neste produto educacional e, que após refletirem sobre suas práticas outros professores, possam se apropriar dessas alternativas e métodos em suas práticas pedagógicas baseadas na avaliação da aprendizagem, na perspectiva em que se insere essa proposta.

REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR 6022**: Informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa: apresentação. Rio de Janeiro, 2018. 12 p

AGEN, F.; EZQUERRA, Á. Análisis de las emociones en el trabajo de indagación: «La Caja Negra». **Investigación en la Escuela**, n. 103, p. 125-138, 2021. doi: <http://dx.doi.org/10.12795/IE.2021.i103.09>

BARIN, C. S. *et al.* Práticas pedagógicas inovadoras: o uso do podcast na perspectiva da sala de aula invertida. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 518–526, 2019. DOI: 10.22456/1679-1916.99535. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/99535>. Acesso em: 11 out. 2022.

BARIN, C. S.; ELLENSOHN, R. M.; SILVA, M. F. O uso do TikTok no contexto educacional. **Renote**, v. 18, n. 2, p. 630-639, 2020.

BOTTENTUIT, J. B.; COUTINHO, C. P. Podcast em educação: um contributo para o estado da arte. In: **IX Congresso internacional galego-português de psicopedagogía**. Universidade da Coruña, 2007. p. 78.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução nº 02, de 24 de abril de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 25 ago.2022.

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação**. Parecer CNE/CP n. 05/2020, de 28 de abril de 2020. Brasília, 2020a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pec-g/33371-cne-conselho-nacional-de-educacao/85201-parecer-cp-2020>. Acesso em: 18 abr. 2022.

BURIASCO, R. L. C. de. Algumas considerações sobre avaliação educacional. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n.22, p. 155-177, jul/dez. 2000.

FERNANDES, D. Para uma teoria da avaliação no domínio das aprendizagens. **Estudos em avaliação educacional**, p. 347-372, 2008.

FERRÉS, J. **Vídeo e Educação**. Tradução Juan Acuña Llorens. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. C. **Metodologias Inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa**. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

FRANÇA, E. B. M. M.; DINIZ, C. A influência do afeto no processo de aprendizagem. In: VELASQUES, B. B.; RIBEIRO, P. **Neurociências e aprendizagem**: processos básicos e transtornos. Rio de Janeiro: Rubio, 2014, 1-10.

- FREIRE, P. E. O podcast como ferramenta de educação inclusiva para deficientes visuais e auditivos. **Revista Educação Especial**, [S.l.], v.24, n.40, p.195-206, 2011.
- GARCIA, R.L. Avaliação e suas implicações no fracasso / sucesso. *In*: ESTEBAN, M.T. (org). **Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
- GEE, J. P. **Good video games and good learning**. Phi Kappa Phi Forum, v.85, n.2, p.4-37,2005. Disponível em: <https://ocw.metu.edu.tr/mod/resource/view.php?id=1350>. Acesso em 22 de fev 2021.
- GOMES, E. C. **Contribuições de metodologias ativas para o ensino de física 3 em um curso de engenharia eletrônica**. 2021. 199 f. Tese (Doutorado Educação para a Ciência e a Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá. 2021.
- GOMES, E. C.; MICHEL BATISTA, M. C.; FUSINATO, P. A. Utilização das metodologias ativas no ensino superior. **Arquivos do Mudi**, v. 24, n. 3, p. 305-314, 1 dez. 2020.
- GRILLO, M. C.; FREITAS, A. L. S. **Autoavaliação: por que e como realiza-la?** *In*: GRILLO, M. C.; GESSINGER, R. M. Por que falar ainda em avaliação? Porto Alegre: EdIPUCRS, 2010. p.45-49
- HADJI, C. **A avaliação, regras do jogo**: das intenções aos instrumentos. Tradutores Julia Lopes Ferreira e José Manuel Cláudio. 4. ed. Portugal: Porto, 1994.
- HOFFMANN, J. **Avaliar para promover**: as setas do caminho. 7ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2005.
- HOFFMANN, J. M. L. **Avaliação**: mito e desafio: uma perspectiva construtivista. 43 ed. Porto Alegre: Mediação, 2013.
- HOFFMANN, J. Outra concepção de tempo em avaliação. **Avaliar para promover**: as setas do caminho. 15ª ed. – Porto Alegre: Mediação, 2014.
- IBARROLA, B. **Aprendizaje emocionante**: neurociencia para el aula. Madrid: Editora SM, 2013. 312 p.
- LEITE, S. A. S.; KAGER, S. Efeitos aversivos das práticas de avaliação da aprendizagem escolar. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 17, p. 109-134, 2009.
- LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 30ª reim. São Paulo, SP: Cortez, 1994
- LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. 22 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem**: componente do ato pedagógico. 1 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MARINO, C. A.; ANTUNES, T. P.; MENDES, M. T. A avaliação formativa e sua função reguladora: um estudo. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 19, n. 1, p. 82-88, 2018.

MENDES, M. T.; BURIASCO, R. L. C. O dinamismo de uma prova escrita em fases: um estudo com alunos de cálculo diferencial e integral. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 32, p. 653-672, 2018.

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. **Comunicação & Educação**, [S. l.], n. 2, p. 27-35, 1995. DOI: 10.11606/issn.2316-9125.v0i2p27-35. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/36131>. Acesso em: 30 mar. 2022.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem Significativa: uma ilusão perdida em uma cultura de ensino para a testagem. In: **Conferência de encerramento do VII Encontro internacional sobre Aprendizagem significativa. Burgos, Espanha**. 2015.

MORETTO, V. P. **Prova: um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2010.

OLIVEIRA JR, O. N. A técnica da escrita científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 37, p. 2201-1-2201-2, 2015.

PASSOS, A. Q.; LUCCAS, S. Avaliação formativa: uma experiência nas disciplinas de Prática de Ensino de Matemática I e II. **Com a Palavra, o Professor**, v. 6, n. 15, p. 13-36, 31 ago. 2021. Disponível em: <http://revista.geem.mat.br/index.php/CPP/article/view/542>. Acesso: 29 mar. 2022.

PINHO, M. J. Ciência e ensino: contribuições da iniciação científica na educação superior. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 22, p. 658-675, 2017.

PINHO, L. S.; MELLO, E. M. B. Relações entre emoção e avaliação que se mostram em percepções de estudantes do ensino técnico integrado sobre a aprendizagem. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 12, p. e22991211147-e22991211147, 2020.

RÉGNIER, J. C. A auto-avaliação na prática pedagógica. **Revista Diálogo Educacional**, v. 3, n. 6, p. 53-68, 2002. DOI: 10.7213/rde.v3i6.4816.

ROCHA, C. J. T. da; FARIAS, S. A. de. METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM POSSÍVEIS AO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 69-87, 2020. DOI: 10.26571/reamec.v8i2.9422. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/9422>. Acesso em: 30 mar. 2022.

SANT'ANNA, I. M. **Por que avaliar? Como avaliar? Critérios e instrumentos**. 17 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

SANTOS, L. A articulação entre a avaliação somativa e a formativa, na prática pedagógica: uma impossibilidade ou um desafio?. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em Educação**, v. 24, p. 637-669, 2016.

SILVA, D. N.; BASTOS, L. C. S. L. A afetividade no processo de ensino-aprendizagem: contributos da teoria de Henri Wallon. **Debates em Educação**, v. 14, p. 605-620, 2022.

ZABALA, A. A. **Prática Educativa**: como ensinar. Trad. Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed Editora, 1998. 160 p.

APÊNDICE I

PLANO DE ENSINO SOB A PERSPECTIVA DA APRENDIZAGEM DO ESTUDANTE

NOME DA DISCIPLINA: Física III

CARGA HORÁRIA: 75 horas

CURSO: Engenharia Eletrônica

1. CONTEXTO DA DISCIPLINA

A disciplina de Física III requer resultados de aprendizagem das seguintes disciplinas precedentes:

- Cálculo I;
- Geometria Analítica (GA) e;
- Física I.

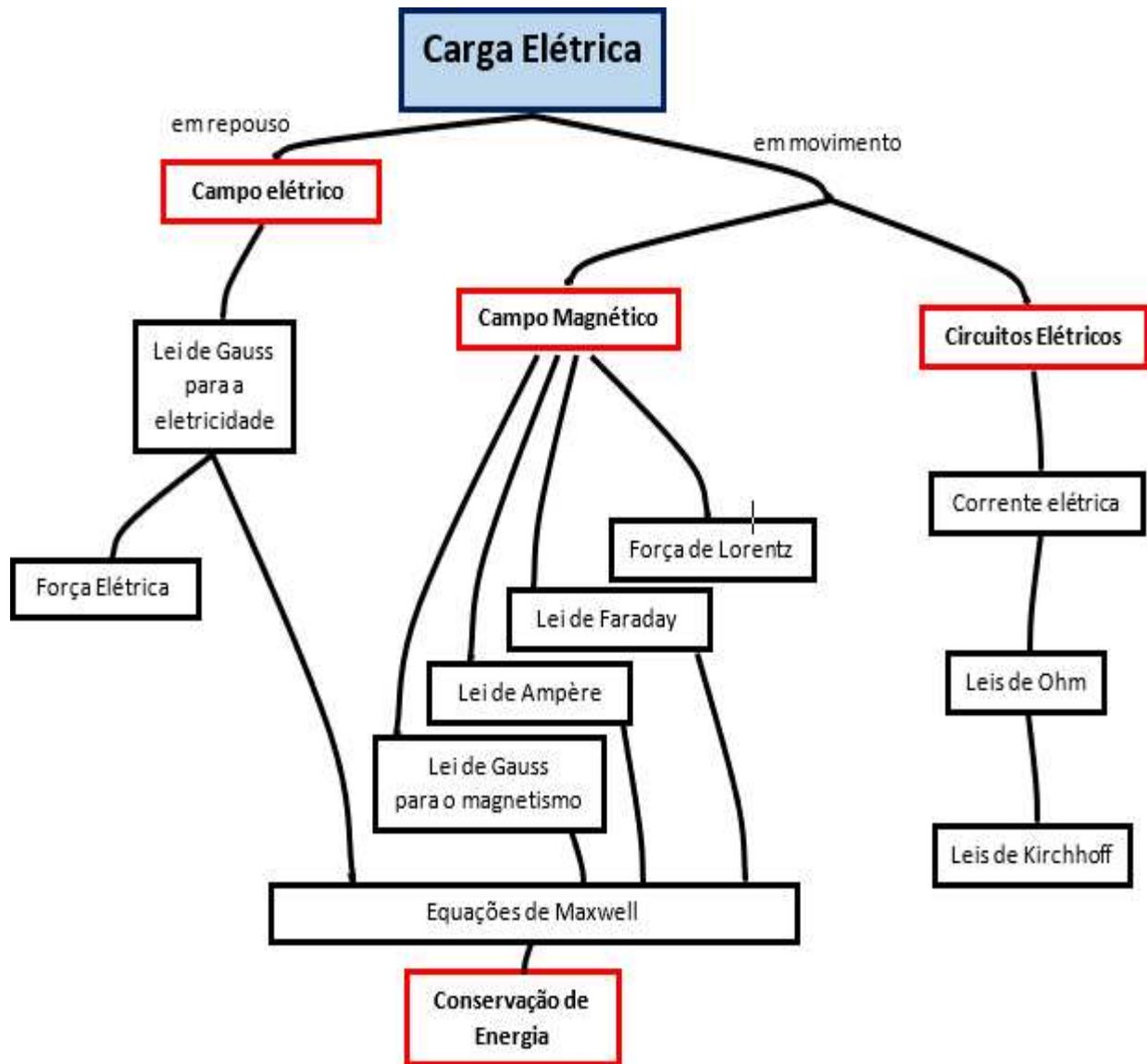
Também contribui com resultados de aprendizagem das seguintes disciplinas posteriores:

- Princípios de circuitos elétricos;
- Eletromagnetismo;
- Eletrônica analógica.

2. TEMAS DE ESTUDO

- Carga elétrica;
- Campo magnético;
- Circuitos elétricos;
- Campo magnético;
- Equações de Maxwell;
- Sistemas de conservação da energia.

3. ORGANIZAÇÃO DO CONTEÚDO



4. EMENTA

A disciplina de Física III, ofertada aos estudantes do 2º período do curso de Engenharia Eletrônica, aborda o estudo detalhado do conceito de carga elétrica e suas aplicações. Nela, os alunos aprendem campo elétrico e suas aplicações, campo magnético e suas aplicações e circuitos elétricos.

Ao final da disciplina os alunos serão capazes de resolver circuitos elétricos, bem como, relacionar os campos elétricos e magnéticos a partir das equações de Maxwell a fim de discutir o princípio de conservação de energia.

5. RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

- Identificar situações envolvendo campos elétrico e magnético;
- Calcular campo elétrico e magnético a partir dos princípios físicos estudados;
- Resolver situações problemas (reais) a partir dos conceitos estudados;
- Avaliar a importância dos conceitos de campo elétrico e magnético para o princípio de conservação da energia.

O quadro abaixo associa os resultados de aprendizagem aos indicadores de aprendizagem.

Quadro 1 – Resultado de aprendizagem x Indicadores de aprendizagem

METODOLOGIA		
Ementa da disciplina de Física III: Carga elétrica; força elétrica, campo elétrico; lei de Gauss; potencial elétrico; capacitância; corrente e resistência; circuitos elétricos em corrente contínua; campo magnético; força magnética; indução magnética; equações de Maxwell.		
TEMA	RESULTADO DE APRENDIZAGEM	INDICADORES DE DESEMPENHO
Carga elétrica	Analisar sistemas com cargas elétricas em repouso e em movimento	ID1: Reconhecer em diferentes tipos de enunciados a configuração do sistema elétrico. ID2: Caracterizar os diferentes processos de eletrização em enunciados diversos.

Campo elétrico	Analisar o campo elétrico em sistemas com e sem simetria	<p>ID1: Caracterização do sistema elétrico como simétrico ou não.</p> <p>ID2: Reconhece o campo elétrico com uma grandeza vetorial.</p> <p>ID3: Descreve matematicamente o campo elétrico.</p> <p>ID4: Relaciona o conceito de campo elétrico com aplicações tecnológicas apresentados em textos de divulgação científica.</p>
	Relacionar diferentes grandezas físicas com o conceito de campo elétrico.	<p>ID1: Relaciona força elétrica com campo elétrico.</p> <p>ID2: Relaciona potencial elétrico com campo elétrico.</p>
Circuitos elétricos	Relacionar, analisar, caracterizar as diferentes grandezas elétricas que compõe um circuito elétrico	<p>ID1: Discutir as leis de Ohm.</p> <p>ID2: Discutir a lei de Joule.</p>
	Analisar diferentes tipos de circuitos elétricos.	<p>ID1: Caracterizar os diferentes componentes do circuito.</p> <p>ID2: Distinguir os tipos de circuitos.</p> <p>ID3: Modelar matematicamente os diferentes tipos de circuitos.</p> <p>ID4: Montar os diferentes tipos de circuitos.</p>

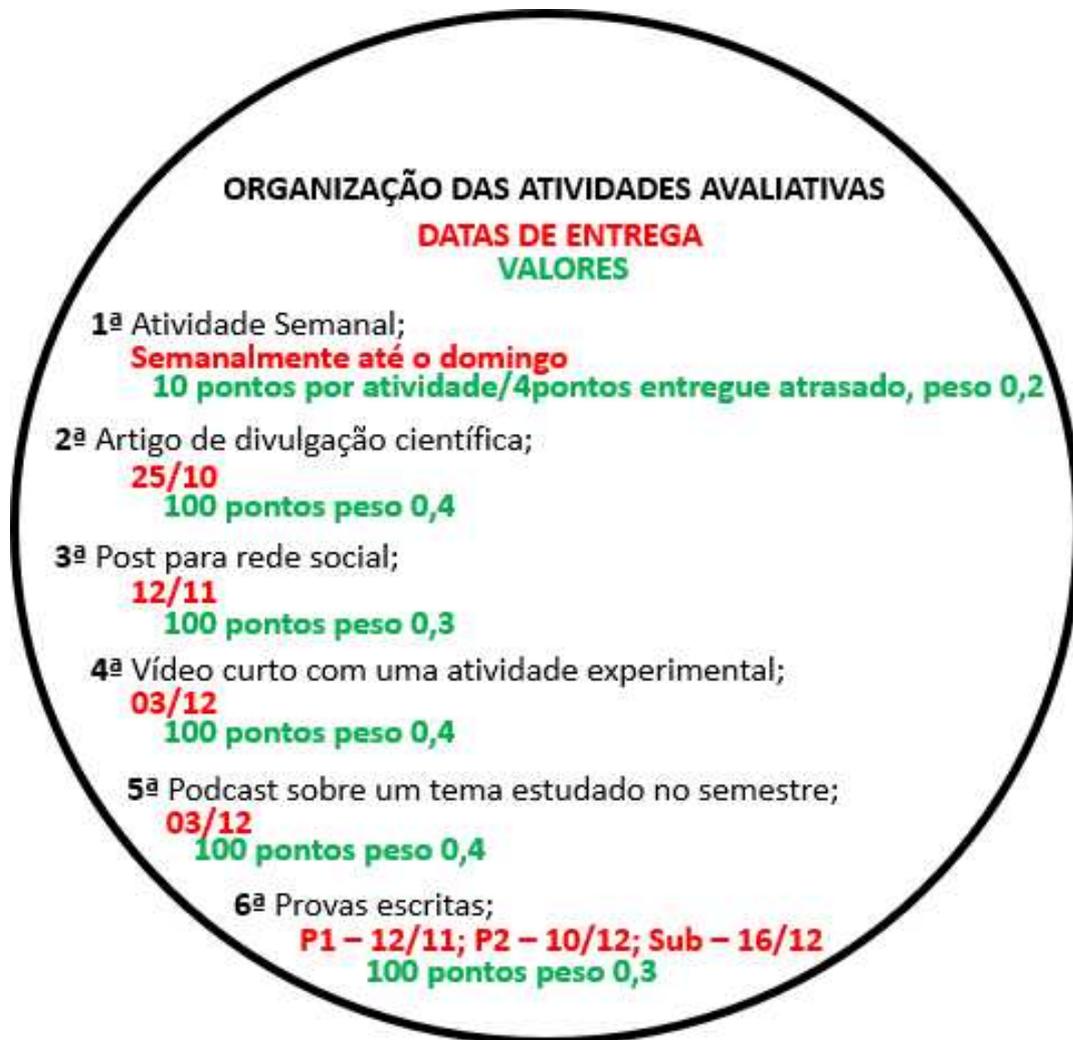
Campo Magnético	Diferenciar os princípios básicos do eletromagnetismo (Gauss, Ampère e Faraday e suas aplicações)	<p>ID1: Aplicar a lei de Gauss ao imã.</p> <p>ID2: Aplicar a lei de Ampère em sistemas simétricos (fio).</p> <p>ID3: Aplicar a lei de Faraday relacionando-a com situações cotidianas.</p> <p>ID4: Descreve matematicamente a força de Lorentz.</p>
Equações de Maxwell	Relacionar as leis básicas do eletromagnetismo e associá-las ao princípio de conservação de energia	<p>ID1: Analisar aplicações tecnológicas a partir das equações de Maxwell.</p> <p>ID2: Discutir a conservação de energia a partir das equações de Maxwell.</p>

6. LIVRO TEXTO

O aluno pode realizar seu estudo pelo livro texto que considerar mais apropriado. Sugestões:



7. ORGANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES AVALIATIVAS



8. CONSTITUIÇÃO DA NOTA

$$N_{final} = (N_{At.sem.} \times 0,2) + (N_{artigo} \times 0,4) + (N_{post} \times 0,3) + (N_{vídeo} \times 0,4) + (N_{podcast} \times 0,4) + (N_{provas} \times 0,3)$$

$$Média_{final} = \frac{N_{final}}{2}$$

9. ORGANIZAÇÃO DA CLASSE

A classe será organizada em grupos de quatro a cinco estudantes após a realizada a avaliação diagnóstica inicial.

10. TEMAS PARA ESCRITA DO ARTIGO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Grupo 01 – Eletricidade na medicina (exame de eletrocardiograma)

Grupo 02 – Eletricidade na indústria automobilística

Grupo 03 – Eletricidade nas gráficas e editoras (máquinas fotocopadoras)

Grupo 04 – Eletricidade na cozinha (coifa)

Grupo 05 – Eletricidade e combustível (transporte e descarregamento)

Grupo 06 – Eletricidade na medicina (desfibrilador)

Grupo 07 – Eletricidade na agronomia (pulverização eletrostática)

APÊNDICE II

MODELO PARA ELABORAÇÃO E FORMATAÇÃO DO ARTIGO

PLANTILLA PARA ELABORAR Y FORMATEAR EL ARTÍCULO COMPLETO -
(FUENTE 12)

MODEL FOR PREPARATION AND FORMATTING OF THE COMPLETE ARTICLE -
(SOURCE 12)

Autor 1 ¹
Autor 2 ²
Autor 3 ³

Motivação

Método

Resumo: O objetivo deste *template* é apresentar os elementos que constituem a estrutura de um artigo científico de acordo com a norma para apresentação de artigo científico, a NBR 6022:2018. A elaboração dos resumos segue as orientações da NBR 6028:2021. O resumo deve informar os objetivos do artigo, as metodologias utilizadas, os resultados e as considerações finais. O resumo é composto por frases concisas e afirmativas. Em artigos de periódicos os resumos devem conter de 100 a 250 palavras.

Palavras-chave: Artigo científico. Normalização. NBR 6022.

Resultado

Discussão

Resumen: El objetivo de esta plantilla es presentar los elementos que constituyen la estructura de un artículo científico de acuerdo con la norma para la presentación de artículos científicos, NBR 6022:2018. La preparación de los resúmenes sigue las directrices de la NBR 6028:2021. El resumen debe informar los objetivos del artículo, las metodologías utilizadas, los resultados y las consideraciones finales. El resumen consta de oraciones concisas y afirmativas. En artículos de revistas, los resúmenes deben contener de 100 a 250 palabras.

Palabras-clave: Artículo científico. Normalización. NBR 6022.

Abstract: The purpose of this template is to present the elements that constitute the scientific paper structure. The guidelines presented here are based on the Brazilian standard for presenting a scientific article, NBR 6022:2018. The abstract preparation follows NBR 6028:2021 guidelines. The abstract is composed by concise and affirmative sentences and should inform the article purposes; methodology; results and final considerations. For journal articles the abstract is 100 to 250 words in length.

Key words: Scientific article. Standardization. NBR 6022.

1 INTRODUÇÃO

O artigo deverá conter no mínimo 08 e no máximo 15 páginas, tamanho 12, Times New Roman, utilizando formato A4, margens superior/esquerda 3,0 cm e

¹ Instituição, autor@email.com;

² Instituição, autor@email.com;

³ Instituição, autor@email.com;

inferior/direita 2,0 cm, parágrafo 1,25 cm, com espaçamento entre linhas 1,5 cm, contendo:

- Título (em português, espanhol e inglês), deve seguir exatamente o modelo apresentado acima, no qual o título em português está em negrito, caixa alta e tamanho 12, já na versão espanhol e inglês, o título encontra-se sem negrito, caixa alta, itálico, e tamanho 12.
- Resumo (também em português, espanhol e inglês), que resume o artigo, deve apresentar a motivação, o método, os resultados e discussão sobre o impacto e significado do artigo. A versão em português deve ser escrita em Times New Roman, tamanho 12, com espaçamento simples entre linhas. Já a versão em espanhol e inglês devem estar também em itálico.
- Introdução (justificativa implícita e objetivos).
- Desenvolvimento (fundamentação teórica).
- Metodologia.
- Resultados e Discussão (podendo inserir tabelas, gráficos ou figuras).
- Considerações Finais, Agradecimentos (opcional).
- Referências de acordo com a ABNT.

A introdução é o primeiro elemento textual. Nela deve-se expor a finalidade e os objetivos do trabalho de modo que o leitor tenha uma visão do tema abordado.

De modo geral, a introdução deve apresentar:

- a) as características do conteúdo a ser explorado;
- b) o objeto do trabalho e sua delimitação (delimitar de forma clara os limites da pesquisa);
- c) o estágio do desenvolvimento do assunto, isto é, apresentar o que existe publicado sobre o assunto;
- d) o problema;
- e) o(s) objetivo(s);
- f) justificativa do estudo;

2 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento da pesquisa contém a revisão bibliográfica, as principais

discussões teóricas e a trajetória da mesma ao longo do recorte estudado.

2.1 Ilustrações

Se seu trabalho contiver ilustrações, siga as orientações!

A NBR 6022:2018 considera ilustração qualquer tipo de imagem, desenho, esquema, quadro, fluxograma, fotografia, gráfico, mapa, organograma etc. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2018a).

Abaixo algumas orientações básicas para sua apresentação:

- a) devem ser inseridas o mais próximo possível do texto a que se refere;
- b) quando houver mais de uma ilustração, a mesma deve ser numerada com algarismos arábicos, de forma sequencial, precedido da palavra que a designa, por exemplo: Figura 1, Gráfico 1, Tabela 1;
- c) após a indicação de designação e indicação numérica, deve ser inserido o título, descrevendo de maneira clara e direta o conteúdo da ilustração de forma que dispense a consulta no texto;
- d) o tamanho da fonte a ser utilizada na identificação da ilustração deve ser igual àquela utilizada no texto (em geral tamanho 12).
- e) importante se atentar para a diferença entre quadro e tabela, o quadro é normalmente utilizado para apresentar dados qualitativos, enquanto a tabela para dados quantitativos.

Exemplos:

Quadro 1 – Destaques das seções

Número da seção	Título da seção	Sugestão de destaque	Exemplo
1	Seção primária	Caixa alta e negrito	INTRODUÇÃO
1.1	Seção secundária	Negrito	Objetivos específicos
1.1.1	Seção terciária	Sem Negrito	Metas

Fonte: Autoria própria (2022)

Figura 1 - Logo do Simpósio Paranaense de Ensino de Física e Astronomia



Fonte: Autoria própria (2022)

Tabela 1 - Faixa etária dos alunos da instituição XXX no ano de 2021

Faixa etária	Frequência	Percentual
20 anos, ou menos	0	0
Entre 21 e 30 anos	17	27,42%
Entre 31 e 40 anos	27	43,55%
41 anos, ou mais	18	29,03%
TOTAL	62	100%

Fonte: Autoria própria (2022)

3 METODOLOGIA

A metodologia do artigo deverá apresentar os caminhos metodológicos e uso de ferramentas, técnicas de pesquisa e de instrumentos para constituição de dados, para análise dos dados, informar, quando for pertinente, sobre a aprovação em comissões de ética ou equivalentes e sobre o direito de uso de imagens.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos Resultados seja para artigos ou relatos de experiência, deverão constar a esquematização dos dados encontrados e a sistematização dos achados empíricos.

Nesta sessão poderão ocorrer o uso de gráficos, tabelas e quadros, atentando para a utilização e identificação segundo as normas da ABNT.

As discussões (análises) geradas a partir dos resultados deverão ser criativas, inovadoras e éticas, de maneira a corroborar com as instruções de pesquisa científicas do país. Levando em consideração a referência a autores e teorias, bem como referenciando os resultados encontrados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações devem responder às questões da pesquisa, correspondentes

aos objetivos. Além disso, devem ser breves podendo apresentar recomendações e sugestões para trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

De acordo com a NBR 6023:2018 as referências são um conjunto padronizado de elementos de um documento que permitem sua identificação individual (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2018b). Cabe ressaltar que apenas devem constar na lista de referências aqueles documentos que foram efetivamente citados no texto.

Cada tipo de documento possui elementos específicos que o caracterizam, por exemplo, referência de livros será diferente das referências de artigos científicos. Conforme a NBR 14724, as referências são alinhadas a esquerda e separadas entre si por um espaço em branco.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6022**: informação e documentação - artigo em publicação periódica técnica e/ou científica - apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2018a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação - referências - elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2018b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6024**: informação e documentação –numeração progressiva das seções de um documento - apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6028**: informação e documentação – resumo, resenha e recensão - apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: informação e documentação – citações em documentos - apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: informação e documentação - trabalhos acadêmicos - apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

CUNHA, Murilo Bastos da; CAVALCANTI, Cordélia Robalinho de Oliveira Cavalcanti. **Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia**. Brasília: Bricquet de Lemos, 2008.

FRANÇA, Júnia Lessa *et. al.* **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. 6. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: UFMG, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Normas de**

apresentação tabular. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/normastabular.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1991.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica:** a prática de fichamentos, resumos e resenhas. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

SARACEVIC, Tefko. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.1, n.1, p. 41-62, jan./jun. 1996.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico.** 23. ed., rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

VOLPATO, Gilson Luiz. Como escrever um artigo científico. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica**, Recife, v. 4, p.97-115, 2007. Disponível em: <http://www.journals.ufrpe.br/index.php/apca/article/view/93>. Acesso em 04 jul. 2018.