

## A APRENDIZAGEM NO ENSINO DE FÍSICA: AS COMPETÊNCIAS E HABILIDADES SEGUNDO A BNCC PARA O NOVO ENSINO MÉDIO

**Raimundo Cazuzu da Silva Neto**

Mestrando do MNPEF- IFMA.

<http://lattes.cnpq.br/7529687876362549>

<https://orcid.org/0009-0001-2352-6027>

E-mail: [profnetocazuzu@hotmail.com](mailto:profnetocazuzu@hotmail.com)

DOI-Geral: <http://dx.doi.org/10.47538/RA-2023.V2N3>

DOI-Individual: <http://dx.doi.org/10.47538/RA-2023.V2N3-23>

**RESUMO:** Este estudo tem como objetivo abordar as aprendizagens na prática de ensino de física explorando as competências e habilidades da BNCC para o novo ensino médio em relação dos alunos. Os dados decorrentes deste olhar aguçado para seu exercício profissional favoreçam os aspectos que carecem de uma análise mais aprofundada para subsidiar suas reflexões. Discutir aprendizagens do aluno como processo facilitador de no ensino de física. O trabalho aqui apresentado é desafiador, pois leva-nos a repensar a tomada de decisão decorrente ao planejamento e da prática. Enfatizando que o estudo as competências e habilidades só tem sentido na medida em que as ações estiverem qualificando o ato de aprender do aluno e este estiver alicerçado em elementos integrantes do processo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aprendizagem. Habilidade. Competência. BNCC. Física.

### LEARNING IN PHYSICS TEACHING: COMPETENCES AND ABILITIES ACCORDING TO THE BNCC FOR THE NEW HIGH SCHOOL

**ABSTRACT:** This study aims to address the learning in the practice of teaching physics by exploring the competences and abilities of the BNCC for the new high school in relation to the students. The data resulting from this sharp look at their professional practice favor the aspects that require a more in-depth analysis to support their reflections. Discuss student learning as a facilitating process in physics teaching. The work presented here is challenging, as it leads us to rethink decision-making resulting from planning and practice. Emphasizing that the study of skills and abilities only makes sense to the extent that the actions are qualifying the student's act of learning, and this is based on elements that are part of the process.

**KEYWORDS:** Learning. Skill. Competence. BNCC. Physics.

## INTRODUÇÃO

A aprendizagem no ensino de física ensino médio, embora sendo uma prática de sequencial de conteúdos propostos pela nova base nacional curricular comum - BNCC, constitui em um desafio para o professor de física. Trata-se de uma problemática complexa que tem sido desenvolvida de múltiplas formas e com diferentes finalidades.

A aprendizagem constitui-se numa atividade obrigatória, regulamentada em legislações e normas, tem assumido um caráter burocrático e, em consequência, o professor de física acaba por realizá-la muito mais para cumprir com o dever de informar sobre o rendimento dos alunos, do que propriamente contribuir para o desenvolvimento do processo da aprendizagem, perdendo de vista sua função pedagógica. A proposta de analisar a aprendizagem escolar no ensino de física no novo ensino médio reforça a necessidade de redefinição do processo como forma de diagnóstico do desempenho dos agentes do ato de educar, professor e aluno. É necessário evidenciar dois pontos: primeiro a aprendizagem como um processo contínuo e sistemático, nunca esporádico e improvisado, mas assim, constante e planejado, parte fundamental da construção do conhecimento e segundo a necessidade de estagnar o vício de usar a avaliação como instrumento de punição e classificação.

A aprendizagem é um processo contínuo e devemos priorizar tanto o quantitativo quanto o qualitativo.

As teorias pedagógicas de aprendizagem amparam a justificativa das estratégias adotadas no desenvolvimento de um projeto de Design Instrucional. São baseadas nas teorias que todos os processos de aprendizagem e todas as decisões relacionadas ao ensino-aprendizado são tomadas e justificadas. No entanto, não existe uma teoria universal que possa ser utilizada em todas as decisões, é necessário integrar, mesclar ou utilizar apenas uma dependendo dos resultados almejados. Os objetivos e o contexto identificado na fase de análise do modelo de desenvolvimento de Design Instrucional é que permitem saber quando e qual teoria usar.

As teorias pedagógicas de aprendizagem além de amparar o processo de desenvolvimento permitem criar situações e atividades que foquem a aprendizagem e, principalmente, lidar com problemas de evasão de alunos por desmotivação e sentimento de solidão, corroborado pelo ensino tradicional e pouco contextualizado, que o ensino de Física vem passando. Esses problemas são amenizados, também, por interações, diálogos e vínculos afetivos.

## DESENVOLVIMENTO

A atual prática escolar no ensino de física no ensino médio estipula como função do ato de avaliar, a classificação e não o diagnóstico, como dever constitutivamente. Ou seja, o julgamento de valor que teria a função de possibilitar uma nova tomada de decisão sobre o objetivo avaliado, passa a ter a função estática de classificar um objeto ou ser humano histórico num padrão definitivamente determinado. Conforme Vygotsky (1998, p. 52).

Podem se distinguir dentro de um processo geral de desenvolvimento, duas linhas qualitativamente diferentes de desenvolvimento, diferindo quanto a sua origem: de um lado, os processos elementares, que são de origem biológica de outro, as funções psicológicas superiores de origem sociocultural.

Nessa compreensão Vygotskyana, evidencia-se a necessidade de uma interação dialética das duas linhas de desenvolvimento humano nos processos de construção do conhecimento, entendendo tais processos como construções que partem do social (construção com os outros, coletiva) e que vão sendo, paulatinamente, incorporadas de forma individual (sínteses mentais) pelos diferentes sujeitos envolvidos.

Refletir sobre a maneira como a prática avaliativa se concretiza, buscando identificar equívoco e contradições nela existentes, pode ser um ponto de partida adequado quando se deseja reconstruí-las. Nesse sentido questiona-se.

Como ocorre à prática da avaliação na escola? Qual tem sido sua função?

Como se pode desenvolver uma avaliação mais democrática para o ensino de física, capaz de contribuir para o desenvolvimento do aluno?

Como afirma Demo (1999, p. 36), se a avaliação não contribuir para a aprendizagem é trabalho perdido e, acima de tudo, trabalho perverso.

A aprendizagem deve-se entendida como um meio de se obter informações e subsídios para favorecer o desenvolvimento do aluno e ampliação de seus conhecimentos. Ao dispor dessas informações, é possível adotar procedimentos para correções e melhorias no processo, melhorando o trabalho pedagógico. Dessa forma, não se estar puramente medindo e julgando os alunos. No final das contas estamos medindo nossa própria capacidade e a da escola em passar o conhecimento para os alunos.

## OS TIPOS DE APRENDIZAGENS

O conhecimento das principais teorias de aprendizagem permite embasar e traçar estratégias que atenda aos objetivos de aprendizagem (PINHEIRO, 2002). Não existe uma teoria específica para todos os objetivos, mas sim, uma teoria adequada a cada tipo de objetivo. Nesse sentido, deve-se utilizar uma combinação dessas teorias visando

Filatro (2007) demonstra a importância das teorias pedagógicas afirmando que o Design Instrucional avança de acordo com o desenvolvimento das teorias de aprendizagem. Dessa forma, a seguir, será apresentada uma síntese das principais vertentes teorias de aprendizagem.

- Teoria Behaviorista de Skinner
- Teoria de Aprendizagem Significativa de David Ausubel
- Teoria de Vygotsky
- Construtivismo de Jean Piaget e Emilia Ferreiro

Para Moreira (2009), na teoria comportamentalista criada pelo pesquisador Skinner, o ensino é obtido quando o que precisa ser ensinado pode ser colocado sob condições de controle e sob comportamentos observáveis, desse modo, os comportamentos são obtidos quando punido o comportamento não desejado e reforçado ou incentivado o comportamento desejado com um estímulo, repetido até que ele se torne automático.

## TEORIA BEHAVIORISTA DE SKINNER

Na visão de Skinner, a aprendizagem é aquisição de novos comportamentos (MOREIRA, 2009). Assim, a aprendizagem ocorre através de estímulos e reforços a fim de obter os comportamentos desejados, oferecendo estímulos reforçadores sobre os alunos que recebem passivamente o conhecimento do professor (ARAÚJO, 2009).

No behaviorismo, os comportamentos são obtidos pelo reforço-estímulo do comportamento desejado. Nesse caso, o papel do professor é criar ou modificar comportamentos para que o aluno faça o desejado. A teoria de Skinner pode ser útil para

atividades repetitivas e que exigem memorização de conteúdo, mostrando-se adequada para cursos técnicos, especialistas e treinamentos ou em atividade que visam ensinar conteúdo e tarefas que se apoiam na memorização e fixação dos conhecimentos. Por exemplo, o ensino de operação de uma máquina.

## TEORIA DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE DAVID AUSUBEL

Segundo Moreira (2009), na teoria do pesquisador Ausubel, aprendizagem é um processo que envolve a interação da nova informação com a estrutura cognitiva do aluno - conhecimento que o indivíduo possui.

A aprendizagem ocorre quando a nova informação se ancora em conceitos ou proposições relevantes, preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Assim, para o aluno aprender é necessário encontrar sentido no que está aprendendo, para isso é necessário: partir dos conceitos que o aluno possui; das experiências que ele tem e relacionar entre si os conceitos aprendidos (MOREIRA, 2009).

Assim, a definição de conteúdo deve ser feita por meio de uma série hierárquica (em ordem crescente de inclusão). Ausubel recomenda, como estratégia para manipular a estrutura cognitiva, o uso de organizadores prévios que sirvam de âncora para a nova aprendizagem. Tais organizadores prévios seriam materiais introdutórios apresentados antes do próprio material a ser aprendido e teriam a função de servir de “pontes cognitivas” entre o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber (MOREIRA, 2009).

Diante do exposto, pode-se aferir que nessa teoria a aprendizagem ocorre quando a nova informação se apoia em conceitos ou proposições relevantes para o aprendiz. Nesse contexto, a hierarquização dos conceitos e a utilização de materiais introdutórios, antes do material principal a ser aprendido, resultam em um ensino mais eficiente. Ela mostra-se adequada para recuperar ou estabelecer significado comum entre itens a ser aprendido e itens conhecido pelo aluno, como ensino de outras línguas, aprendizagem de conceitos e cursos preparatórios para exames.

## TEORIA DE VYGOTSKY

Para Moreira (2009), a teoria do pesquisador Vygotsky, propõe que o desenvolvimento cognitivo se dá por meio da interação social, em que, no mínimo, duas pessoas estão envolvidas ativamente trocando experiência e ideias, gerando novas experiências e conhecimento.

Sob essa visão, a aprendizagem é uma experiência social, mediada pela utilização de instrumento e signos. Um signo, de acordo com a teoria de Vygotsky, é algo que significa alguma coisa, como a linguagem falada e a escrita. Nesse sentido, a aprendizagem é uma experiência social de interação pela linguagem e pela ação. Sendo a interação social a origem e motor da aprendizagem e do desenvolvimento intelectual. Por exemplo, o ato de indicar um objeto, para uma criança pode não ter nenhum significado, mas quando a criança aponta para um objeto no intuito de alcançá-lo, e alguém pega para dar à criança (interação), o ato de apontar começa a ter significado. Ela começar a pegar o significado socialmente compartilhado de apontar para um objeto.

Para ocorrer à aprendizagem, a interação social deve acontecer dentro da zona de desenvolvimento proximal. Essa zona é o nível que começa com o real estágio de desenvolvimento da criança até o seu grau potencial de desenvolvimento (MOREIRA, 2009). Filatro (2007) avaliando a teoria de Vygotsky e a obra de outros autores define a zona de desenvolvimento próxima como “distância entre o nível de desenvolvimento atual, determinado pela solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado pela solução de problemas sob orientação de adultos ou em colaboração com pares mais capazes (FILATRO, 2007, p. 85)”

Araújo (2009), analisando a teoria criada pelo autor Vygotsky, diz que a aprendizagem na sala de aula é resultado de atividades que proporcionam interação, cooperação social, atividades instrumentais e práticas. Filatro (2008) enfoca que as atividades em sala de aula devam ser colaborativas, possibilitando que o aluno vá além do que seria capaz sozinho.



## CONSTRUTIVISMO DE JEAN PIAGET E EMILIA FERREIRO

Para Moreira (2009), na teoria do pesquisador Piaget, o desenvolvimento cognitivo se dá por assimilação e acomodação. Quando o organismo assimila, ele incorpora a realidade a seus esquemas de ação, impondo-se ao meio, e no processo de assimilação o organismo (a mente) não se modifica. Por exemplo, quando se mede uma distância, usa-se o esquema – conhecimento - “medir” para assimilar, ou compreender, uma situação. Porém, o conhecimento que se tem da realidade, o esquema “medir”, não é modificado, a pessoa continua com a mesma visão do esquema “medir”. Quando a pessoa não consegue assimilar determinada situação, o organismo (a mente) desiste ou se modifica. Se modificar, ocorre a acomodação, levando a construção de novos esquemas de assimilação e resultando no desenvolvimento cognitivo.

Conforme Moreira (2009), na teoria de Piaget, só há aprendizagem quando o esquema de assimilação sofre acomodação. Portanto, para modificar os esquemas de assimilação é necessário propor atividades desafiadoras que provoquem desequilíbrios e reequilibrados sucessivas, promovendo a descoberta e a construção do conhecimento.

Para Ferrari (2008), a pesquisadora Emilia Ferreiro, apoiada nos pressupostos das descobertas de Piaget, enfoca que apenas a capacidade de diferenciar ou reconhecer sons e sinais ou a leitura de palavras simples não é capaz modificar o esquema de assimilação das crianças e assim, ocorrer a aprendizagem, é necessário que a criança compreenda o sentido do que é feito, que ela experimente e construa seu conhecimento.

Pinheiro (2002, p. 40) destaca três características importantes do construtivismo:

- O conhecimento é construído através de experiências
- Aprender é uma interpretação pessoal do mundo
- Aprender é um processo ativo no qual o significado é desenvolvido com base em experiências

Nesse sentido, o papel do professor é criar situações compatíveis com o nível de desenvolvimento da pessoa, provocar o desequilíbrio no organismo (mente) para que o indivíduo, buscando o reequilíbrio e tendo a oportunidade de agir e interagir (trabalho práticos), se reestruture e aprenda. Estando atento que, para um ensino eficiente, a

argumentação do professor deve se relacionar com os esquemas de assimilação do aluno. O professor não pode ignorar os esquemas do aluno e simplesmente adotar os seus os esquemas de assimilação, e quando houver situações que gere grande desequilíbrio, o professor dever adotar passos intermediários para adequá-la as estruturas do aluno (MOREIRA, 2009).

Para Piaget, a pessoa, a todo o momento interage com a realidade, operando ativamente objetos e pessoas. O conhecimento é construído por informações advindas da interação com o ambiente, na medida em que o conhecimento não é concebido apenas como sendo descoberto espontaneamente, nem transmitido de forma mecânica pelo meio exterior, mas como resultado de uma interação na qual o sujeito é sempre um elemento ativo na busca ativa de compreender o mundo que o cerca (MOREIRA, 2009).

Entende-se, então, de acordo com essa teoria, que o desenvolvimento cognitivo é resultado de situações e experiências desconhecidas advinda da interação com o meio, onde o sujeito procura compreender e resolver as interrogações. Com isso, o aluno exerce um papel ativo e constrói seu conhecimento, sob orientação do professor, buscando informações, propondo soluções, confrontando-as com as de seus colegas, defendendo-as e discutindo. Essa teoria permite utilizar todo o potencial de interação da internet para criar um ambiente que gere conhecimento teórico e prático através da construção gradual do conhecimento por meio de participação ativa. Oferece oportunidade para reflexão. A construção do conhecimento pelos alunos é fruto de sua ação, o que faz com que eles se tornem cada vez mais autônomos intelectualmente.

## **AS COMPETÊNCIAS PARA CIÊNCIAS DA NATUREZA SEGUNDO A BNCC**

Ao planejar seus instrumentos avaliativos, é comum que o professor selecione, arbitrariamente, entre os conteúdos trabalhados, contudo a BNCC que é um documento que agora rege esses conteúdos de forma universal, aqueles que irão constituir as questões avaliativas. Uma análise desses instrumentos revela que, em alguns casos, nas provas e outras tarefas de avaliação, não estão sendo cobrados os conhecimentos mais significativos ou os conceitos básicos que o aluno deve construir.



Assim, é necessário que o professor de física, ao planejar o processo avaliativo oriente-se, por critérios de avaliação que apontem as aprendizagens essenciais que o aluno precisa ter conhecimentos básicos, para ser considerado apto a prosseguir nos estudos. Os critérios de avaliação devem ser estabelecidos com base nos objetos de ensino de física, sem, no entanto, confunde-se com eles. Enquanto os objetivos devem expressar as expectativas de aprendizagem a serem trabalhados com os alunos, os critérios referem-se ao que é essencial fundamental e indispensável para que o aluno dê continuidade à sua aprendizagem.

A BNCC (2021) sugere como primeira competência de ciências da natureza

Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.

A física como ciência da natureza é um componente curricular que em muito contribui para o desenvolvimento tecnológico da sociedade, é necessário que o aluno tenha essa visão proficiente do papel a física na sociedade e nas principais tecnologias usualmente contextualizadas no cotidiano dos estudantes.

No entanto, de acordo com essa primeira competência, critérios de avaliação e aprendizagens e competências para área de conhecimento, de ciências da natureza inclui a física nesta abordagem reformista do novo ensino médio apresentando-os organizados como um se fosse apenas um só componente curricular. Além do enunciado, trazem uma breve explicação que auxilia o professor a identificar, com maior segurança, os indicadores daquelas competências e aprendizagens. Podem, pois, constituir-se em orientação para os sistemas de ensino ou escolas elaborarem seus próprios critérios.

## METODOLOGIA

Neste estudo a metodologia adotada foi a quantitativa e foram considerados uma amostragem de 45 alunos na 3ª série código turma A, código (23RMM300), sendo 23 alunos masculinos e 22 femininas, e 46 alunos da 3ª série B, código (23RMM3001), 28 alunos masculinos e 18 femininas (100%) do ensino médio do Centro de Ensino médio João Mohana no componente curricular de ciências da natureza, com FÍSICA

devidamente matriculados, no turno matutino no 1º semestre de fevereiro a Junho de 2023. A escolha das turmas se deu em decorrência do trabalho que exerço em sala de aula com o componente curricular de Física.

As turmas apresentaram – se bem participativas nas aulas, apresentando faixa etária de 16 e 18 anos.

As turmas foram submetidas a avaliações continuada e sistematizada, velhos métodos de avaliação foram utilizados como forma de levantar dados necessários a pesquisa, foi utilizada quatro avaliações, dividida em quatro etapas a serem realizadas em grupos de 05 alunos cada e uma prova individual, distribuída em um 3 seminários de apresentação em grupos de no máximo 5 alunos por grupos, temas curriculares foram separados tais como, história da física, evolução dos modelos atômicos, carga do elétron, próton e nêutron, biografia dos físicos e cientistas como Platão, Aristóteles, benjamim Franklin, Thomas Edison, Nicola Tesla, as coletas e organização das informações foram pesquisadas em fontes bibliográficas de livros, revistas, artigos, sites; apresentação de seminário como recursos como projetor de vídeos; essa metodologia seguiu-se em três etapas, na segunda etapa avaliativa eu como professor de física de ambas as turmas apresentei um experimento de eletricidade, denominado a bobina de tesla e solicitei como segunda avaliação um relatório para os grupos que foram previamente divididos, com base em informações contidas na ministração de 8 aulas; verifiquei o nível de informações e aprendizagens que as turmas haviam previamente adquirido, verificando-se o nível diagnóstico sobre os conhecimentos prévios de alguns tópicos de do conteúdo de eletrostática, comunicando suas conclusões. Foi feito uma prova com questões de múltiplas escolhas baseadas no ENEM – exame nacional do ensino, uma prova escrita, sem consulta e marcada com cinco dias de antecedência, obedecendo todos os critérios deste tipo muito adotado de avaliação.

## DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

Segundo Luckesi (2001, p. 18-19), os professores costumam utilizar as provas como instrumento de ameaças e tortura previa dos alunos, protestando ser um elemento motivador da aprendizagem, o estudante deverá por sua vez dedicar-se aos estudos não

porque os conteúdos sejam importantes, significativos e prazerosos de serem aprendidos, mas sim, porque estão ameaçados por uma prova. O medo os levará a estudar.

Os resultados observados após a aplicação das atividades, confirmaram a necessidade urgente de mudanças imediatas no ato de avaliar. A primeira delas diz respeito a como quantificar o aproveitamento do aluno, a média, tão utilizada atualmente, não considera o sucesso do aluno, mas sim o seu fracasso uma vez que não permite o seu crescimento no decorrer do aprendizado, segundo estas avaliações são feitas, sempre no final de cada período do componente curricular que deve ser contínuo e não

Interrompidos de tempo em tempo para que os alunos tenham de colocar em xeque o seu poder de “decorar” e não de aprender, pois embora tenha sido gratificante perceber que os alunos estavam se empenhando apenas para ganhar uma nota como premiação pelos seus esforços e por suas participações nos seminários, no relatório e na prova aplicada.

Das atividades avaliativas aplicadas em cada turma, o índice de aproveitamento pode ser considerado satisfatório nas três primeiras atividades avaliativa e regular na terceira avaliação, isto levando em consideração critérios de aproveitamento com relação aos conteúdos trabalhados (fig. 01).

No quadro abaixo está demonstrado como foi feito as avaliações e a divisão dos subtemas dentro do conteúdo de eletrostática, nas duas terceiras séries do ensino médio na escola estadual Centro de ensino João Mohana, no turno matutino.

Atividades	Percentual de aproveitamento
01: História e desenvolvimento dos processos de eletrização e modelos atômicos	72,2%
02: Feira de experimentos	90,0%
03: Exercícios	75,0%
Prova de múltipla escolha 04: Conteúdos abordados	52,0%

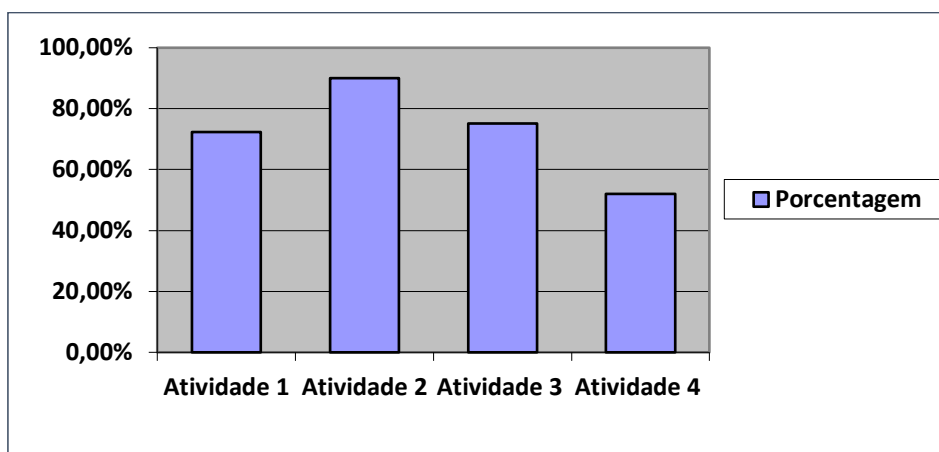
Fig. 01: percentual de aproveitamento usando parâmetro “nota”.

O percentual foi considerado utilizando a média geral, antes de aplicada à prova feita nas avaliações dos seminários, onde os alunos ao passo que revisavam o conteúdo

trabalhado, usado na prova, eram interrogados com questionamentos similares na prova. O resultado foi um aproveitamento superior a 50% contando com a participação da maioria dos alunos envolvidos no processo.

No primeiro critério avaliativo, que foi História e desenvolvimento dos processos de eletrização e modelos atômicos, os alunos participaram atingindo 72,2% de 100% da nota nesta modalidade, na segunda nota como critério adotado que foi Feira de experimentos, essa avaliação foi montado uma banca com alguns professores da escola como convidados, e a nota atingida foi 90%, haja vistas que 10% dos alunos nas duas turmas não compareceram para apresentação dos experimentos, os motivos alegados são diversos, tais como: o experimento falhou, ou receio do experimento falhar, o grupo não conseguiu desenvolver o experimento, na terceira atividade, propus para as duas séries, resolução ou solução de uma lista de exercícios de introdução a eletrostática, listas diferentes para cada 3ª série, o tempo para a devolutiva dessa atividade foi de uma semana, as questões foram elaboradas cuidadosamente para que os estudantes não as encontrasse na rede de internet, ou em livros didáticos, neste 3º critério avaliativo, 75% dos estudantes devolveram a atividade e conseguiram acertarem 75% das questões propostas, no quarto e ultimo critério avaliativo, repeti as mesmas questões que outrora coloquei na lista de exercícios no critério de avaliação, o modelo de prova adotado, desde a elaboração das questões foi igual ao ENEM - Exame nacional do ensino médio, haja vistas que o foco principal é motivar os estudantes da terceira série e fazer o ENEM, após a correção das provas das duas terceiras séries, a porcentagem de acertos na prova foi diferente da lista de exercícios, o que comprova que algo ocorreu neste percurso.

Na figura 02, o gráfico demonstra o resultado deste primeiro semestre avaliativo, da disciplina de física.



Fonte: Própria

O gráfico demonstra uma participação dos estudantes nas atividades, em grupos sobre tópicos abordados de eletrostática, cada grupo teve um tempo de 15 minutos para apresentação, que como recursos foram utilizados o notebook, projetor multimídia, banner, notas, exposição oral, gravação de vídeo, já na lista de exercícios o tempo foi de uma semana para que apresentassem as devidas resoluções, a prova contou com um tempo de noventa minutos.

O processo de ensino/aprendizagem é angustiante para muitos professores de física por não saber como transformá-la num processo que não seja uma mera cobrança de conteúdos aprendidos “de cor”, de forma mecânica e sem muito significado para o aluno. Angústia por ter que usar um instrumento tão valioso no processo educativo, como recurso de repressão, como meio de garantir que uma aula seja levada a termo com certo grau de interesse.

## CONCLUSÃO

A aprendizagem é complexa existe planejamento didático que articule as atividades de ensino de física no ensino médio, com processo de avaliação mediadora e investigativa.

Essa perspectiva tem uma natureza qualitativa, continua e cumulativa, dando ênfase a uma apreciação global ou integradora dos resultados escolares, apoiada em registros escritos.

Para realizar um plano didático, o professor deve assumir uma postura avaliativa constante, fazendo ajustes necessários e incluindo atividades para responder a necessidades específicas de aprendizagem/desenvolvimento do aluno.

O processo avaliativo deve orientar-se por critérios, ou seja, as aprendizagens essenciais exigidas naquele momento. E esses critérios devem ser definidos coletivamente na escola.

Desse modo, a muito a descobrir e refletir sobre ensino/aprendizagem, não na perspectiva de encontrar receitas, verdades prontas e definitivas, mas com o objetivo de buscar novos caminhos, novas alternativas, aprendendo a formular outros questionamentos, construindo respostas inovadoras, num processo investigativo sem fim.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, E. M. **Design Instrucional de uma Disciplina de Pós-Graduação em Engenharia de Produção: uma proposta baseada em estratégias de aprendizagem colaborativa em ambiente virtual.** Dissertação (Mestrado) - Departamento de Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo. São Carlos. 2009

BRASIL. BNCC de ciências da natureza, (2021), **Educação é a Base, disponível em <https://alex.pro.br/BNCC%20Ci%C3%A7ncias%20da%20Natureza.pdf>** acesso em 29/04/2023.

BITTENCOURT, D. F. **A Construção de um Modelo de Curso "Lato Sensu" Via Internet - A Experiência com o Curso de Especialização para Gestores de Instituições de Ensino Técnico UFSC/SENAI.** Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 1999.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa.** São Paulo: Autores Associados, 1994.

FILATRO, A. **Design Instrucional Contextualizado: educação e tecnologia.** 2ª edição. ed. São Paulo: Senac, 2007.

FILATRO, A. **Design instrucional na prática.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

VYGOTSKY, L. S. **A formação Social da Mente.** Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1998.

LUCKESI, C. **Avaliação Educacional Escolar; para além do autoritarismo.** In: Revista da Educação AEC. V.15 n° 60, P. 41 1986.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem.** São Paulo: Epu, 1999. 195 p.

PIAGET, J. **Para onde vai a educação.** RJ: José Olympio, 1973.



**RAMOS, M. PRINCIPAIS TEORIAS PEDAGÓGICAS DE APRENDIZAGEM**  
**em 04/01/2011**, Disponível em: <https://www.marceloramos.com.br/publicacao/23>  
acesso em: 09/07/2023.

Data de submissão: 03/05/2023. Data de aceite: 04/06/2023. Data de publicação: 08/08/2023.