



# AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO ENSINO DE FÍSICA: O QUE PENSAM OS ENVOLVIDOS EM DUAS ESCOLAS NO NORTE DO CEARÁ?





## EVALUATION OF LEARNING IN PHYSICS TEACHING: WHAT DO THOSE INVOLVED IN TWO SCHOOLS IN THE NORTH OF CEARÁ THINK?

Nunes de Oliveira, Antônio; Lutfi Pinto, Viviane; Aguiar Siqueira, Marcos Cirineu; Lavor, Otávio Paulino

 Antônio Nunes de Oliveira 1  
nunes.vieira@ifce.edu.br  
Universidade Federal do Ceará (UFC), Brasil

 Viviane Lutfi Pinto 2  
vivylutfi@gmail.com  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Brasil

 Marcos Cirineu Aguiar Siqueira 3  
marcoscirineu@ifce.edu.br  
Universidade Estadual do Ceará (UECE), Brasil

 Otávio Paulino Lavor 4  
otavio.lavor@ufersa.edu.br  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Brasil

REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática  
Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil  
ISSN-e: 2318-6674  
Periodicidade: Frecuencia continua  
vol. 8, núm. 3, 2020  
revistareamec@gmail.com

Recepção: 30 Maio 2020  
Aprovação: 29 Julho 2020

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/437/4371932006/index.html>

DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.v8i3.10539>

**Resumo:** O presente estudo consiste numa investigação qualitativa acerca do conceito de avaliação da aprendizagem, a priori no ensino de Física, através do confronto das ideias apresentadas sobre a avaliação por alguns dos principais peritos no assunto e as perspectivas de alunos e gestores envolvidos no processo avaliativo, além dos pais de alguns discentes. A pesquisa foi concretizada mediante um estudo bibliográfico aliado a uma pesquisa de campo subsidiada por questionários, aplicados para alunos de duas escolas da Região Norte do Ceará, sujeitos estes que participam diretamente no processo avaliativo. Ficou claro que a concepção atual de avaliação, aceita por muitos dos alunos envolvidos nesse processo, leva à prática cujo foco é classificar o aluno sem preocupar-se efetivamente com seu desenvolvimento ao longo de uma trajetória estudantil. Os resultados apontam, ainda, para alguns caminhos alternativos a serem trilhados e que nos possibilitarão alcançar maior êxito no processo de ensino-aprendizagem, são eles: conhecer e praticar uma avaliação contínua, colocando-a a serviço das aprendizagens, migrar das metodologias tradicionais para ações educacionais de caráter formativo e colocar em prática metodologias diversificadas nas aulas de Física, estimulando o interesse dos alunos pela disciplina. Espera-se que este trabalho possa despertar nos leitores a curiosidade e o estímulo para conhecer ainda mais sobre o processo avaliativo e que seus resultados possam provocar e nortear novas práticas.

**Palavras-chave:** Ensino básico, Avaliação formativa, Instrumentos avaliativos.

**Abstract:** This study consists of a qualitative research on the concept of learning assessment, a priori in the teaching of physics, by confronting the ideas presented on the assessment by some of the main experts on the subject and the perspectives of students involved in the assessment process. The research was carried out through a bibliographic study combined with a field research subsidized by questionnaires, applied to students from two schools in the North of Ceará, subjects who participate directly in the evaluation process. It is clear that the current conception of assessment, accepted by many of those involved in this process, leads to the practice whose focus is to classify the

student without actually worrying about his or her development along a student trajectory. The results also point to some alternative paths to be followed and that will enable us to achieve greater success in the teaching-learning process, they are: know and practice a continuous assessment, placing it at the service of learning, migrate from traditional methodologies to educational actions of a formative character and, put into practice diversified methodologies in physics classes, stimulating students' interest in the subject. It is hoped that this work may arouse readers' curiosity and stimulus to know even more about the evaluation process and that its results may provoke and guide new practices.

**Keywords:** Basic education, Formative evaluation, Evaluation instruments.

## 1 INTRODUÇÃO

É imprescindível que, para alcançar êxito no processo de ensino-aprendizagem, o professor leve em consideração estratégias e fatores que podem influenciar suas práticas a fim de que elas resultem numa aprendizagem significativa. Assim, o aluno pode apreender conceitos primitivos, leis e teorias associáveis entre si, com significado lógico bem definido, capacitando-o a ancorar novos conhecimentos aprimorando sua competência cognitiva.

As metodologias para o ensino de Física difundidas atualmente vão desde o uso da experimentação pura e simples até a ilustração de aplicações cotidianas envolvendo o funcionamento das tecnologias como o GPS. No entanto, a eficiência com a qual o professor aplica tais metodologias depende de quão frequentemente ele avalia a si mesmo e aos seus alunos, pois, somente o ato de avaliar continuamente permite ao professor detectar falhas no processo de ensino e aprendizagem. Estas falhas podem estar ligadas dentre outras coisas: à percepção equivocada do aluno acerca do que se tentou ensinar; à falta de interesse pelo conteúdo abordado; à ausência de subsunçores adequados; às estratégias utilizadas, etc.

Não só no contexto educacional, mas no dia a dia de qualquer pessoa, a avaliação deve ser um elemento presente e de prática contínua, viabilizando ao avaliador traçar estratégias que o aproximem de seus objetivos. No que diz respeito ao ambiente educacional, esta é uma ação decisiva para a garantia do aprendizado, pois é somente através dela que o professor pode rever seus métodos e avaliar a capacidade cognitiva do estudante, o que lhe possibilitará retomar abordagens e incluir o aluno no processo de construção do conhecimento.

É válido ressaltar que, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs, 1997), para o ensino de ciências, “numa sociedade em que se convive com a supervalorização do conhecimento científico e com a

---

### AUTOR NOTES

- 1 Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e Doutorando em Engenharia de Processos pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Professor no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE Cedro), Cedro, Ceará, Brasil. Endereço para correspondência: Alameda José Quintino, SN, IFCE Cedro, Prado, Cedro, Ceará, Brasil, CEP: 63400-000.
- 2 Licenciada em Física pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) e Pós-graduanda em Metodologia do Ensino de Física pelo Instituto de Desenvolvimento Educacional e Social do Nordeste (IDES). Professora na Escola de Ensino Médio em Tempo Integral de Irauçuba, Irauçuba (EEMTII), Ceará, Brasil. Endereço para correspondência: Distrito Coité, BR 222, 63, Irauçuba, Ceará, Brasil. CEP: 62620-000.
- 3 Especialista em Pesquisa Científica pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Professor no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE Maracanaú), Ceará, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Melo Oliveira, 680, Bairro Jóquei Clube, Fortaleza, CE. CEP: 60520-315.
- 4 Doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professor Adjunto na Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA), Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte, Brasil. Endereço para correspondência: BR-226, Km 405, Pau dos Ferros - RN, Brasil, CEP: 59900-000.

crescente intervenção da tecnologia no dia a dia, não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico”. (BRASIL, 1997, p. 21). Cabe ainda destacar os dados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA-2018), segundo os quais a “média de proficiência do Brasil em Ciências melhorou entre 2006 e 2009 e, desde então, vem oscilando em torno de 400 pontos” (BRASIL, 2019, p. 127).

As dificuldades inerentes ao ensino e aprendizagem estão certamente ligadas ao processo avaliativo. Uma vez que o ensino, a aprendizagem e a avaliação são objetos intrinsecamente relacionados. Para que possamos alcançar melhores resultados em exames como o PISA, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), os vestibulares e as provas escolares em geral, faz-se necessário compreender como esses elementos relacionam-se no dia a dia do professor e do aluno, e como os pais e gestores escolares concebem a Avaliação Escolar.

Ao analisar os processos de avaliação na ótica de professores, Jardim, Batista e Favretto (2020) afirmam que a avaliação tem passado por mudanças ao longo da história e atualmente o desafio é mudar a postura, em que se deve ter um direcionamento para o aluno. Quando propõem o aplicativo Plickers como ferramenta avaliativa, Marinho, Nicot e Sales (2019) percebem que o recurso pode contribuir na formação de professores, dando-lhes um olhar crítico acerca de novas possibilidades.

As mudanças de postura e a busca por alternativas avaliativas nos levam a perceber a avaliação como um elemento estratégico para uma boa aprendizagem e, nesse sentido, podemos concordar que ela deve estar presente durante o processo de formação, qualificação e aperfeiçoamento docente para assim poder ser aplicada de forma satisfatória na rotina escolar., devendo se constituir como uma prática contínua, processual e criativa, que deve persistir durante todo o ano letivo, aula após aula, e não como um evento esporádico que se concretiza bimestralmente, como é de costume em muitas instituições de ensino.

Diante da importância da avaliação para um ensino que resulte em aprendizagens efetivas, a pesquisa em destaque analisa o processo de avaliação em duas escolas buscando as concepções de professores de Física do ensino básico, alunos, gestores e pais de alunos e busca fazer o confronto do que se encontrou com o conceito moderno de avaliação escolar.

## 2 METODOLOGIA

o era investigar as concepções avaliativas de professores do 8º e 9º ano do EF e dos três anos do EM, em duas escolas, uma particular e a outra da rede pública, situadas nos municípios de Reriutaba e Irauçuba, respectivamente, ambos pertencentes à região norte do Ceará. Além destes, também foi observado o conceito de avaliação da aprendizagem sob a ótica de gestores e pais de alunos das referidas instituições pesquisadas

A análise está centralizada, deste modo, na conexão direta com o objeto de estudo, onde se torna possível ao mesmo tempo descrever as informações obtidas e acompanhar gestos e ações ocorridos durante realização da pesquisa. Tais atitudes são pertinentes, uma vez que os indivíduos envolvidos são suscetíveis a influências externas e cada detalhe pode ser descrito como fruto da observação. Os sujeitos envolvidos na pesquisa são apresentados conforme a tabela 1.

TABELA 01  
Quantidade de sujeitos envolvidos na pesquisa

ESCOLAS	A	B
ALUNOS	25	38
PROFESSOR	1	2
PAI / RESPONSÁVEL	11	20
GESTOR	1	2

Fonte: Autores

Os sujeitos apresentados anteriormente foram escolhidos mediante os seguintes critérios/justificativas:

- Buscou-se observar a ideia do processo de avaliação da aprendizagem no ensino da disciplina de Física na perspectiva de todos os sujeitos envolvidos, sem distinções;
- Buscou-se conhecer as metodologias utilizadas para a avaliação da aprendizagem durante ensino de Física nas escolas de um modo geral segundo a percepção de tais participantes;
- Buscou-se entender como atuam os envolvidos no processo de avaliação do ensino e aprendizagem de Física nas escolas pesquisadas, ou seja, a dinâmica real do processo.

Para a concretização da pesquisa de campo optou-se por usar o método de coleta de dados denominado questionário. Este instrumento, de forma geral, é uma técnica de investigação constituída por um número de questões que pode ser grande ou pequeno - neste caso, pequeno - exibidas por escrito, que tem por finalidade fornecer determinado conhecimento ao pesquisador. A escolha do número de professores analisados está diretamente relacionada à área de atuação em cada escola pesquisada, visto que, a escola A possui apenas um professor de Física, e a escola B, dois.

Ainda em relação ao instrumento de coleta de dados, para Parasuraman (1991), um questionário é tão somente um conjunto de questões, feito para gerar os dados necessários para se atingir os objetivos de certo projeto. Assim, permite-nos desenvolver intuitivamente uma ideia de como os sujeitos interpretam aspectos relacionados à temática investigada. Os questionários foram conduzidos de modo que previamente era exposta a justificativa da pesquisa em questão a todos os submetidos.

Conforme foi visto, o questionário aplicado deve atender aos objetivos da pesquisa, uma vez que ela busca investigar as aulas de Física de ambas as escolas. Neste caso, a técnica utilizada envolve elementos textuais que facilitam o inquérito, além de não expor os pesquisados à influência da pessoa do pesquisador, e são fáceis de aplicar, visto que os alunos cursam o Ensino Fundamental II e Médio (faixa etária de 13 a 17 anos) possuem maturidade suficiente para darem respostas ricas de significado. Marconi e Lakatos (1999, p.33) informam que “tanto os métodos quanto as técnicas devem adequar-se ao problema a ser estudado, às hipóteses levantadas e que se queria confirmar, e ao tipo de informantes com que se vai entrar em contato”. Os questionários foram realizados em parte nas instituições pesquisadas, onde alunos, professores e gestores puderam respondê-los. O restante, que se dirigia aos pais, foi enviado através dos alunos.

Após a realização do questionário para com alunos, professores, gestores e pais/responsáveis, foi feita uma análise das respostas e, posteriormente, uma reflexão crítica desses resultados, confrontando-os com as teorias gerais de Luckesi, Ausubel, Perrenoud, Boas e outros aplicadas diretamente na temática avaliação da aprendizagem no ensino de Física.

### 3 ANÁLISES E RESULTADOS

#### 3.1 Entrevista com professores

Ao todo foram entrevistados três professores, o primeiro trabalha na Escola A e os dois últimos na Escola B, com o intuito de observar a perspectiva de cada um acerca da avaliação da aprendizagem no ensino de Física, além de analisar suas metodologias nesse processo em sala de aula. Primeiramente, foi perguntado sobre o conceito de avaliação escolar e sua importância no ensino de Física, obtendo-se as seguintes respostas:

- A avaliação Escolar é o instrumento pelo qual nós professores podemos verificar aquilo que o aluno aprendeu em relação ao conteúdo estudado. É de fundamental importância, pois é possível ter um retorno daquilo que foi repassado no conteúdo. (PROFESSOR 1).
- Que deve ser tanto quantitativa quanto qualitativa, tornando-se importante, pois se consegue perceber que o aluno absorveu os conteúdos a ele apresentados. (PROFESSOR 2).

• É mais que medir o aprendizado dos alunos, é estabelecer metas para alcançar o ensino de qualidade. (PROFESSOR 3).

Visivelmente os professores compreendem o significado e a importância da avaliação no âmbito escolar, mostrando que os docentes parecem cientes de seus papéis como avaliadores. Corroborando com as respostas anteriores, conforme Luckesi (2011, p.62), “o ato de avaliar tem como função investigar a qualidade do desempenho dos estudantes, tendo em vista proceder a uma intervenção para a melhoria dos resultados, se necessária”. Desse modo, a avaliação em sala de aula deve ser bem fundamentada quanto a uma filosofia de ensino que o professor pratica para que tenha um sentido em si.

Em seguida, buscou-se analisar quais instrumentos avaliativos cada professor utiliza ao longo de suas práticas avaliativas. Foram sugeridas as seguintes alternativas para que cada um escolhesse o que pratica para com seus alunos.

TABELA 02  
Instrumentos avaliativos utilizados pelos professores

INSTRUMENTOS	PROFESSOR 1	PROFESSOR 2	PROFESSOR 3
PROVAS	ü	ü	ü
TRABALHOS	ü	ü	ü
SEMINÁRIOS	ü	ü	ü
EXPERIMENTAÇÃO	-	ü	ü
OUTROS	-	-	-

Fonte: Autores

É de suma importância que o professor possa criar e verificar, através da utilização de instrumentos pedagógicos, formas de atividades variadas que ensejem uma avaliação de processos de aquisição de conhecimentos e desenvolvimento individual ou coletivo para utilizar no decorrer de suas aulas.

Segundo Gatti (2003, p.3), “o professor pode acumular dados sobre alguns tipos de atividades, provas, questões ou itens ao longo do seu trabalho, criando um acervo de referência para suas atividades de avaliação dentro de seu processo de ensino”. Essas atividades devem ser tanto adequadas na linguagem, clareza e precisão ao que se pretendem, quanto aos conteúdos essenciais planejados e de fato trabalhados no processo de ensino e de aprendizagem.

Com o propósito de entender melhor a metodologia avaliativa utilizada pelos professores, foi perguntado se, ao longo da formação docente, foi estudado o assunto avaliação da aprendizagem. O PROFESSOR 1 viu na disciplina de Técnicas de Avaliação da Aprendizagem, o PROFESSOR 2 não viu e o PROFESSOR 3 disse ter visto em momentos isolados, principalmente na disciplina de Metodologia do Ensino de Física.

Por fim, cada docente foi indagado sobre sua concepção acerca da relação que se percebe existir entre o ensino, a aprendizagem e a avaliação. Para o PROFESSOR 1, ensino acontece no momento da prática do professor na sala de aula, aprendizagem no momento em que o aluno interage e absorve e a avaliação é caminho de volta, é o retorno que o aluno faz, é aquilo que o aluno aprendeu sobre o conteúdo estudado. Segundo o PROFESSOR 2, os três cooperam para que o aluno possa ao final de cada conteúdo ter a certeza que entendeu o que lhe foi apresentado e com isso possa executar na prática. Já para o PROFESSOR 3, não há aprendizagem sem um bom ensino, e para que haja esse ensino de qualidade é preciso que se utilize de instrumentos para esse fim e a avaliação é um deles.

Para Luckesi (2011) a ação de avaliar a aprendizagem é um meio de tornar os atos de ensinar e aprender produtivos e satisfatórios. Dessa forma, não se pode desvincular a avaliação do aluno do processo de ensino do professor, pois a avaliação como ferramenta a serviço da aprendizagem do aluno deve colaborar para a análise e para decisão das ações pedagógicas.

### 3.2 A pesquisa com alunos

No montante, foram analisadas respostas de 63 (sessenta e três alunos sendo que 25 (vinte e cinco) estudam na Escola A e os outros 38 (trinta e oito) na Escola B. Inicialmente, foi indagado sobre suas concepções acerca do papel da avaliação escolar. Algumas respostas foram selecionadas e mostradas a seguir.

- Causar competitividade entre os alunos e testar o conhecimento adquirido. (ALUNO/ ESCOLA A).
- Avaliar o conhecimento do aluno, a fim de testar se o tal conseguiu adquirir os conhecimentos necessários para ser aprovado. (ALUNO/ ESCOLA A).
- Para que os alunos tenham nota para passar de ano. (ALUNO/ ESCOLA A).
- Certificar se os alunos aprenderam a matéria. (ALUNO/ ESCOLA A).
- Avaliar o desempenho e a aprendizagem de cada aluno. (ALUNO/ ESCOLA B).
- Tem o papel de avaliar se os alunos estão aprendendo o conteúdo que está sendo abordado nas aulas. (ALUNO/ ESCOLA B).
- Avaliar o desempenho do aluno. (ALUNO/ ESCOLA B).
- Provar que estamos aprendendo. (ALUNO/ ESCOLA B).

Em primeira análise, as concepções obtidas na primeira pergunta mostraram que grande parte dos alunos considera a avaliação como sendo um processo de seleção, o que contradiz a teoria da Avaliação Formativa (AF). Por outro lado, outros afirmam que o papel do processo avaliativo é analisar o desempenho e aprendizagem do aluno, dessa forma, podemos corroborar com as duas visões propostas por Perrenoud (1999), onde este mesmo processo apresenta uma distinção que posiciona a avaliação entre duas lógicas, uma a serviço da seleção e outra a serviço das aprendizagens

Em seguida, foi pedido para que os alunos selecionassem a (s) alternativa (s) que representa(m) a periodicidade como tem ocorrido o processo avaliativo em suas escolas. A Figura 1 mostra os procedimentos avaliativos das duas escolas.

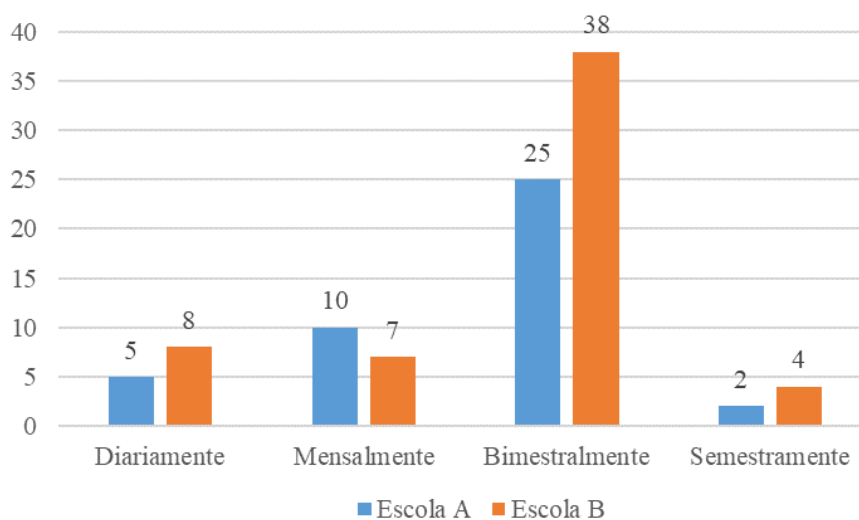


FIGURA 1  
Procedimentos avaliativos nas escolas  
Fonte: Autores

Conforme as respostas levantadas nas duas escolas, é possível concluir que a visão, por parte dos alunos, a respeito do critério avaliativo baseia-se nos exames realizados bimestralmente. Em vista disso, é viável perceber que, segundo Gavassi (2012, p.26) “a avaliação da aprendizagem, principalmente quando se trata da avaliação formativa, ainda é vista como uma ação fragmentada, sem qualquer relação com o processo de



ensino e aprendizagem do aluno”. Desse modo, cabe a todos os sujeitos envolvidos no processo avaliativo reverem suas concepções e ações sobre o mesmo, mediante a tentativa de alcançar a efetiva aprendizagem.

No que tange ao caráter metodológico da avaliação, também foi indagado a cada aluno sobre os instrumentos avaliativos que são utilizados em sala de aula pelo professor de Física. A Figura 2 mostra os instrumentos avaliativos das escolas.

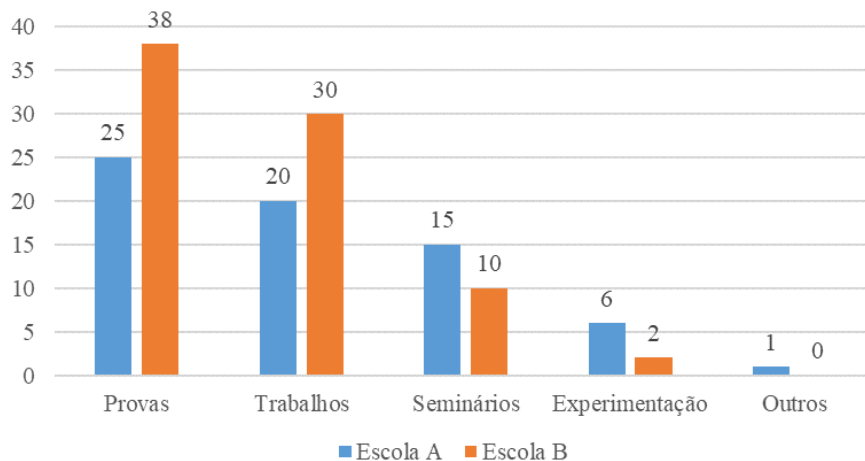


FIGURA 2  
Instrumentos avaliativos nas escolas

Fonte: Autores

Conforme a Figura 2, as respostas dos discentes da Escola A apontam para uma utilização equilibrada para a maioria dos instrumentos em questão, mostrando que o professor de Física pratica uma metodologia de caráter exploratória, uma vez que, na rotina em sala de aula, aparentemente não se limita à utilização de práticas tão tradicionais de ensino, e principalmente, de cunho avaliativo. Entretanto, o que se pode observar em relação às respostas dos alunos da Escola B, o (s) professor (es) de Física ainda possui (em), destacadamente, um caráter tradicional em suas práticas pedagógicas.

Ao serem questionados sobre os instrumentos avaliativos presentes nas aulas de Física, a opção ‘provas’ foi unânime em ambas as escolas, seguida pelo item ‘trabalho’. Diante disso, é necessário entrar em discussão sobre o caráter metodológico no processo avaliativo, visto que não se pode realizar uma ação sem os devidos ‘utensílios’ para efetivar tal tarefa.

Segundo Gavassi (2012), a escolha dos referidos instrumentos de intervenção exerce um papel fundamental para a obtenção do feedback, isto é, do objeto de investigação do estado de desenvolvimento da aprendizagem do aluno. É importante que o professor renove suas metodologias e organize suas ações de forma a estabelecer condições para que o educando expresse suas potencialidades nas mais diversas formas.

Novamente, no intuito de melhor conhecer as metodologias utilizadas nas aulas de Física, foi perguntado aos alunos se eles se consideram bem avaliados pelo (s) professor (es) nessa disciplina. Vejamos algumas respostas.

- Sim, pois meu professor de Física é muito bom, e sabe fazer uma boa avaliação. (ALUNO/ESCOLA A).
- Sim, pois eu mostro que estou aprendendo a matéria, por exemplo, quando não entendo tiro minhas dúvidas, faço todas as atividades, sempre tento prestar atenção, etc. (ALUNO/ESCOLA A).
- Ocorre a avaliação tradicional feita através de provas e trabalhos comuns. Não acho bom nem ruim, é apenas normal. (ALUNO/ESCOLA A).
- Sim, pois há interação nas práticas de atividade em sala de aula. (ALUNO/ESCOLA B).
- Sim, pois se preocupam muito com o aprendizado de seus alunos. (ALUNO/ESCOLA B).

• Sim. Nos anos anteriores (1º e 2º ano) éramos sempre avaliados. O professor passava trabalho, seminários, enfim, muitas coisas para fixar mais o aprendizado. (ALUNO/ESCOLA B).

A avaliação da aprendizagem escolar é um dos assuntos de maior enfoque no âmbito educacional, tanto pela grande quantidade de estudos publicados sobre o tema anualmente, como pelas demandas explícitas de mudança na cultura avaliativa praticada diariamente nas escolas, que incrementam o fracasso escolar. A partir disso, é imprescindível que cada envolvido carregue consigo a noção do seu papel dentro desse processo. O aluno é o sujeito diretamente influenciado pelas ações interventivas realizadas pelo professor e, por esse motivo, deve ser submetido a ações concretas, coletivas e individuais, de modo a construir no educando as condições necessárias para seu desenvolvimento.

Em relação às respostas anteriores, nota-se que aqueles alunos que se consideram bem avaliados direcionam isso a elementos como interação nas práticas, atividades de fixação, além de seminários e exercícios, mesmo assim ainda há aqueles que julgam as ações avaliativas de caráter tradicional. Além disso:

Nessas abordagens de ensino, aprendizagem do aluno em sua dimensão cognitiva é vista como um processo contínuo de elaboração de relações entre conhecimentos anteriores dos alunos e as novas informações que são disponibilizadas no processo de ensino. Essa maneira de conceber a aprendizagem implica no papel do professor como mediador e facilitador do processo que, de forma compatível, passa a assumir a avaliação como um processo que tem o objetivo principal de fazer acompanhamento da aprendizagem dos alunos diante da necessidade primordial de compreender seus avanços e dificuldades. (CARVALHO et al., 2010, p.146).

O que novamente fica enfatizado é que a maioria dos alunos aparenta não compreender e não opinar formalmente sobre a estrutura do processo avaliativo ao qual cada um está submetido.

Por último, foi investigada a forma como se sucedem as avaliações, por parte do professor na concepção dos alunos. A Figura 3 mostra os procedimentos pós-avaliativos das escolas.

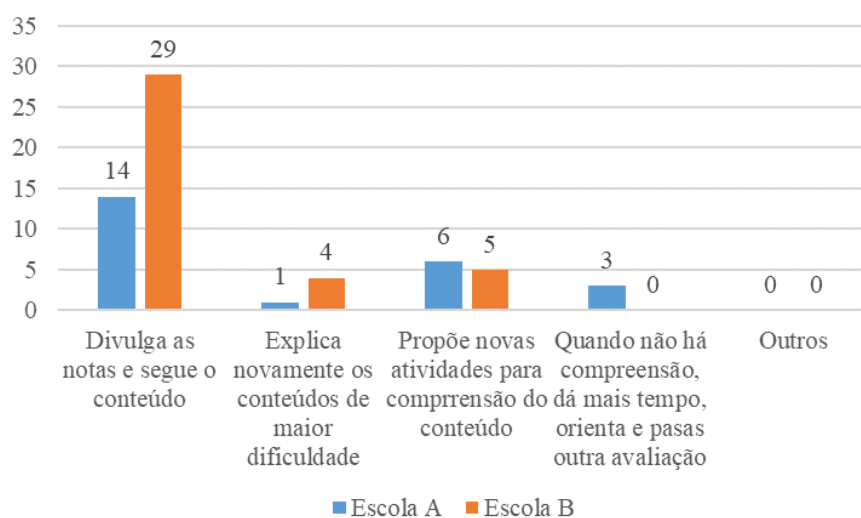


FIGURA 3  
Procedimentos pós-avaliativos nas escolas

Fonte: Dados da pesquisa

A Figura 3 enfatiza o que ocorre, segundo os alunos, após concluírem as etapas avaliativas na rotina de ensino-aprendizagem na Escola A, na qual transparece que, em quase sua totalidade, as aulas de Física subsequentes praticamente ignoram uma ação fundamental da avaliação, que é a intervenção, ou também chamado feedback. De um modo geral, a culminância de toda a ação avaliativa corresponde justamente à intervenção que corrige e aprimora o processo após os resultados mostrados pelos educandos, caráter este que não deve ser ignorado, pois descarta a característica formativa e ideal do processo avaliativo.



A Escola B também exerce uma ação não recomendada no sentido da AF. Atribuir notas e seguir conteúdos programáticos sem antes buscar intervir nos resultados obtidos é uma prática fortemente contraindicada, uma vez que o sentido último da avaliação é apontar o nível de desenvolvimento do aluno e, através do feedback, analisar formas de ajudá-lo em seu processo de evolução. Fatores como quantidade insuficiente de aulas e pressão para cumprir cronogramas letivos podem influenciar na existência dessas atividades.

Partindo-se do pressuposto de que a avaliação é um processo contínuo, não um fim, mas sim um caminho com etapas a ser trilhado, observa-se que alguns aspectos da tradicionalidade ainda se encontram enraizados no cotidiano das escolas pesquisadas como a subvalorização das intervenções preventivas e corretivas. Ao fim de cada etapa, a aferição dos resultados dos discentes precisa ser acompanhada pela tomada de decisão, como cita Luckesi (2011).

Segundo os discentes de ambas as escolas pesquisadas, os principais procedimentos que ocorrem sempre que acontece uma avaliação são a atribuição de notas e a continuação da ministração dos conteúdos pré-estabelecidos. Isto, além de ser característica crucial da Avaliação Tradicional (AT), também destaca a dificuldade que muitas instituições têm de superar as práticas tradicionais na educação. O que os resultados da pesquisa permitiram observar em relação aos alunos no processo avaliativo de ambas as escolas é que eles, de um modo geral, ainda não aparentam estarem inseridos em ambientes educacionais que estejam se despreendendo de ações tradicionais. No entanto, aos poucos é possível enxergar traços de uma avaliação mais direcionada à aprendizagem em si e não apenas à classificação sem intervenção.

### 3.3 Perspectivas de gestores

Em relação aos gestores pesquisados, os dois primeiros são diretores de cada instituição e o terceiro é coordenador pedagógico da área das Ciências da Natureza na Escola 2. Ao serem questionados sobre o papel da avaliação e sua importância, eles deram como resposta:

- Avaliação é todo processo de análise de progresso, paralisação ou regresso do aluno em relação à aprendizagem do mesmo. A sua importância é gigante, pois serve como termômetro do processo para indicar se a metodologia está adequada ou não para a turma e/ou estudante. (GESTOR 1).
- Avaliar é compreender até onde houve eficácia na tomada do conhecimento no processo de ensino-aprendizagem. Ela é processual, contínua e ininterrupta. (GESTOR 2).
- A avaliação é um processo que visa identificar no educando o grau de desempenho do mesmo diante das questões propostas no ambiente escolar. Devido ao seu caráter formativo, a avaliação leva em consideração a evolução do estudante nos aspectos qualitativos e quantitativos, favorecendo o processo de ensino e aprendizagem. (GESTOR 3).

Nas falas dos gestores, se observa um conceito em comum para a avaliação que é o caráter contínuo, além de considerá-la essencial para demonstrar a condição de aprendizagem do aluno. Corroborando com essa ideia, conforme Leitão (2013, p.5), “Avaliar é proceder a uma análise daquilo que foi feito e considerar aquilo que pode ser feito para melhorar ou alterar o rumo de alguma coisa.”

Para Boas (2006) a função formativa que deve possuir o ato avaliativo, é aquela pela qual os professores passam a analisar, de forma frequente e interativa, o progresso de cada aluno, no intuito de identificar o que eles aprenderam e o que ainda não aprenderam, para que venham a aprender, e para que reorganizem o trabalho pedagógico. Nota-se, então, que os gestores consideram importante a avaliação de caráter formativo para a qualidade da educação.

No que tange à atuação dos gestores para com o suporte docente, foi perguntado se cada um desenvolvia algum tipo de conversa/debate acerca da avaliação dos estudantes.

- Um dos principais debates em formações continuada, jornadas pedagógicas e planejamentos é e sempre deve ser avaliação. Visto que todo empenho em aulas e projetos devem ter como finalidade a aprendizagem, e com isso, a resposta de uma boa fixação do conteúdo. (GESTOR 1).

· Lógico! Não há ninguém mais habilitado para isso do que o diretor, pois é dele o plano matriz e a responsabilidade das ações. (GESTOR 2).

· Sim. É necessário que cada professor tenha a noção correta de como avaliar as potencialidades dos educandos, assim como, tudo que foi abordado no ambiente escolar. (GESTOR 3).

Para que o ‘organismo escolar’ alcance seu verdadeiro papel, é necessário que todos estejam atuando no cumprimento rigoroso de cada dever. A instituição escolar deve ser, segundo Luckesi (2011, p.227), “Gestores administrando, educadores ensinando, estudantes aprendendo. Afinal, todos aprendendo numa “escola que aprende”, cada um no seu lugar e papel, orquestrando o todo.”. Dessa forma, concordando com as respostas anteriores, no que tange à ação gestora, é de suma necessidade que ela proporcione subsídios aos professores, para que eles possam ampliar seus horizontes de possibilidades para auxiliar os alunos ao longo do caminho da aprendizagem.

Ratificando a afirmação do Gestor 2, segundo Santos (2014, p.13) “Para que a escola alcance as ideias de qualidade de ensino e para que a aprendizagem de todos de fato aconteça, é necessário que o gestor seja articulador, atuante e participativo”. Assim, sua participação na tomada das decisões pedagógicas é fundamental e norteadora, sendo, dessa forma, imprescindível.

A forma como se avalia o desempenho docente também é questionada aos gestores, de forma, a saber, quais instrumentos são usados para esse fim, se caso ocorre essa prática nas escolas.

· Além de palestras e formações sobre comportamentos no nosso ambiente escolar feito por nossa psicóloga, também trabalhamos e acreditamos no diálogo direto da direção e coordenação com os mesmos. Tendo instrumentos e momentos em que eles mesmos se avaliam e recebem isso dos estudantes. (GESTOR 1).

· O plano de meta e a avaliação funcionam, todos sabem da sua nota e da sua autoavaliação. (GESTOR 2).

· Sim. Os professores são avaliados conforme o desempenho dos alunos por disciplina. O feedback é realizado no planejamento coletivo. (GESTOR 3).

É necessário considerar, primeiramente, que o processo pelo qual o profissional é avaliado precisa contemplar outros aspectos, além da própria subjetividade da ação pedagógica. É de suma importância entender como os professores exercem seu ofício, quais as condições para desenvolvimento do trabalho que são oferecidas e ainda como esses pontos podem ser correlacionados com outros elementos essenciais para um desempenho eficiente e eficaz. Sobre essa ideia, conforme (NOVAES, 2011, p.27) “O que se deve procurar é o desenvolvimento de uma avaliação que busca a promoção do ser humano, o que certamente tem implicações na qualidade do ensino”.

Os gestores relacionam o desempenho docente apenas aos resultados discentes e/ou às questões psicológicas. Por outro lado, nota-se que diversos outros fatores contribuem para o desenvolvimento pedagógico e devem ser levados em consideração em cada instituição.

Por fim, foi perguntado aos gestores se os métodos avaliativos praticados em suas respectivas instituições têm cumprido o verdadeiro papel na formação dos estudantes e no aperfeiçoamento docente.

· A metodologia de avaliação exigida pelo sistema é muito falha, pois não temos como avaliar estudantes através de uma prova com “N’s” questões e muitas vezes desmerecendo a situação psicoemocional do estudante ao realizar a mesma. Tendo em vista isso, buscamos orientar os professores a analisar todo histórico de aprendizagem, atenção, participação e assiduidade do estudante nesse contexto. Assim tentamos driblar a frieza das notas e buscar entender e avaliar no aluno o que realmente ele demonstra nessa caminhada do aprender. (GESTOR 1).

· Sim, são notórios os resultados internos e externos. Diagnosticar e monitorar são ações de coragem e isso temos de sobra! (GESTOR 2).

· Sim, pois o método tem explorado as potencialidades dos alunos, refletindo nos resultados positivos nas avaliações externas e vestibulares. (GESTOR 3).

Para Luckesi (2011, p.29) “O investimento necessário do sistema de ensino é para que o educando aprenda e a avaliação está a serviço dessa avaliação”. A visão do Gestor 1 reflete a preocupação que a escola tem em “driblar” as barreiras de uma possível e somente AT, de modo a tornar esse processo formativo e contínuo.

Nas respostas dos gestores 2 e 3, nota-se que a avaliação tem cumprido com o papel de agente transformador da aprendizagem, pois são destacados resultados positivos em avaliações feitas pelos próprios alunos. Corroborando a visão do Gestor 2, a avaliação, de acordo com Luckesi (2011, p 72) “oferece os recursos para diagnosticar (investigar) uma ação qualquer e a partir do conhecimento que obtém sobre a qualidade dos resultados dessa ação, intervir nela para que se encaminhe na direção dos resultados desejados”.

Diante do exposto, é perceptível que a ação gestora no setor pedagógico é de fundamental importância, tanto no que tange ao suporte docente, quanto na formulação de caminhos a serem traçados pela comunidade escolar na busca pela verdadeira qualidade no processo de ensino-aprendizagem.

### 3.4 Perspectivas de pais

Quando o propósito da atividade avaliativa é tão somente promover o desenvolvimento e a aprendizagem dos alunos, há várias estratégias que podem ser aplicadas no âmbito escolar, entre as quais, destaca-se a elaboração de práticas de avaliação formativa, como uma das ações pedagógicas, das quais o objetivo principal é reunir informações que viabilizem um rearranjo do trabalho pedagógico para proporcionar o progresso no desempenho dos educandos. À vista disso, partindo da ideia de que a participação dos pais na vida escolar dos filhos gera um papel importante nesse cenário, capaz de influenciar na construção de aprendizagens dos alunos, e que a avaliação deve estar a serviço dessas aprendizagens, conclui-se, então, que o envolvimento da família também assume uma função essencial nos processos avaliativos.

Por esse motivo, foram analisadas, no total, respostas de 31 pais/responsáveis pelos alunos distribuídos nas escolas A e B, através de questionário, onde foi possível conhecer um pouco de suas opiniões sobre o processo de avaliação da aprendizagem pela qual os filhos são submetidos. Em primeira análise, buscou-se saber qual deveria ser o papel da avaliação escolar, na perspectiva de cada um. Algumas das respostas obtidas:

- Uma avaliação que não conte somente o conhecimento em si, mas também a participação do aluno e o seu modo de se relacionar com os demais colegas. (PAI/ESCOLA A).
- A avaliação é um processo de ensino e aprendizagem, portanto deveria ser de forma contínua. (PAI/ESCOLA A).
- Avaliação é um processo contínuo. São três as modalidades presentes nos processos de ensino aprendizagem: diagnóstica, formativa ou somativa. (PAI/ ESCOLA A).
- Avaliar é ter certeza que os alunos estão realmente aprendendo. (PAI/ ESCOLA B).
- Testar o aprendizado do aluno. (PAI/ ESCOLA B)
- Conhecer o desenvolvimento do aluno. (PAI/ESCOLA B).
- Deveria priorizar conhecer melhor o aluno, não focando apenas no resultado, mas na aprendizagem, conhecimento e dificuldade de cada um em separado. (PAI/ ESCOLA B).

No geral, no que concerne à opinião de pais acerca do processo de avaliação, as respostas anteriores refletem diversos pontos a serem analisados em cada uma das perspectivas. Nota-se que, para alguns, a avaliação é mencionada como um instrumento de teste, ou seja, caracterizada como algo decisivo e pontual. Outras respostas evidenciam a preocupação que alguns pais têm em relação aos métodos avaliativos, relatando que o processo deveria considerar aspectos como comportamento do aluno, relações sociais, e principalmente, que a ação não foque apenas resultados, mas sim, toda trajetória escolar.

Observa-se ainda que algumas respostas supracitadas apresentam conceitos técnicos sobre avaliação, como a sua classificação em diagnóstica, somativa e formativa, isso evidencia que alguns pais buscam compreender efetivamente os processos de aprendizagem pelos quais seus filhos são submetidos.

Em segunda análise, foi investigado se cada responsável investigado considera que seu filho tenha sido bem avaliado ao longo de sua trajetória estudantil.

- Sim. Pelo o que eu acompanho, minha filha tira sempre notas boas. (PAI/ ESCOLA A).
- Sim, pois eles são alunos seguros, participativos, motivados, confiantes, com estas competências conseguem de forma positiva o aprendizado. (PAI/ ESCOLA A).
- Acredito que bem avaliado não, porque a forma de avaliação no âmbito escolar é a somativa, classificatória. (PAI/ESCOLA A).
- Relativamente sim, porém é necessário avaliar o aluno não somente pela matéria, mas sim sua relação com os colegas e sua participação na aula. (PAI/ ESCOLA A).
- No ensino médio as avaliações são mais satisfatórias que no fundamental. (PAI/ ESCOLA B).
- Sim, porque ele vem demonstrando avanço. (PAI/ ESCOLA B).
- Sim. Quando ela faz uma prova e recebe a nota, ela sempre explica o real motivo daquela nota. E ela sempre diz que os professores ‘tira’ as dúvidas. (PAI/ ESCOLA B).

Mais uma vez, as respostas enfatizam os conceitos atribuídos à avaliação na perspectiva de pais de alunos. Muitos consideram que seus filhos são bem avaliados pelo fato de apresentarem boas notas ao final de períodos bimestrais, assim como também houve respostas negativas a esse tipo de avaliação, no qual foi considerado que o caráter tradicional do processo não permite avaliar efetivamente os alunos. Corroborando com esta última ideia, Pereira e Oliveira (2016, p.5) relatam que, “ainda defendendo a insuficiência da avaliação que compreende a aprendizagem do aluno por meio de notas. Afirmamos que a prática avaliativa deve ser um processo contínuo e decorrente do dia a dia da relação entre professor e aluno”.

Outras respostas apontam que, na visão de alguns pais, seus filhos estão sendo bem avaliados por se mostrarem motivados, confiantes e participativos em situações familiares e escolares. Isso mostra que, para eles, é de suma importância que os filhos desenvolvam, dentro da escola, capacidades de lidar com diversas situações ao longo de sua vida.

Em relação ao acompanhamento familiar nas questões escolares, há diversas discussões a respeito da importância da participação familiar na vida escolar dos alunos, no entanto, para (Ioschpe, 2008) os pais não estão preparados para acompanhar os filhos em sua caminhada escolar. Por outro lado, essa realidade retratada em muitas famílias pode ser alterada, pois a instituição escolar não deve, segundo Soares e Silva (2009, p.4) “abrir mão de obter o envolvimento dos pais no processo de formação do aluno, algo já comprovadamente considerado de extrema importância para o desenvolvimento das crianças”.

Destarte, se nota que é um desafio tanto para professores, como para toda rotina escolar reconhecer e valorizar a representação dos pais nos mecanismos avaliativos. No entanto, diante das concepções apresentadas pelos investigados, já é possível perceber que o processo de avaliação pelo qual os filhos são submetidos não se encontra longe de suas realidades.

#### 4 CONSIDERAÇÕES

Os resultados mostram-se oportunos, uma vez que auxiliam a conhecer e compreender, por meio de uma análise crítica, a perspectiva dos sujeitos envolvidos na temática em questão. Há muitos anos o sistema avaliativo vem sendo implantado nas escolas com o intuito de fazer, na maioria dos casos, apenas medições. As metodologias de alguns docentes vêm ainda enfatizando o modelo de educação tradicional, no qual o aluno é visto como um ser receptor de conhecimentos, ou seja, um ensina o que outro deve aprender.

No entanto, hodiernamente, há uma necessidade de mudança em vários aspectos no âmbito educacional. O sistema avaliativo é um deles. A avaliação, comumente confundida com o exame, deve ser realizada nas escolas de forma a desmistificar o caráter seletivo e classificatório de seu objetivo principal. Deve ser uma prática contínua, de regulação e a serviço da aprendizagem do aluno, que é seu foco fundamental. Além disso, deve também ser uma das principais responsáveis por desenvolver habilidades e competências nos educandos.

No que tange à disciplina de Física no Ensino Básico, diversos fatores podem contribuir para um melhor aproveitamento no rendimento das aulas e, por conseguinte, na aprendizagem dos alunos. A utilização de experimentos, mapas conceituais, autoavaliação, feedback, notas de aula, seminários, trabalhos coletivos e individuais são algumas das ferramentas essenciais para o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos em sala de aula. O professor, como sujeito interventor, deve possuir uma bagagem metodológica que se ajuste à realidade de seus alunos, e para isso ocorrer, deve receber suporte formativo de seus gestores durante encontros pedagógicos como formações e planejamentos de área. Além disso, vale destacar que, assim como os professores necessitam de apoio gestor para o bom cumprimento das tarefas de seu ofício, a presença da família na vida escolar de cada aluno é também um fator de alta relevância no processo de desenvolvimento do indivíduo.

Partindo desses pressupostos, o objetivo principal deste trabalho foi analisar as opiniões de sujeitos envolvidos no processo de avaliação do ensino-aprendizagem. Alunos, professores, gestores e pais/responsáveis. Todos estes são indivíduos que influenciam na aprendizagem dos educandos e, dito isso, ficou visível que nem todos têm um conceito real sobre o processo avaliativo. Para alguns alunos investigados, a avaliação consiste em classificá-los, confrontá-los uns com os outros através de notas estabelecidas pelos professores, no entanto, outra parte dos pesquisados reconhecera a ação avaliativa como um meio para refletir as aprendizagens por eles desenvolvidas.

As visões dos professores, por outro lado, mostraram-se bastante conhecedoras das ações inovadoras propostas pela teoria da AF, no entanto, talvez por motivos como suporte insuficiente na formação superior, suas metodologias ainda se mostram em processo de transição de práticas tradicionais para instrumentos formativos. Essa mudança metodológica mostrou-se enfatizada nas falas dos gestores observados, pois eles aparentam possuir bagagem teórica e prática suficiente para engajar cada vez mais os professores nas técnicas de avaliação formativa, de forma que eles consigam superar as práticas de AT.

As perspectivas dos pais/responsáveis investigados mostraram que, em sua quase totalidade, eles não acompanham ou conhecem detalhadamente o processo avaliativo no qual os alunos são submetidos. Alguns apontaram que, devido a apresentarem boas notas, seus filhos são bem avaliados na escola, entretanto, outras respostas enfatizaram que a avaliação escolar é insuficiente, pois consiste na utilização de métodos tradicionais.

O que se deve considerar, portanto, é que existe uma conjuntura de indivíduos que têm influência direta no fator avaliação da aprendizagem. Oposto ao senso comum, não é apenas o professor o sujeito que decide e pratica, junto ao aluno, a construção de noções e informações a serem aprendidas. Tanto a participação da família na rotina escolar do aluno, como o aporte de uma gestão presente na ação docente, contribui diretamente nos resultados da aprendizagem dos educandos.

## REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento**. Buenos Aires: El Ateneo, 1973.
- BOAS, B, M, F, V. **Avaliação Formativa e Formação de Professores: ainda um desafio**. Linhas Críticas, Brasília, v. 12, n. 22, p. 75-90, 2006. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/3283/2966>. Acesso em: 30 mai. 2020.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ciências Naturais. 1997.
- BRASIL. **Relatório Brasil no Pisa 2018: versão preliminar**. Diretoria de Avaliação da Educação Básica DAEB. Brasília-DF, Inep/MEC, 2019.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; RICARDO, Elio Carlos; SASSERON, Lúcia Helena; ABIB, Maria Lúcia Vital dos Santos; PIETROCOLO, Maurício. **Ensino de Física**. São Paulo: CENGAGE Learning, 2010.



- GATTI, B. A. **O Professor e a Avaliação em Sala de Aula**. Estudos em Avaliação Educacional, n. 27, p. 97-114, 2003. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/ae/article/view/2179/2136>. Acesso em: 30 mai. 2020.
- GAVASSI, Susana Lisboa. **Avaliação Formativa: um desafio aos professores das séries finais do ensino fundamental**. 2012. 36 f. TCC (Especialização) - Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas De Ensino, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.
- IOSCHPE, G. **De pais e professores**. Veja, São Paulo, ed. 2068, ano 41, n. 27, p. 120-121, 09 jul. 2008.
- JARDIM, F.; BATISTA, S. B; FAVRETO, I. O. G. **Processo de avaliação no cotidiano de uma escola do campo, sob a ótica dos professores, município de diamantino-MT**. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Cuiabá, v. 8, n. 1, p. 360-372, 2020. Disponível em: <http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/9467/pdf>. Acesso em 29 jul. 2020.
- LEITÃO, Inês Achea. **Os Diferentes Tipos de Avaliação: Avaliação Formativa e Avaliação**. 2013. 82 f. Relatório de Estágio (Mestrado) – Curso de Mestrado em Ensino de Filosofia no Ensino Secundário, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2013.
- LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da Aprendizagem Escolar: estudos e proposições**. São Paulo: Cortez, 22. ed. 2011.
- MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- MARINHO, K. K. O; NICOT, Y. E.; SALES, E. R. **Percepção de professores de matemática em formação inicial acerca do uso do aplicativo plickers como ferramenta avaliativa de aprendizagem**. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Cuiabá, v. 7, n. 3, p. 362-381, 2020. Disponível em: <http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/9359/pdf>. Acesso em 29 jul. 2020.
- NOVAES, A, O. **Avaliação do desempenho docente: uma experiência formativa para alunos e professores**. Est. Aval. Educ., São Paulo, v. 22, n. 48, p. 11-28, 2011. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/c012/434a6ed698506e68493b3877c995a9372b7b.pdf>. Acesso em 30 mai. 2020.
- PARASURAMAN, A. **Marketing research**. 2. ed., Addison Wesley Publishing Company, p. 21-60, 1991.
- PEREIRA, M, G, O; OLIVEIRA, R, H, A. **Avaliação e o Processo de Ensino e Aprendizagem**. VI Semana de Estudos, Teorias e Práticas Educativas. (2016).
- PERRENOUD, P. **Avaliação – Da Excelência à Regulação das Aprendizagens**. 1999.
- SANTOS, G, A, X. **A Importância do gestor escolar na qualidade do ensino ofertado**. Universidade de Brasília. 26 de Julho de 2014.
- SOARES, E, R, M; SILVA, R, M. **A Avaliação Escolar sob a ótica dos pais: O que temos e o que queremos**. II Encontro Estadual de Didática e Prática de Ensino – EDIPE, Anápolis-GO, de 22 a 24 de 2009.

## LIGAÇÃO ALTERNATIVE

<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/10539> (pdf)