

## **ESTÁGIO COM PESQUISA E O ENSINO DE FÍSICA: CONTRIBUIÇÕES DA AVALIAÇÃO NO PROCESSO DE PLANEJAMENTO**

Wellisson Pires Lima; Elisangela André da Silva Costa; Sinara Mota Neves de Almeida.

*Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB). wellissonfisica@gmail.com;  
elisangelaandre@unilab.edu.br; sinaramota@unilab.edu.br.*

**Resumo do artigo:** O presente estudo emergiu do contexto da disciplina Estágio Curricular Supervisionado, do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática (CNeM), da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB). Durante o desenvolvimento da disciplina, por ocasião das reflexões sobre a prática, foi verificado que o processo de ensino-aprendizagem tem se constituído como um dos problemas principais da pesquisa em Ensino de Física, especialmente no que se refere à avaliação. Tal fato motivou o desenvolvimento deste estudo que objetiva discutir uma experiência de articulação entre planejamento e avaliação em uma escola de ensino médio profissionalizante da cidade de Redenção-Ce. Sua abordagem é qualitativa, considerando a importância do contexto e dos sujeitos. As estratégias de aproximação com a realidade foram a observação participante, a revisão de literatura e o desenvolvimento de uma sequência didática sobre Cinemática junto a uma turma de 1º ano do ensino médio. Tal sequência foi construída progressivamente pelo desenvolvimento de uma cultura avaliativa, de modo que os resultados obtidos com as avaliações aplicadas ao longo do processo orientaram o uso de diversas metodologias alternativas, tais como a abordagem histórica dos conteúdos e a utilização de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, como objetos de aprendizagem, softwares, jogos lúdicos, vídeos e slides. Os resultados apontam que a avaliação se constitui como um importante elemento para organização do trabalho docente e para o processo formativo dos estudantes, pois não somente potencializa o ensino e a aprendizagem de Física, como também tem a possibilidade de reverter as percepções negativas sobre essa ciência, tão significativa para o desenvolvimento da humanidade.

**Palavras-chave:** Ensino-aprendizagem, Avaliação, Física.

### **INTRODUÇÃO**

O processo ensino-aprendizagem de Física tem se mostrado desafiador desde sua implantação no contexto da educação brasileira, a partir de 1837 com a fundação do Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro, até sua consolidação como disciplina nos currículos, em 1950 (ROSA; ROSA, 2005). Devido ao seu caráter laborioso, tal processo passou a ser objeto de estudo desde 1970, levando a consolidação do paradigma da pesquisa em Ensino de Física já na década de 1980 (PENA; FILHO, 2008) permanecendo até hoje em busca de responder uma questão norteadora: como ensinar e aprender Física? E como avaliar esse processo?

Alguns projetos foram implementados para sistematizar formas de como ensinar Física, no entanto, pouco disseram sobre como aprendê-la (MOREIRA, 2000). A limitação dessa compreensão motivou o surgimento da pesquisa em ensino de Física que passou a discutir abordagens relacionadas ao conteúdo a ser ensinado e aprendido, a prática envolvida no seu ensino e aprendizagem, assim como as suas finalidades (VILLANI, 1981).

Desse modo, é visível que a pesquisa em Ensino de Física, ao se ocupar do ensino e da aprendizagem, se dedica ao processo avaliativo, uma vez que este “implica identificação, análise e aplicação de critérios ou padrões determinados para avaliar a qualidade, a utilidade, a efetividade ou o significado do objeto em questão” (KÖNIG, 2007, p. 81).

Muitos anos se passaram desde a introdução da Física nas escolas, contudo “[...] sua abordagem continua baseada em um ensino voltado para a transmissão de informações através de aulas expositivas” (ROSA; ROSA, 2005, p. 6), e no processo avaliativo continua prevalecendo a supremacia da nota e das provas pontuais e fragmentadas, desligadas da vida cotidiana dos alunos, permanecendo fortes traços classificatórios e excludentes (ROSA; DARROZ; MARCANTE, 2012).

Os elementos mencionados se constituem como alguns dos motivos da disciplina de Física geralmente apresentar um significativo número de reprovações em nosso país, chegando a ser uma das líderes no ranking das reprovações no Ensino Médio (ROSA, 2011). Com o intuito de entender e ao mesmo tempo interferir nessa realidade, desenvolvemos uma pesquisa voltada ao ensino de Física em uma turma de 47 estudantes do 1º ano de uma escola pública de ensino médio profissionalizante da cidade de Redenção-CE, como atividade da disciplina de Estágio Supervisionado do curso de licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática (CNeM), com Habilitação em Física da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB).

Por ter ocorrido em uma turma do 1º ano, as ações desenvolvidas versaram sobre conteúdos de Cinemática, mais especificamente acerca do movimento retilíneo uniforme (MRU), do movimento retilíneo uniformemente variado (MRUV) e da queda livre dos corpos próximo a superfície da Terra (QL). Os referidos conteúdos são frequentemente exigidos nas questões de vestibulares e, geralmente, os professores demoram mais do que o tempo planejado no ensino de cada um desses assuntos, devido à deficiência dos estudantes em matemática (ROSA; ROSA, 2005). Além disso, é nesse momento que os educandos começam a descrever fisicamente fenômenos do seu cotidiano, como o movimento de automóveis, de projéteis, entre outros, mesmo sem considerar as causas desses movimentos (TORRES et al., 2013). O conjunto de reflexões apresentadas demonstra a necessidade de desenvolvimento de pesquisas que venham a colaborar para a melhoria do ensino e aprendizagem da Física.

Tal pesquisa no contexto do Estágio Supervisionado, foi motivada pela ideia de Pena e Filho (2008), quando dizem que os fatores inerentes à formação do professor são os principais entraves para a transposição da teoria para a prática, o que evidencia a necessidade de ações,

no âmbito da graduação que favoreçam a relação entre a pesquisa em Ensino de Física e a prática docente.

Nas atividades desenvolvidas em sala de aula, buscamos despertar a motivação dos estudantes pela Física e potencializar o processo ensino-aprendizagem dessa disciplina através de uma sequência didática (SD), construída gradativamente pelo desenvolvimento de uma cultura avaliativa (CA), oportunizando a compreensão processual dos conteúdos a partir de ações relacionadas a abordagem histórica dos conteúdos, ao uso de experimentos de baixo custo e a utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

## MARCO TEÓRICO

O processo de consolidação histórica da Física como uma disciplina no currículo escolar brasileiro teve início nas décadas iniciais do Séc. XX, estimulando o desenvolvimento de paradigmas de pesquisa no ensino desse componente curricular nas décadas finais desse mesmo século.

Considerando as produções da área, é possível visualizar que a avaliação “[...] sempre foi tema polêmico no ensino, particularmente em se tratando do ensino de Física” (ROSA; DARROZ; MARCANTE, 2012, p.42). Assim, mesmo passadas mais de quatro décadas do início destas discussões no Brasil, observa-se que a avaliação continua sendo uma das grandes polêmicas da escola brasileira e ainda conserva “[...] as influências positivistas, caracterizada pela busca de resultados mensuráveis, pela ênfase às notas e pela relação entre sucesso (aprovação) e insucesso (reprovação) escolar” (ROSA; DARROZ; MARCANTE, 2012, p.48).

Este paradigma é criticado por Hoffmann (1998), pois considera que o ato avaliativo tem caráter muito mais relevante à sociedade, quando toma uma perspectiva de avaliação mediadora.

Sobre a distinção entre as funções das diferentes perspectivas dadas ao ato de avaliar, cabe destacar que “[...] a avaliação, diferentemente da verificação, envolve um ato que ultrapassa a obtenção da configuração do objeto, exigindo decisão do que fazer ante ou com ele” (LUCKESI, 1995, p. 93).

Desse modo, compreendemos que a avaliação só faz sentido quando é capaz de subsidiar decisões a respeito da aprendizagem dos educandos, contemplando o que se encontra no artigo 24, inciso V da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB):

[...] a verificação do rendimento escolar observará os seguintes critérios:  
a) avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com

prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os demais, eventuais provas finais. (BRASIL, 1996, p. 12).

É nessa perspectiva que a CA se desenvolve, buscando “[...] a combinação adicional de ações avaliativas formais que se difundem com a aplicação dos resultados de tais avaliações, para as tomadas de decisão e para o reconhecimento social da relevância da informação avaliativa” (KÖNIG, 2007, p.83).

Assim, o desenvolvimento de uma CA acaba facilitando a transposição didática dos conteúdos, uma vez que esta é entendida como “[...] o trabalho que, de um objeto de saber a ensinar faz um objeto de ensino” (CHEVALLARD; JOHSUA, 1991, p.39). Tal cultura, portanto, pode orientar as decisões pedagógicas relacionadas aos conteúdos, como: diferentes formas de representação das ideias, organização de analogias, exemplos, ilustrações, explicações e demonstrações, ou seja, as várias maneiras de formular e representar os conteúdos de modo a torná-los compreensíveis para os estudantes (SCHULMAN, 1986).

Desse modo, o uso instrumental dos resultados da avaliação auxilia na transposição didática por meio das questões pedagógicas dos conteúdos, se constituindo como fator decisivo na elaboração e reestruturação contínua nos planos de ensino. Tal fato pode ser evidenciado na elaboração de sequências didáticas, compreendidas como um conjunto de atividades intencionalmente formulado, com vista à gradativa apropriação de determinado conteúdo pelos estudantes, pautado numa perspectiva que articula o processo ensino-aprendizagem à pesquisa (ZABALA, 1998).

Assim, é possível reconhecer a importância da SD como possibilidade de construção de atividades inovadoras que coloquem tanto professores como estudantes no papel de protagonistas. Para os docentes, tem destaque o processo de autonomia que se constrói a partir da articulação entre avaliação e planejamento. Para os estudantes, tem destaque a gradativa aprendizagem de conceitos, habilidades e atitudes, que põe em diálogo conhecimentos prévios e científicos rumo ao alcance dos objetivos propostos pelos currículos escolares.

## **METODOLOGIA**

Considerando a perspectiva da articulação entre os processos de investigação e formação propostos por perspectivas contemporâneas de pesquisa em educação e formação de professores (PIMENTA, 2005), o presente estudo foi pautado em uma abordagem qualitativa (MINAYO, 2010), considerando a importância do contexto e dos sujeitos para a produção do conhecimento acerca dos fenômenos e ensinar a aprender conteúdos relativos à disciplina de

Física no Ensino Médio. As estratégias de aproximação com a realidade foram a observação participante, a revisão de literatura e o desenvolvimento de uma SD sobre Cinemática.

Durante o período de observação, buscamos conhecer a escola e a sala de aula na qual as ações foram desenvolvidas, assim como os sujeitos da investigação, em específico professora e estudantes.

Devido à perspectiva da disciplina de Estágio Supervisionado ser pautada na investigação e na ação, foram realizados momentos alternados de materialização da SD elaborada para o período de regência e encontros de reflexão sobre a prática, promovendo o desenvolvimento de uma CA, pautada nos relatos das aulas e nos instrumentais de avaliação que se constituem objetos de análise do presente estudo. Os dados coletados foram abordados quantitativamente e qualitativamente. Quando as análises reproduzem os registros feitos pelos estudantes, vinculamos os instrumentais utilizados aos códigos alfabéticos A, B, C e D associados a números correspondentes aos estudantes, como ocorre em A4, D9, etc.

Cada momento vivenciado foi registrado em um diário de bordo, entendendo que este pode ser usado como um “auxílio ao professor para desenvolver-se criticamente através da ação de pensar sobre sua prática” (CECHIN, 1999, p.1). O que é crucial para o desenvolvimento de metodologias que potencializem o processo ensino-aprendizagem.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Por meio do diálogo com a docente de Física foi relatado que os estudantes tinham apresentado baixo desempenho no período letivo anterior e, por meio da análise do PPP da escola e das observações realizadas em sala de aula, foi possível inferir que tais resultados poderiam estar relacionados ao próprio desinteresse dos estudantes pela disciplina, acompanhado da falta de metodologias que promovessem uma ação mais efetiva dos estudantes, além do pouco tempo para estudo e descanso ocasionado pela grande quantidade de disciplinas, 21 ao todo, resultantes da organização da escola em integral e profissionalizante.

A partir desses achados, buscou-se construir formas alternativas de ensinar e aprender Física, distintas daquelas que geralmente se constituíam como rotina, tomando como ponto de partida as necessidades apresentadas pela turma ao longo do processo. Assim, foi formulada uma SD a ser desenvolvida junto à turma, em diálogo com a docente da disciplina de Física a partir do planejamento já definido anualmente para este componente curricular.

Considerando que as sequências didáticas têm início a partir da investigação dos

conhecimentos prévios dos estudantes sobre os conteúdos a serem explorados, buscou-se fazer uma avaliação diagnóstica das concepções que os (as) estudantes tinham sobre a Física, de maneira abrangente. Foi solicitado aos mesmos que escrevessem, em um pedaço de papel, uma frase ou expressão como resposta para a seguinte pergunta: o que é Física?

Foram obtidas trinta e nove respostas, sendo que apenas quatro delas apresentaram o caráter científico dessa matéria, tendo como exemplo a que definia Física como “a ciência que estuda as massas e os movimentos (A4)”. As demais, foram dadas em adjetivos que manifestaram a relação que cada aluno tinha com a disciplina. Ao todo, 33,3% dos estudantes ressaltaram elementos positivos de seu relacionamento com a disciplina, traduzidos em expressões como: interessante (8), legal (5), estimulante (1), perfeita (1), show (1) e “rocheda”, que no linguajar dos jovens significa legal, agradável (1); ao passo que 27,3%, destacaram aspectos negativos em relação a este componente curricular, traduzidos em expressões como: complicada (9), difícil (13), chata (3), confusa (1) e causadora de sofrimento (1), e conjunto de fórmulas e cálculos difíceis (2).

Utilizando os resultados como instrumentos norteadores do planejamento e da prática, se configurou como objetivo da SD não somente despertar uma nova visão sobre a Física, como também auxiliar diretamente o aprendizado dos conteúdos por parte dos estudantes. Partindo do princípio de que “[...] quando a avaliação diagnóstica acompanha a avaliação formativa, é possível reconhecer o ponto em que o aluno se encontra, definindo objetivos específicos para cada sujeito, considerando suas possibilidades e a caminhada por ele já vivenciada” (ROSA; DARRO; MARCANTE; 2012, p.51).

Depois desse primeiro momento, ainda na primeira etapa da sequência, foi realizada uma breve revisão dos conteúdos já estudados até o momento sobre MRU e MRUV, além de introduzir o de QL. Tal atividade se deu por meio de uma discussão sobre o que era Física e qual o sentido daquela aula, sempre fazendo referência à necessidade e importância de estudar tais conteúdos, preferencialmente em uma perspectiva que ultrapassasse o desempenho satisfatório nas “provas” e que alcançasse as aplicações no cotidiano de cada um.

Optamos por utilizar, em princípio, o diálogo interativo, acompanhado de uma apresentação em slides, tendo sido possível abordar a construção social e histórico-filosófica do estudo do movimento, mais especificamente a evolução das ideias de Aristóteles à Galileu Galilei sobre a QL. Tal abordagem foi usada, entendendo que a história, a filosofia e a sociologia da ciência podem tornar as aulas mais desafiadoras e reflexivas, permitindo, deste modo, o desenvolvimento do pensamento crítico (MATTHEWS, 1995).

Foi perceptível a gradativa atenção e participação dos estudantes na aula, diferentemente do percebido durante as observações. No entanto, o que mais chamou atenção da turma foi o experimento de baixo custo realizado para representar o fato de que corpos de massas diferentes lançados da mesma altura nas proximidades da superfície da Terra possuem o mesmo tempo de queda. Basicamente foram largados da mesma altura um livro e uma folha de papel amassada, que ao caírem no chão no mesmo tempo serviram para constatar a prevalência da ideia de Galileu Galilei sobre a de Aristóteles em relação à queda dos corpos.

Ao final da primeira etapa da SD, foram resolvidos alguns exercícios junto com os estudantes, que permitiram identificar certa dificuldade relativa à interpretação dos resultados obtidos e ao estabelecimento de relação entre a teoria e o cotidiano. Tal diagnóstico gerou um novo objetivo: construir mais efetivamente o significado dos resultados encontrados.

Com esse intuito, a segunda etapa da SD foi destinada à resolução de exercícios de MRU, com a utilização do software *The Moving Man*, que descreve o movimento de um homem que tem posição, velocidade e aceleração que devem ser pré-determinadas pelo usuário, sendo assim uma simulação fechada, onde “[...] o fenômeno é previamente implementado no computador e os valores de alguns parâmetros são passíveis de serem alterados pelo aprendiz” (VALENTE, 1999, p. 102-103). Além disso, durante o movimento, o simulador fornece a variação desses três parâmetros e traça o gráfico de cada um versus o tempo. Simula, ainda, o movimento e faz os gráficos de uma equação horária da posição determinada pelo usuário.

Com tais recursos foi possível esclarecer a construção dos gráficos do MRU e futuramente do MRUV; mostrar simulações das equações obtidas nas resoluções dos exercícios, aproximando a teoria com a prática e com o cotidiano; além de esclarecer a diferença entre o MRU e o MRUV, que as vezes eram confundidos pelos estudantes.

Foi verificado, a partir desta experiência, que o *software* de simulação pode ser considerado um objeto de aprendizagem que, por criar situações reais na tela do computador, possibilita maior dinamização da aula e ludicidade dos conteúdos. Isso torna a aprendizagem mais prazerosa e, conseqüentemente, mais significativa (FREDERICO; GIANOTTO, 2013).

Ao final da segunda etapa da SD, foi solicitado aos estudantes que avaliassem a aula por meio de um instrumental constituído de três perguntas para completar: (a) Que bom que; (b) Que pena que; e (c) Seria bom que. Os estudantes apontaram os pontos positivos e negativos da aula, além de sugestões para as futuras atividades.

Avançando para a avaliação qualitativa, obtivemos como aspectos positivos elementos

relacionados à compreensão dos conteúdos e à didática utilizada. Ao passo que os aspectos negativos foram ligados à dificuldade na compreensão das fórmulas, as diferenças entre o ritmo de aprendizagem do aluno e o ritmo do professor, aos elementos da própria turma que dificultavam a compreensão, e, ainda, a fatores fisiológicos como cansaço, sono ou fome.

Na perspectiva da construção da CA, os resultados obtidos na avaliação descrita anteriormente geraram tanto o aperfeiçoamento da postura do estagiário como também um novo objetivo a ser alcançado na terceira regência: implementar dinâmicas como estratégia de ensino. Isso, sem interferir no objetivo já traçado a princípio, de revisar a teoria e fazer exercícios sobre o MRUV.

Com esse intuito foi organizada uma revisão dos conteúdos de MRUV, por meio da solução de questões de caráter qualitativo teórico e experimental distribuídas e estruturadas no formato de um jogo batalha naval, que foi construído pelo autor como adaptação de um jogo Batalha Naval de Matemática, idealizado anteriormente por Oliveira et al (2016).

Tal ferramenta pode ser identificada, junto ao *software*, como outro objeto educacional de aprendizagem uma vez que estes são entendidos como entidades digitais ou não digitais que podem ser usados e reutilizados ou referenciados durante um processo de suporte tecnológico ao ensino e aprendizagem (IEEE, 2011). No entanto, como veremos, este último é mais dinâmico e interativo do que o anterior, e foi útil para alcançar o novo objetivo.

O jogo Batalha Naval de MRU e MRUV se constitui de uma sequência de slides conectados por *hiperlinks* a um slide principal que se configura como o campo de batalha. Nesta perspectiva, o aluno quando escolhe uma das caixas, pela menção das coordenadas correspondentes, pode ser levado pelo *hiperlink* a uma pergunta que quando resolvida corretamente lhe dá um ponto, ou para uma bomba ou uma ilha que o faz perder ou ganhar, respectivamente, um ponto. Além disso, pode ser levado também a um “passe a vez” que é autoexplicativo.

Em seguida, foram resolvidos alguns exercícios, usando novamente o *software The Moving Man*, acompanhado do programa Geogebra, programa de Matemática dinâmica, para uso em sala de aula, que possibilita o desenho de pontos, vetores, segmentos, linhas e funções, além da alteração dinâmica entre eles (FREDERICO; GIANOTTO, 2013). Com tal programa foi possível visualizar com precisão os gráficos construídos pela turma à mão livre durante a resolução das questões e além disso, pela alteração dinâmica dos parâmetros, foram apontadas aos estudantes as diferenças dos gráficos e dos movimentos quando alguns fatores diferenciavam da situação original, o que fortaleceu o entendimento dos resultados e gráficos

obtidos.

Finalizando a terceira etapa da SD, foi disponibilizado outro instrumental avaliativo denominado “Avalie a si mesmo”, onde os estudantes puderam se auto avaliar. Cada um foi motivado a refletir sobre si mesmo e sua postura como um estudante, no “[...] entendimento de que uma prática de auto avaliação, desde que orientada de forma clara em seus objetivos e finalidades, pode contribuir significativamente na aprendizagem e no crescimento pessoal dos alunos” (SILVA, 2007, p.101), possibilitando assim que cada um desenvolvesse “um sentimento de responsabilidade pessoal e de corresponsabilidade social: além de apreciar de forma crítica e consciente seu desempenho e sua aprendizagem” (SILVA, 2007, p.113-114).

Sobre o aprendizado efetivo dos conteúdos, 87,8% afirmaram estar aprendendo minimamente os assuntos, dentro deste percentual 14,6% disseram até compreenderem grande parte. No entanto, 12,2% afirmaram não estarem entendendo quase nada. Vale mencionar que tal instrumento não se referia às etapas da SD em si, mas a todo o processo de aprendizagem de Física iniciado no início do ano pela docente da disciplina.

Ademais, cada um foi indagado sobre quais sujeitos acreditavam ser responsáveis por seu aprendizado, se era ele próprio e/ou a professora. Foi diagnosticado que 51,22% reconheciam que tanto professor quanto estudantes eram corresponsáveis pelo aprender, mas 46,34% atribuíram toda a responsabilidade sobre si mesmos e 2,44% somente sobre a professora de Física. Isso mostrou que pelo menos a metade da turma tinha a consciência da responsabilidade mútua e cooperativa que professor e aluno devem ter no processo de aprendizagem, onde o aluno é o sujeito desse processo, e o professor é o mediador entre esse sujeito e o saber sistematizado (LUCCHESI, 1992).

Quando indagados sobre o que atrapalhava o desenvolvimento de cada um, 31,7% mencionaram a falta de tempo; rotina apertada; cansaço; sono, dentre outros. Já 41,5% citaram a falta de atenção e desempenho partindo de si mesmos, diferentemente dos 26,8% que se esforçavam, mas não estavam conseguindo compreender os conteúdos. Do total de estudantes, 24,4% apontaram que as dificuldades em relação a este componente curricular decorriam da complexidade da disciplina, das metodologias utilizadas pela docente de Física da escola e, ainda, da inadequação do planejamento às necessidades da turma.

A respeito do que cada um poderia fazer para melhorar seu próprio desempenho, 29,3% reconheceram que precisavam ter mais atenção, 41,5% buscar estudar mais e 29,2% ter mais interesse e desempenho. Além disso, é digno de nota que do total de estudantes 19,5% reconheceram que precisariam passar a desenvolver comportamentos incentivados

indiretamente por meio do próprio instrumental, como: pedir ajuda, perguntar e estudar em casa e em algumas horas vagas. Isso mostrou que, de forma geral, o questionário não só diagnosticou a situação, como também possibilitou direta e indiretamente a reflexão sobre a motivação dos estudantes no sentido de potencializar o próprio aprendizado; alcançando com isso, o objetivo de autoanálise e autocorreção promovida pela autoavaliação (RÉGNIER, 2002).

Realizadas as análises dos resultados, na quarta e última regência buscamos discutir os exercícios de QL por meio de uma didática e postura orientada pelos anseios e desejos apontados pelos alunos, com o intuito de melhorar a situação descrita no instrumental.

Compassadamente e de forma dialógica, realizamos uma revisão do conteúdo de QL por meio de slides. Durante toda a aula, os estudantes foram incentivados a apresentarem suas dúvidas bem como tudo aquilo que não estavam compreendendo a respeito da disciplina até o momento. Com isso, alguns dos estudantes que não faziam perguntas acabaram fazendo e muitas dúvidas foram esclarecidas na ocasião.

Próximo ao término da aula, solicitamos que respondessem ao último instrumental denominado “O que levo e o que deixo”. Por meio deste, cada aluno pôde indicar o que iria levar consigo do estagiário e de suas regências, como também deixar uma frase ou texto para o mesmo. Obtivemos 36 respostas, que causaram grande emoção no estagiário.

Mais especificamente, sobre o que aprenderam com o estagiário, obtivemos respostas a respeito do aprendizado dos conteúdos como “[...] eu aprendi como usar, compreender e analisar as fórmulas de Física” (D9); “[...] consegui compreender melhor o assunto” (D18); “[...] a entender cada fórmula” (D35); “[...] me ensinou a compreender a Física” (D21); “[...] tirou todas as minhas dúvidas” (D25); “[...] ajudou a perder várias dificuldades” (D31); “[...] ajudou a esclarecer algumas coisas” (D32) e “[...] me ajudou quando eu estava com dificuldade” (D36).

Já quando indagados sobre o que iriam levar do estagiário para suas vidas, responderam: “[...] que Física pode ser legal” (D1); “[...] posso aprender Física de um jeito mais fácil” (D2); “[...] uma nova forma de enxergar a Física” (D3); “[...] o amor dele pela Física” (D4) e “[...] a importância da Física” (D32). Tais respostas mostram que os estudantes levaram consigo não somente o aprendizado dos conteúdos, como também novas percepções sobre a Física, totalmente diferentes daquelas apresentadas no primeiro instrumental.

Importa destacar que nenhuma delas foram tão expressivas quanto “o poder da Física” e o “poder da fórmula”, citadas por 52,8% da turma. Isso foi devido ao fato do estagiário

sempre enfatizar a aplicação das fórmulas discutidas no MRU, MRUV e QL, sendo que ao final da resolução de uma questão ele sempre dizia: “Vocês conseguem sentir o poder dessa equação?” Com isso, mesmo sem perceber, o estagiário acabou experienciando o defendido por Sarnoski (2014), que a afetividade faz parte e contribui para o processo ensino-aprendizagem, uma vez que o professor não apenas transmite conhecimento, como também ouve seus estudantes e ainda estabelece uma relação de troca permeada de afeto. De modo que não só ensina o currículo, como também ensina a amar o que está sendo ensinado.

## CONCLUSÕES

Os resultados do trabalho apontam que a avaliação se constitui como um importante elemento para organização do trabalho docente e para o processo formativo dos estudantes, pois não somente potencializa o ensino e a aprendizagem de Física, como também tem a possibilidade de reverter as percepções negativas sobre essa ciência, tão significativa para o desenvolvimento da humanidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei nº 9394**. Estabelece Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Casa Civil, 1996.

CECHIN, M. R. **Os registros em diário de bordo e a prática reflexiva docente**. In Revista Linguagem e Cidadania. nº. 002. 1999. Disponível em: <[http://coral.ufsm.br/lec/02\\_99/MarizeteL%26CN2.htm](http://coral.ufsm.br/lec/02_99/MarizeteL%26CN2.htm)>.

CHEVALLARD, Y.; JOHSUA, M. **La transposition didatique: du savoir savant au savoir enseigné**. Paris: La Pensée Sauvage. 1991.

FREDERICO, F. T.; GIANOTTO, D. E. P. **Utilização de Softwares no Ensino de Física e Matemática: Desafios e Reflexões**. In: Diálogos & Saberes, Mandaguari, v. 9, n. 1, p. 39-59, 2013. Disponível em: <<http://seer.fafiman.br/index.php/dialogosesaberes/article/download/324/315>>.

HOFFMANN, J. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade**. Porto Alegre: Ed. Mediação, 1998.

IEEE. Learning Technology Standardization Committee (LTSC). **The Learning Object Metadata Standard**. Versão online. Disponível em: <<http://ltsc.ieee.org/wg12/>>.

LUCCHESI, M. D. **Metodologia da matemática**. São Paulo: Cortez, 1992.

MINAYO, M.C.S (Org). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 29ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

KING, J. A.; PECHMAN, E. M. **Pinning a wave to the shore: conceptualizing evaluation use in school systems**. Educational Evaluation and Policy Analysis, v. 6, n. 3, p. 241-51, 1984.

KÖNIG, E. H. **A defesa de uma cultura avaliativa**. In: Cadernos Cenpec. São Paulo, v.1, n.3, p.80-89, jan. / jun. 2007.

MATTHEWS, M. R. História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação. **Cad. Cat. Ens. Fís.**, v. 12, n. 3: p. 164-214, dez., 1995. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7084/6555>>.

MOREIRA, M. A. **Ensino de Física no Brasil**: retrospectiva e perspectivas. In: Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 22, n. 1, p. 94-99, mar., 2000.

OLIVEIRA, F. M. de; et. al. A utilização da cartilha e de objetos educacionais como estímulo à diversificação do ensino nas aulas. In **Anais... IV Seminário Nacional do Ensino Médio - I Encontro Ensino e Interdisciplinaridade: ensino, juventude e diversidade na escola pública**. p. 76-85, maio, 2016. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/0B96PR0Bib4JbRTU1R2YzNGZmeGs/view>>.

PENA, F. L. A.; FILHO, A. R. Relações entre a pesquisa em Ensino de Física e a prática docente: dificuldades assinaladas pela literatura nacional da área. In: **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.25, n. 3: p.424-438, dez. 2008.

PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 4ed. São Paulo: Cortez, 2005.

RÉGNIER, J. C. **A auto-avaliação na prática pedagógica**. Revista Diálogo Educacional - v. 3 - n.6 - p.53-68 - maio/agosto, 2002. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/index.php/DIALOGO?dd1=688&dd99=pdf>>.

ROSA, C. W. **A metacognição e as atividades experimentais no ensino de Física**. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Florianópolis: UFSC, 2011.

ROSA, C. W. da. DARROZ, L. M.; MARCANTE, T. E. A avaliação no ensino de Física: práticas e concepções dos professores. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, vol. 7, núm. 2, ago-dic, pp. 41-53. *Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires*. Buenos Aires, Argentina, 2012.

ROSA, C. W.; ROSA, A. B. da. Ensino de Física: objetivos e imposições no ensino médio. In: **Revista Electrónica de Enseñanza delas Ciencias**, vol. 4, nº 1, 2005.

SARNOSKI, E. A. Afetividade no processo ensino-aprendizagem. In: **Revista de Educação do Ideal**. vol. 9, nº 20, jul./dez., 2014. Disponível em: <[https://www.ideau.com.br/getulio/restrito/upload/revistasartigos/223\\_1.pdf](https://www.ideau.com.br/getulio/restrito/upload/revistasartigos/223_1.pdf)>.

SILVA, R. C. da. A auto-avaliação como Instrumento de Conscientização de estudantes de um curso de especialização Latu Sensu. In: **Olhar de professor**, Ponta Grossa, p. 101-115, 2007. Disponível em: <<http://www.uepg.br/olhardeprofessor>>.

SCHULMAN, L. S. **Those who undestand: knowledge growth in teaching**. Educational Researcher, p. 4-14, 1996.

TORRES, C. M. et al. **Física: Ciência e Tecnologia**. 3ª ed. São Paulo: Moderna, 2013.

VALENTE, J. A. O uso inteligente do computador na educação. **Revista Pátio**. Rio de Janeiro, ano 1, n.1, p.19-21, maio/jul. 1999.

VILLANI, A. Considerações sobre a pesquisa em Ensino de Ciência: a interdisciplinaridade. In: **Revista de Ensino de Física**, São Paulo, v. 3, n. 3, p. 68-88, set, 1981.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: ArtMed, 1998.