

Os “Três Momentos Pedagógicos” e as “Oito fases de Ensino”: um estudo sobre o planejamento no Ensino de Ciências

The “Three Pedagogical Moments” and the “Eight Teaching Stages”: a study on planning in Science Teaching

Awdry Feisser Miquelin

UTFPR/PPGECT/DAENS

awdry@utfpr.edu.br

Ingrid Aline De Carvalho Ferrasa

UTFPR/PPGECT/SEED-PR

idynic@gmail.com

Resumo

Apresentamos neste trabalho uma pesquisa bibliográfica que, como resultado parcial, expõe como proposta a interpolação de duas metodologias: os três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), bem como as oito fases originais de um evento de ensino de Robert Gagné (1980). Para isso, adotamos um estudo teórico entre ambas abordagens, em que tecemos reflexões e apontamentos para dinamizar discussões quanto à possibilidade do diálogo entre elas, com uma possível ressignificação sobre a união de tais metodologias. Com essa amálgama, visualizamos possíveis suportes à prática educacional do professor referente ao planejamento didático no Ensino de Ciências.

Palavras-chave: três momentos pedagógicos, oito fases de ensino, planejamento, ensino de ciências

Abstract

In this work, we present a bibliographic research that, as a partial result, proposes the interpolation of two methodologies: the three pedagogical moments of Delizoicov, Angotti and Pernambuco (2002) and the eight original phases of a teaching event by Robert Gagné (1980). For this, we adopted a theoretical study between both approaches, making reflections and notes to stimulate discussions regarding the possibility of dialogue between both with a possible reframing the union of such methodologies. With this amalgamation, we visualize possible supports for the teacher's educational practice regarding didactic planning in Science Teaching.

Keywords: three pedagogical moments, eight phases of teaching, planning, science teaching.

Introdução

Uma das maiores dificuldades para um(a) professor(a), em início de carreira, sem dúvida, é compreender e planejar um evento de ensino. Entende-se aqui como evento de ensino um momento pedagógico, no qual se cumpre o objetivo de ensinar determinado conteúdo ou temática em uma disciplina. Nesse caso, o evento não é uma aula, mas pode coincidir com uma ou várias da mesma, compondo o evento de ensino em si.

Existem várias maneiras teórico-práticas de se proceder ao tentar interpelar a compreensão e planejamento na criação de um evento de ensino. As diferentes formas variam nas suas dependências com as correntes de aprendizagem, às quais estão conectadas: comportamentalista, cognitivista e humanista que, provavelmente, terão nuances próprias devido às áreas do conhecimento em que se intenta a construção do evento.

O objetivo central deste trabalho é apresentar o resultado parcial de um estudo teórico que propõe um amálgama entre duas metodologias, no intuito de apresentar uma proposta de planejamento no Ensino de Ciências. Para isso, questionamo-nos: é possível modernizar a lógica e a natureza das oito fases de ensino propostas por Robert Gagné (1980)? Essa natureza poderia dialogar com uma proposta moderna como a dos três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002)? O que a interpolação dessas duas metodologias poderia ofertar em contribuições para a racionalidade do planejamento no Ensino de Ciências?

As Oito Fases de Ensino

Robert Gagné foi um psicólogo educacional que trabalhou nos EUA, na Universidade do Estado da Flórida e em Princeton. Sobre a aprendizagem acreditava que:

[...] ocorre como um resultado da interação entre o estudante e seu ambiente. Sabemos que a aprendizagem ocorreu, quando observamos que houve modificação no desempenho do estudante. A um determinado momento, por exemplo, a criança pode não ser capaz de apontar a peça de mobília correta quando lhe fazemos a pergunta “onde está a credência?”¹ E então, quando lhes mostramos a credência, juntamente com seu nome, damos ensejo a que a interação denominada aprendizagem aconteça. Mais tarde repetimos a pergunta, e a criança agora identifica um objeto. Através deste conjunto de observações, vemos a *modificação* no comportamento da criança e fazemos a inferência imediata de que a aprendizagem ocorreu. (GAGNÉ, 1980, p.25).

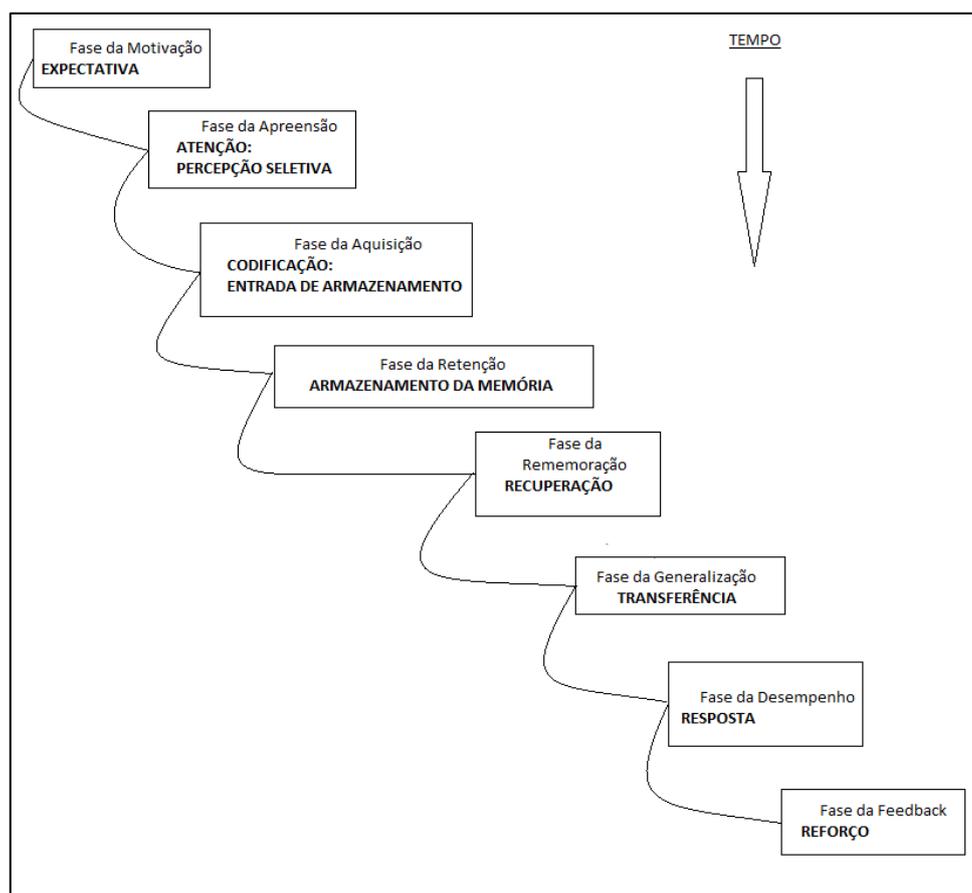
Em base, portanto, Gagné (1980) acreditava que a aprendizagem em si demonstrava a mudança de comportamento mediante um fato, após várias inferências

1 Credencia é o nome dado a um tipo de mesa pequena, muito comum entre cristãos, usada para comemorar a eucaristia.

envolvendo o sujeito aprendiz, o ambiente e outros sujeitos. O exemplo da credência é simples e não demonstra, é claro, uma aprendizagem complexa, mas seguindo sua lógica, o mesmo pode ser verificado em outras situações, respeitando as devidas transposições didáticas.

O interessante é que, na teoria de Gagné (1980) era proposta a ideia da necessidade de criar condições para que a aprendizagem ocorresse. Sendo assim, o psicólogo educacional elaborou um modelo conceitual que basicamente tratava de 8 fases, associadas a processos (que podem ser verificados abaixo), para que o professor pudesse promover uma relação de aprendizagem.

Figura 1: Esquema demonstrando as fases de um evento de aprendizagem.



Fonte: Adaptado de Gagné (1980), p.28.

Naturalmente, o estudante pode estar inserido na fase da motivação. Existem inúmeros fatores e desafios vivenciais, culturais, sociais, tecnológicos ou políticos que podem levar o sujeito aprendiz a já estar motivado a aprender o que se propõe. Esse não é o caso desta fase, pois Gagné (1980) chama a atenção para os sujeitos que não estão motivados e, nesse caso, é preciso estabelecer a fase da motivação, assim como criar o processo de expectativa. Para o autor: “[...] num aprendiz humano, uma expectativa pode ser estabelecida comunicando-se a natureza do incentivo ou meta, isto é, a expectativa é o que ele espera que aconteça de sua atividade de aprendizagem [...]” (GAGNÉ, 1980, p.30). Após essa relação estabelecida, parte-se para a fase da apreensão que ocorre concomitante à fase motivacional, segundo Gagné (1980). Contudo, essa fase deve envolver o estudante para que foque sua atenção no conhecimento que se pretende aprender, eliminando assim quaisquer possíveis distrações. Com isso, segundo o autor, é

possível desenvolver no estudante uma percepção seletiva que o leve a focar nas relações primeiras, necessárias para que adquira conhecimento.

Gagné (1980) coloca então que, uma vez observado e percebido o estímulo, pode-se prosseguir com o processo de ensino, de maneira que o conhecimento não se estabeleça como uma simples lembrança, mas promova um estado persistente no viés cultural do estudante. Para que isso ocorra, o autor sugere que se faça uma relação de codificação do conhecimento ofertado, ou seja, que o mesmo não se apresente isolado, mas que esteja inserido em diferentes situações para que seja associado pelo estudante.

Na fase de retenção de conhecimento, ou seja, o processo pelo qual o estudante o armazena, Gagné (1980) sugere que o conhecimento pode variar nas relações de aprendizagem. Como exemplo, podemos pensar em algo que aprendemos durante a escola básica e que mesmo após décadas esse conhecimento permanece vivo em nossa mente, ou seja, foi produzida uma aprendizagem efetiva.

Já na fase da rememoração, o autor destaca que ela ocorre por meio do processo de recuperação, ou seja, são novos estímulos que levam o estudante a novamente acessar a codificação prévia (que obteve pela aprendizagem) de determinado conhecimento. Para isso, o professor pode partir de contraexemplos no desenvolvimento de determinado conhecimento que leve o estudante a ativar seus conhecimentos prévios. Contudo, em uma relação de aprendizagem satisfatória, o próprio estudante pode fazê-lo de modo independente, segundo Gagné: “[...] uma importante meta de aprendizagem na escola é o desenvolvimento de um estudante independente...é ainda mais importante para o aluno adquirir estratégias que o tornem capaz de fazer isso por si próprio [...]” (1980, p.38). O mérito, então, dessa fase, é justamente delinear muito bem as metodologias de recuperação de conhecimento para criar independência em relação à aprendizagem.

E, sobre a fase de generalização, Gagné (1980) propõe uma relação de transferência de conhecimento: “[...] À lembrança do que foi aprendido e sua aplicação a novos e diferentes contextos se dá o nome de transferências da aprendizagem, geralmente abreviado por transferência (GAGNÉ, 1980, p. 39). Portanto, nessa fase da aprendizagem é preciso oportunizar ao estudante diferentes contextos para que possa confrontar sua aprendizagem primeira do conhecimento, com sua aplicação distribuída em diferentes situações.

A fase do desempenho atua como um processo gerador de resposta que serve como ato de certificação para os promotores de ensino, isto é, se efetivamente a aprendizagem ocorreu, com base nisso, se prepara o caminho para a retroalimentação (*feedback*). A relação de análise de passado e presente é fundamental nesse processo, ou seja, o estudante que até então não conseguia distinguir, relacionar, identificar ou operar em relação a desafios propostos, nesse momento, deve estar em uma condição satisfatória em relação aos objetivos de aprendizagem propostos. E, para finalizar as oito fases de um evento de ensino, é sugerido ao professor que efetive o *feedback*. Este atua como reencontro na relação de expectativa, ou seja, uma nova interpretação para a fase de motivação (GAGNÉ, 1980).

O valoroso é que os oito eventos de aprendizagem remetem a uma racionalidade do processo educativo, uma espécie de algoritmo para a construção. Essa estrutura racional pode ser modernizada, e de fato foi feita, pois tem sido aplicada na linha do design instrucional de autores como Jonassen (2000) e Hang, Liu e Jonassen (2008). A seguir, apresentaremos brevemente a metodologia dos três momentos pedagógicos, no sentido de possibilitar novas discussões sobre o planejamento no Ensino de Ciências.

Os Três Momentos Pedagógicos

Segundo Muenchen e Delizoicov (2014)², os Três Momentos Pedagógicos surgiram no livro “Física” (1990), da Coleção Magistério do 2º Grau, e também tiveram sua disseminação, graças ao livro “Metodologia do Ensino de Ciências” (1990) – ambos de autorias dos professores Demétrio Delizoicov e José André Perez Angotti. Ambos autores publicaram novo livro, em 2002, com a participação da professora Marta Pernambuco, intitulado: “Ensino de Ciências: fundamentos e métodos”.

Em resumo, nesses livros, os Três Momentos Pedagógicos são apresentados como: Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento. Segundo Muenchen e Delizoicov (2014), os Três Momentos Pedagógicos foram muito disseminados em planejamentos/práticas escolares no sul do Brasil. Tais Momentos se referem à:

Problematização Inicial: neste momento, apresentam-se questões ou situações reais em que os estudantes conhecem, presenciam e que estão envolvidas nos temas. Nesse momento pedagógico, os estudantes são desafiados a expor o que pensam sobre as situações, a fim de que o professor possa conhecê-los. Para os autores, a finalidade desse momento é propiciar um distanciamento crítico do estudante ao se defrontar com as interpretações das situações propostas para a discussão, no sentido de que sinta a necessidade da aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém.

Organização do Conhecimento: momento em que, sob a orientação do professor, os conhecimentos escolares necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são estudados.

Aplicação do Conhecimento: momento que se destina a abordar sistematicamente o conhecimento incorporado pelo estudante, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo, quanto outras, que embora não estejam diretamente ligadas ao momento inicial, possam ser compreendidas pelo mesmo conhecimento.

Os Três Momentos Pedagógicos se referem a uma transposição da pedagogia de Paulo Freire para a escola formal e, como tal, carrega concepções humanistas de aprendizagem, como a relação de empoderamento e de crítica que o estudante pode obter na escola básica, além da aprendizagem de conteúdos escolares.

Logo, apresentamos na sequência as reflexões em caráter preliminar da interpolação das duas metodologias: os três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), bem como as oito fases originais de um evento de ensino de Robert Gagné (1980) - na resignificação de tais ‘fases’, a partir dos ‘três momentos’, na busca de um diálogo entre ambas. Nosso intuito é alcançar possíveis suportes à prática educacional do professor, referente ao planejamento didático no Ensino de Ciências.

O Amálgama entre as propostas para o planejamento no ensino de ciências

2 Sobre isso, vide o artigo “Os Três Momentos Pedagógicos e o Contexto de Produção, do livro ‘Física’, disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v20n3/1516-7313-ciedu-20-03-0617.pdf>

A proposta de Gagné (1980) encontra-se na fronteira das teorias behavioristas e cognitivistas de aprendizagem. Pela proposta dos três momentos pedagógicos de Angotti, Delizoicov e Pernambuco (2002) ser de cunho humanista, seria natural pensar: ambas propostas seriam (in)compatíveis? Por sua localização nas escolas behavioristas/cognitivistas e, no caso, humanistas/progressistas, ambas propostas seriam incompatíveis. Apesar disso, não há impedimento na construção de um diálogo entre elas, principalmente se considerarmos a modernização da teoria de Gagné sob uma perspectiva humanista que passamos a tecer neste trabalho.

A proposta humanista, na verdade, atribui o componente de modernidade, que nos referimos anteriormente, pois trata de uma complexidade maior em seus passos quando propõe que ao planejar seu evento de ensino o professor também investigue para conhecer a cultura de seus estudantes. Desse modo, a integração das fases de ensino com os três momentos pedagógicos, a nosso ver, incorpora sua racionalidade algorítmica e, ao mesmo tempo, ressignifica cada uma das fases e dos processos de Gagné. Vamos refletir sobre isso.

As fases de Motivação e Apreensão ocorrem concomitantes dentro da Problematização Inicial. Isso se desenrola não só como uma simples tomada de atenção do estudante, mas seu interesse é captado, em percepção, por este momento ao tencionarmos todas as suas certezas em relação à sua vivência primeira. Isso quer dizer que nessa fase, ocorre muito mais do que apenas questionamentos, pois problematizar é provocar, demonstrando que aquilo que o estudante sabe ainda não é satisfatório, e o conhecimento escolar, no nosso caso em ciências naturais, é um caminho para o empoderamento e a liberdade. Esse processo de abalo de certezas é o que pode provocar a motivação e percepção seletivas, segundo Gagné (1980).

Sobre isso, Muenchen e Delizoicov descrevem que:

Delizoicov e Angotti (1990a, p. 29) recomendam que a postura do educador, nesse momento, deve se voltar mais para “questionar e lançar dúvidas sobre o assunto que para responder e fornecer explicações”. Explicam, ainda, que o critério para a escolha das questões “é o seu vínculo com o conteúdo a ser desenvolvido, ou seja, as questões devem estar necessariamente relacionadas com o conteúdo de Física do tópico ou unidade em estudo”. (MUENCHEN e DELIZOICOV, 2014, p. 623).

Já as fases de Aquisição, Retenção e Rememoração ocorrem juntas dentro do momento pedagógico da Organização do Conhecimento. A mesma trata-se da organização didático-metodológica do professor em trabalhar os conhecimentos necessários para se incorporar conhecimentos relativos à espera da complexidade proposta na problematização inicial.

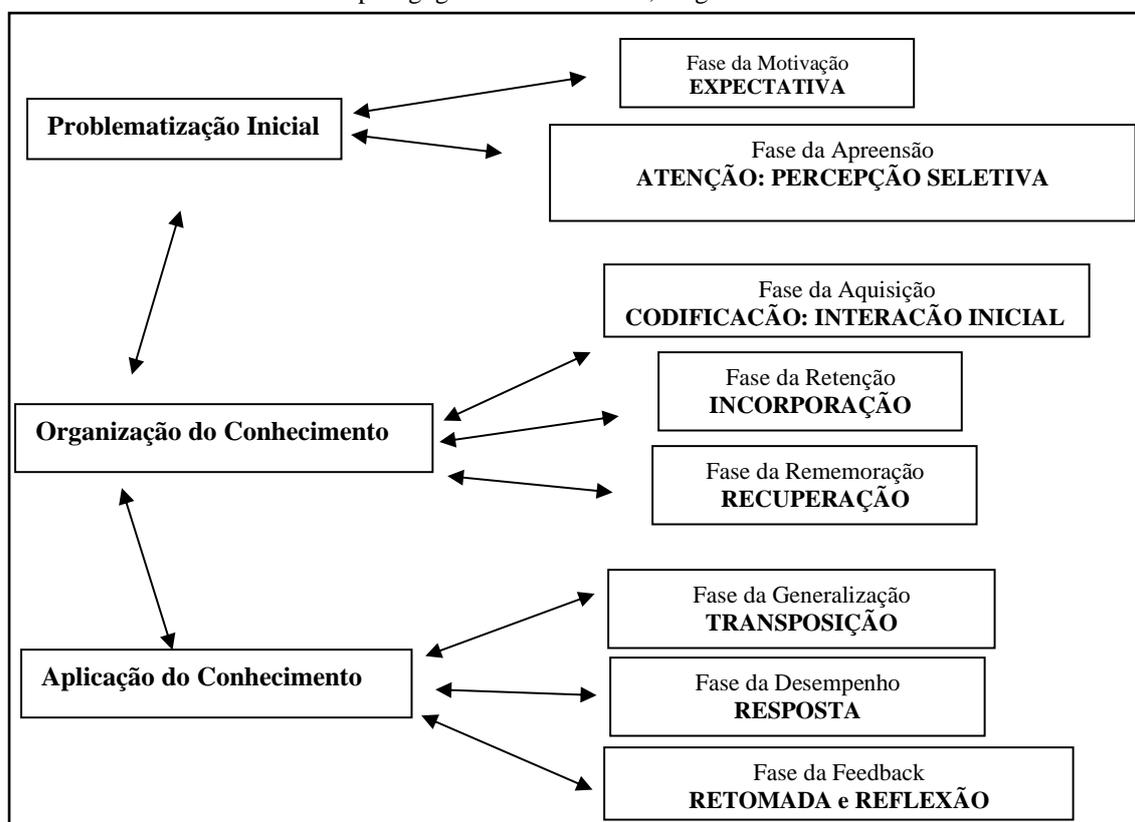
Com Gagné (1980), compreende-se que, racionalmente e estrategicamente, é nesse momento que o professor media a codificação da situação apresentada inicialmente ao estudante e por ele. Essa relação de codificação/transformação é fundamental para que o conhecimento escolar ofertado se torne baluarte para a construção de uma compreensão mais ampla da situação. Como sucesso dessa relação, pode-se alcançar a retenção, ou melhor dizendo para esse amálgama, a incorporação do conhecimento escolar distante de uma esterilidade de prática simplista e mecanicista, tão comum no ensino tradicional de ciências.

No tocante à fase da Rememoração, esta diz respeito à retomada dos conhecimentos à medida que o estudante codifica e recodifica a situação até poder

construir sua racionalidade e propor soluções e/ou caminhos satisfatórios para seus desafios, os quais podem ser de conhecimento teórico e/ou aplicações práticas. Um bom exemplo disso é a história de Willian Kankwamba³ retratada no filme “O menino que descobriu o vento”, de 2019, pois mesmo que não seja para a escola formal, ainda assim demonstra o poder transformador do conhecimento de ciências naturais.

Por fim, as fases da Generalização, Desempenho e Feedback podem ocorrer dentro da Aplicação do Conhecimento. Esse momento pedagógico intenta a retomada do conhecimento agregado e, muitas vezes, do próprio desafio colocado na problematização. Propor um novo desafio, que vise generalizar o conhecimento, ou seja, transpô-lo para novas situações, pode ser uma forma eficiente de avaliar o desempenho dos estudantes. Inclusive fornecer-lhes feedbacks à medida que a Aplicação do Conhecimento se apresenta como um grande palco de diálogo para a reflexão e construção de conhecimento novo. Pode-se, ainda, pensar no encaminhamento para novos problemas e soluções- retomando, bem como reativando a motivação e apreensão dos estudantes no evento de ensino - o que pode promover um caráter cíclico para todo o processo. Na sequência, demonstramos um esquema da ressignificação metodológica do diálogo das oito fases, a partir dos três momentos.

Figura 2: Esquema da interpelação proposta entre as oito fases de ensino de Gagné com os três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco



A teoria de Gagné (1980) é antiga e está na fronteira das pesquisas behavioristas e cognitivistas de aprendizagem. Por isso, em uma leitura de seu livro “Princípios Essenciais da Aprendizagem para o Ensino” é possível sentir estranheza pelo uso de

3 O filme é baseado em sua autobiografia. Há também a palestra de Willian, que conta sua jornada: https://www.ted.com/talks/william_kankwamba_how_i_harnessed_the_wind?language=pt-br#t-226 proferida para o TED Global em 2014.

termos que não são mais comuns em nossos dias e, por esse motivo, observamos uma possibilidade em modernizar a teoria. Mas por que modernizá-la? Porque, mesmo antiga, ainda carrega elementos interessantes para a reflexão do planejamento de um evento de ensino.

Nesse aspecto, ousamos apresentar, a partir de reflexões parciais de pesquisa, que a compreensão de Gagné sobre o planejamento do professor centrado no estudante, por considerar a sua realidade e o desenvolvimento de habilidades, abre-se a possíveis interlocuções para uma ressignificação na perspectiva da escola humanista. Nesta, os encaminhamentos do planejamento de ensino do professor se voltam à autonomia e também ao diálogo nas relações pessoais, sociais e políticas com o conhecimento. Tais aspectos podem dialogar com as concepções de Gagné, envolvidas em: ganhar a atenção de seu estudante em aula e o objetivo envolvido no aprender; em dirigir a atenção do estudante ao aprendizado; apresentar um material de apoio em aula; orientar o estudante para o aprendizado; provocar o seu desempenho; e avaliar como resposta à sua prática de ensino. Ainda, como um representante da escola behaviorista/cognitivista, Gagné defendia a transferência da aprendizagem. A partir de uma escola humanista, nossas reflexões apontam para uma ressignificação da ‘transferência da aprendizagem’, que se apresentaria por uma mediação de conhecimentos além do professor na relação professor e estudante.

Considerações Finais

Nossas reflexões aqui apresentadas se referem ao resultado parcial da pesquisa sobre o planejamento no Ensino de Ciências. Como proposta de construção teórica, a pesquisa carece de confrontos de razoabilidade dentro da prática escolar, por isso, nosso intento de reportar esta fase de investigação para o enfrentamento acadêmico com a comunidade de pesquisa em Ensino de Ciências.

Esperamos também, com este texto, que os professores(as) de ciências naturais, em formação ou em exercício, encontrem auxílio ao planejar/aplicar seus eventos de ensino nos diferentes níveis da escola básica, de modo a promover um movimento de práxis escolar, em que possam dinamizar os resultados pretendidos de aprendizagem com seus estudantes.

Referências

- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- GAGNÉ, R. M. **Princípios Essenciais da Aprendizagem para o Ensino**. Td. Rute Vivian Angelo. Porto Alegre: Globo, 1980.
- HUNG, W., JONASSEN, D. H. LIU, R. Problem-Based Learning in Handbook of research on educational communications and technology, AECT – **EDTECH**, 3º ed, 2008. Disponível em http://aect.org/edtech/edition3/er5849x_c038.fm.pdf Acesso em 09 de maio de 2016.

JONASSEN, D. H., Toward a Design Theory of Problem Solving – **ETR&D**, Vol 48, n 4, 2000, p. 63-85 ISSN 1042 – 1629

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. Os Três Momentos Pedagógicos e o Contexto de Produção do Livro Física. **Revista Ciência e Educação**. Bauru, V. 20, n. 3, p. 617-638, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v20n3/1516-7313-ciedu-20-03-0617.pdf> Acesso em 20 Set 2020.