



# PROPOSTA DIFERENCIADA PARA ESTUDAR TEORIAS DE APRENDIZAGEM DE CONCEITOS CIENTÍFICOS



PROPOSTA  
DIFERENCIADA PARA  
ESTUDAR TEORIAS  
DE APRENDIZAGEM  
DE CONCEITOS  
CIENTÍFICOS

---



MARA MARIA DUTRA  
MARCELO FRANCO LEÃO

ORGANIZADORES

PROPOSTA DIFERENCIADA  
PARA ESTUDAR TEORIAS  
DE APRENDIZAGEM DE  
CONCEITOS CIENTÍFICOS

---

Copyright © 2017  
Mara Maria Dutra  
Marcelo Franco Leão

Todos os direitos reservados.

Proposta diferenciada para estudar Teorias de Aprendizagem de Conceitos Científicos

1ª Edição

Abril – 2017

Revisão Linguística  
Célia Ferreira de Sousa

Capa | Diagramação | Arte Final  
Wellington Donizetti Silva

#### CORPO EDITORIAL

Beatriz Nunes Santos e Silva ( Mestre em Educação pela Fucamp)  
Bruno Arantes Moreira (Doutor em Engenharia Química pela UFU)  
Fernanda Arantes Moreira (Mestre em Educação pela UFU)  
Graziela Giusti Pachane (Doutora em Educação pela UNICAMP)  
Irley Machado (Doutora pela Université Paris III - Sorbonne Nouvelle)  
Juraci Lourenço Teixeira (Mestre em Química pela UFU)  
Kenia Maria de Almeida Pereira (Doutora em Literatura pela UNESP)  
Lidiane Aparecida Alves (Mestre em Geografia pela UFU)  
Luiz Bezerra Neto (Doutor em Educação pela UNICAMP)  
Mara Rúbia Alves Marques (Doutora em Educação pela UNIMEP)  
Orlando Fernández Aquino (Doutor em Ciências Pedagógicas pela ISPVC - Cuba)  
Roberto Valdés Pruentes (Doutor em Educação pela UNIMEP)  
Vitor Ribeiro Filho (Doutor em Geografia pela UFRJ)

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)  
EDITORA EDIBRÁS, MG, BRASIL

---

D978p

DUTRA, Mara Maria /LEÃO, Marcelo Franco

Proposta diferenciada para estudar Teorias de  
Aprendizagem de Conceitos Científicos / 1ª ed / Uberlândia-MG:  
Edibrás, 2017.

94p.; il.;

ISBN: 978-85-67803-43-2

1. Aprendizagem. 2. Estratégias de Ensino  
3. Jogos Didáticos. / I. DUTRA, Mara Maria  
II. LEÃO, Marcelo Franco. III. Título.

CDD 120

---

É proibida a reprodução total ou parcial.  
Impresso no Brasil / Printed in Brazil  
A comercialização desta obra é proibida

# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	9
--------------------	---

## CAPÍTULO 1

### PROGRAMA DE AUDITÓRIO:

#### UMA PROPOSTA DE INÍCIO DE DISCUSSÕES SOBRE TEORIAS DE APRENDIZAGEM DE CONCEITOS CIENTÍFICOS

REFLEXÕES INICIAIS.....	11
DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE.....	13
ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....	27
REFERÊNCIAS.....	28

## CAPÍTULO 2

### JOGO DE ESTÍMULO-RESPOSTA:

#### UMA MANEIRA DIFERENTE DE APRENDER A TEORIA COMPORTAMENTALISTA DE APRENDIZAGEM

REFLEXÕES INICIAIS.....	29
DESCRIÇÃO DA ELABORAÇÃO DO JOGO .....	33
DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA .....	36
ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....	37
REFERÊNCIAS.....	38

## **CAPÍTULO 3**

### **RODA A RODA COM PIAGET:**

#### **USO DE JOGO DIDÁTICO NO ESTUDO DE TEORIAS DA APRENDIZAGEM**

REFLEXÕES INICIAIS.....	39
DESCRIÇÃO DA ELABORAÇÃO DO JOGO.....	42
SOCIALIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DO JOGO .....	44
ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....	46
REFERÊNCIAS.....	47

## **CAPÍTULO 4**

### **MAR DO CONHECIMENTO:**

#### **UM MERGULHO NA APRENDIZAGEM HISTÓRICO SOCIAL**

REFLEXÕES INICIAIS.....	49
DESCRIÇÃO DA ELABORAÇÃO DO JOGO .....	55
DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA .....	59
ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....	60
REFERÊNCIAS.....	61

## CAPÍTULO 5

### BARALHO TAS:

#### TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA ESTUDA- DA POR MEIO DE UM JOGO DIDÁTICO

REFLEXÕES INICIAIS.....	63
DESCRIÇÃO DA ELABORAÇÃO DO JOGO .....	66
DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA .....	69
ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....	71
REFERÊNCIAS.....	72

## CAPÍTULO 6

#### JOGO DE MAPA CONCEITUAL PARA SISTEMATIZAR A TEORIA DOS CAMPOS CONCEITUAIS PARA O ENSI- NO DE CIÊNCIAS

REFLEXÕES INICIAIS.....	75
DESCRIÇÃO DA ELABORAÇÃO DO JOGO .....	81
DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA .....	84
ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....	87
REFERÊNCIAS.....	88

SOBRE OS ORGANIZADORES DA OBRA ..... 91



## APRESENTAÇÃO

---

Uma preocupação sempre presente nas investigações do contexto educacional é sobre a importância de compreender o processo de aprendizagem dos estudantes, principalmente aos professores que estarão desenvolvendo atividades de ensino e intervenção pedagógica. Conhecer as teorias de aprendizagem que influenciam o ensino de ciências naturais se torna fundamental para que professores possam embasar teoricamente suas concepções, que são determinantes em suas práticas de ensino.

**“Proposta diferenciada para estudar Teorias de Aprendizagem de Conceitos Científicos”** é o resultado prático das atividades desenvolvidas durante o componente curricular Teorias de Aprendizagem de Conceitos Científicos, facilitado pelos professores Mara Maria Dutra e Marcelo Franco Leão, aos estudantes do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências do Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), *Campus Confresa*.

A turma onde essa atividade foi proposta, iniciou suas atividades no ano de 2015, com oferta de 60 vagas. Os recursos para a realização das aulas, bem como para a publicação dessa obra, foi subsidiado pelo Projeto de Pesquisa “Momentos formativos para os cursos de Especialização em Educação do Campo e em Ensino de Ciências”, aprovado no Edital Interno 015/2016 do IFMT *Campus Confresa*.

São objetivos desse componente curricular e dessa obra, discutir as diferentes teorias educacionais de aprendizagem sobre os conceitos científicos e subsidiar condições para que os professores possam planejar suas práticas educacionais tendo embasamento nas teorias de aprendizagem de conceitos científicos. A obra é resultado do trabalho colaborativo entre os envolvidos, que percorreram as vertentes condutivistas, cognitivistas e humanistas de aprendizagem.

Convidamos você a iniciar essa leitura sobre a aprendizagem humana.

MARCELO FRANCO LEÃO  
MARA MARIA DUTRA

# PROGRAMA DE AUDITÓRIO: UMA PROPOSTA DE INÍCIO DE DISCUSSÕES SOBRE TEORIAS DE APRENDIZAGEM DE CONCEITOS CIENTÍFICOS

MARCELO FRANCO LEÃO  
MARA MARIA DUTRA

## **REFLEXÕES INICIAIS**

A educação na contemporaneidade está passando por momentos de grandes incertezas, pois reproduz discursos que traduzem uma pobreza de práticas, o que desfavorece a construção de aprendizagens (NÓVOA, 2009). Por essa razão, o autor evidencia a necessidade de uma formação de professores reflexivos, construída não somente nos momentos formativos, mas também dentro da profissão, ou seja, é preciso repensar o processo educativo.

Também é preciso considerar que a educação quando desvinculada da realidade, pautada em formas tradicionais de ensino que priorizam a memorização, resultados e individualismo, desmotiva os estudantes por não apresentar atrativos e não responder a suas inquietações e necessidades (MOREIRA, 1999). Em outras palavras, não há aprendizagem quando não há sentido para o aprendiz.

Outro fator a ser considerado é que a educação como um todo, inclusive o ensino de ciências, tem se deparado com verdadeiros desafios com relação ao desenvolvimento tecnológico, o que acarretou mudanças na forma de ensinar e principalmente, na maneira de aprender.

Como se não bastasse, no ensino de ciências em específico, um dos problemas mais evidentes, apontado por Lopes et al. (2007), parece estar relacionado a inadequação da metodologia adotada pelos professores, por dificuldades em selecionar conceitos básicos com às estratégias de ensino que favoreçam a construção de aprendizagens.

Além disso, é preciso considerar que todo professor tem algum(s) referencial(s) explicativo (concepções que assumem sobre a aprendizagem) sobre o processo de aprendizagem que de forma implícita ou explícita, (influencia sua prática pedagógica. Assim sendo, torna-se necessário aprofundar os estudos sobre as teorias existentes sobre a aprendizagem de conceitos científicos.

Dessa maneira, para dar início aos estudos propostos pela disciplina Teorias de Aprendizagem de Conceitos Científicos, do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciência do IFMT *Campus* Confresa, foi organizada e realizada uma simulação de um programa de auditório, intitulado “Salto para o futuro”.

Previamente os professores mediadores prepararam o formato desse programa, selecionaram materiais para explorar, bem como os questionamentos realizados aos entrevistados. Para registrar a atividade, foi combinado que a mesma seria gravada em áudio e posteriormente transcrita.

Ficou combinado que a entrevistadora (âncora do programa) seria a professora Mara Maria Dutra e que o convidado dessa ocasião, especialista na área seria o professor Marcelo Franco Leão. Além de introduzir um panorama geral sobre as teorias de aprendizagens mais influentes no ensino de ciências, a atividade possibilitou a socialização das trajetórias estudantis de duas pós-graduandas, a mais nova da

turma e a mais experiente, que foram escolhidas no momento da atividade para tornar a situação mais autêntica.

As pós-graduandas relataram sobre as situações de aprendizagens vivenciadas em diferentes momentos. O especialista convidado comentava quais teorias de aprendizagem influenciaram os processos educativos relatados e realizou uma síntese do assunto ao apresentar mapas conceituais sobre as teorias comportamentalistas, cognitivistas e humanistas.

## **DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE**

**Entrevistadora:** Boa noite! Estamos realizando mais um programa “Salto para o futuro” e hoje temos a satisfação de receber o especialista em Educação, pesquisador e professor Marcelo Franco Leão. Seja bem-vindo professor! E, para iniciar nossa discussão sobre as teorias de aprendizagem de conceitos científicos, eu aproveito e lhe pergunto: Por que o professor necessita estudar teorias de aprendizagem?

**Especialista convidado:** Inicialmente, agradeço o convite e oportunidade que terei para interagir, compartilhar e aprender com esse grupo que hoje prestigia o programa. Compreender como o ser humano aprende é um processo extremamente importante, pois conforme o professor concebe a aprendizagem é que ele determinará suas estratégias de ensino, sua maneira de conduzir a aula, os materiais que irá utilizar. Então, a teoria de aprendizagem que o professor concebe, e que se identifica, é determinante para o desenvolvimento das suas aulas, pois conforme ele pensa a aprendizagem, ele vai planejar suas aulas e assim, fazer com que essa aula aconteça.

**Entrevistadora:** Professor Marcelo, o mundo nas últimas décadas tem mudado muito. As tecnologias vêm influenciando muito nossas vidas e, conseqüentemente, o cotidiano escolar. Sobre as teorias da aprendizagem, elas são estáticas? Como funcionam essas teorias, como elas surgem?

**Especialista convidado:** As teorias de aprendizagem são dinâmicas, são processos que vão se construindo ao longo da história, elas vão se constituindo e sendo aceitas por alguns momentos. Algumas dessas teorias perduram muito tempo, outras vão sendo aperfeiçoadas, em outros momentos elas vão sendo abandonadas, mas elas retornam. Inclusive nós professores não somos influenciados apenas por uma teoria em nossa prática educativa, na verdade, somos influenciados por diversas teorias. Essas teorias vão se construindo ao longo da nossa vida profissional, da nossa atuação profissional e das nossas percepções da educação.

**Entrevistadora:** Muito interessante! Então veja se meu modelo de pensamento está correto, há muitos anos atrás os materiais didáticos pedagógicos que nós utilizávamos na escola, eram muito diferentes dos que utilizamos hoje? Por meio dessa comparação eu percebo que as teorias apesar de serem estáticas, influenciam a aprendizagem do indivíduo. Bom, eu preciso de uma pessoas do auditório para fazer parte conosco do programa, para a gente conversar um pouquinho sobre esse distanciamento existente na educação. Quem é o voluntário ou voluntária por gentileza? Professora Enilde, poderia nos contar sua experiência?

**Entrevistadora:** Para darmos continuidade a esse assunto eu gostaria da participação de dois voluntários(as) da plateia para participar do programa, sendo um considerado(a) como o mais jovem da plateia e outro (a) como mais experiência. Comentário: A professora Enilde se dispôs (representatividade jovem) e a professora Sebastiana (professora com grande experiência).

**Entrevistadora:** Para gente fazer uma conversa, um bate-papo, levando em consideração tempos diferentes, faremos algumas perguntas para nossas voluntárias. Em poucas palavras, como eram suas aulas de ciências quando você estava no seu Ensino Fundamental?

**Professora mais nova:** Minhas aulas eram bem tradicionais, tinham livros, caderno, quadro negro.

**Professora mais experiente:** Meu Ensino Fundamental foi na época da ditadura, a escola não tinha liberdade, tudo já vinha montado.

**Entrevistadora:** Vocês tinham livros didáticos?

**Professora mais nova:** Não.

**Entrevistadora:** Na sua escola tinha laboratório?

**Professora mais nova:** Não.

**Professora mais experiente:** Não tinha laboratório, tudo era dentro da sala de aula. Eu odiava o livro OSPB porque ele valorizava muito a política, éramos obrigados a gravar tudo aquilo, era muito difícil os estudos na minha época.

**Entrevistadora:** OSPB (Organização Social e Política Brasileira) era uma disciplina que havia na época. Lembro bem porque eu estudava nessa época, da ditadura militar. Então, víamos na escola uma questão política muito forte, éramos cidadãos cívicos, tínhamos que bater continência, obedecer ordens. O que pensa sobre essa situação, professor Marcelo?

**Especialista convidado:** Como a educação é influenciada pelo momento político e pela organização social, temos aqui um exemplo de como a escola era influenciada pelo positivismo naquele momento da ditadura, pois havia na época a rigidez do cumprimento de horários, da disciplina, da ordem, da palmatória, das punições. Percebam o quanto a escola era punitiva, a presença do medo e a falta de liberdade de pensamento. Essa era a concepção de aprendizagem na época, repetição, memorização, uma imensidão de cálculos onde apenas os números mudavam, o que levava a formação de massas não pensantes, para que não dessem problemas. Porém, depois de algumas décadas ainda vemos alguns problemas como: escolas não equipadas, sem laboratórios, sem professores capacitados para entender os contextos atuais, sem fazer com que o ensino tão importantes das ciências seja significativo; e, percebemos que nossa educação está muito vinculada ao nosso pensamento, e assim, a concepção de aprendizagem está inter-relacionada ao momento social e econômico do país.

**Entrevistadora:** Professora Enilde, você falou sobre questões de exercícios do livro didático. Na sua época existiam muitos exercícios de fixação? E a professora Sebastiana?

**Professora mais nova:** Os exercícios eram mais de repetição, a única coisa que mudava era o número, porém, tudo do mesmo jeito dos exercícios que fazíamos antes.

**Professora mais experiente:** Nós tínhamos um livro que vinha com todo questionário preparado, então tínhamos que copiar, mesmo que desde 20, 30 linhas tinha que passar tudo novamente para o caderno e responder todas questões. No passado, o livro não era gratuito, fazíamos vaquinha de 3 a 4 colegas para comprar um livro.

**Entrevistadora:** Professora Enilde, comente como eram as avaliações na escola onde você estudou? Elas serviam como uma forma de controle, de punição? O que você lembra?

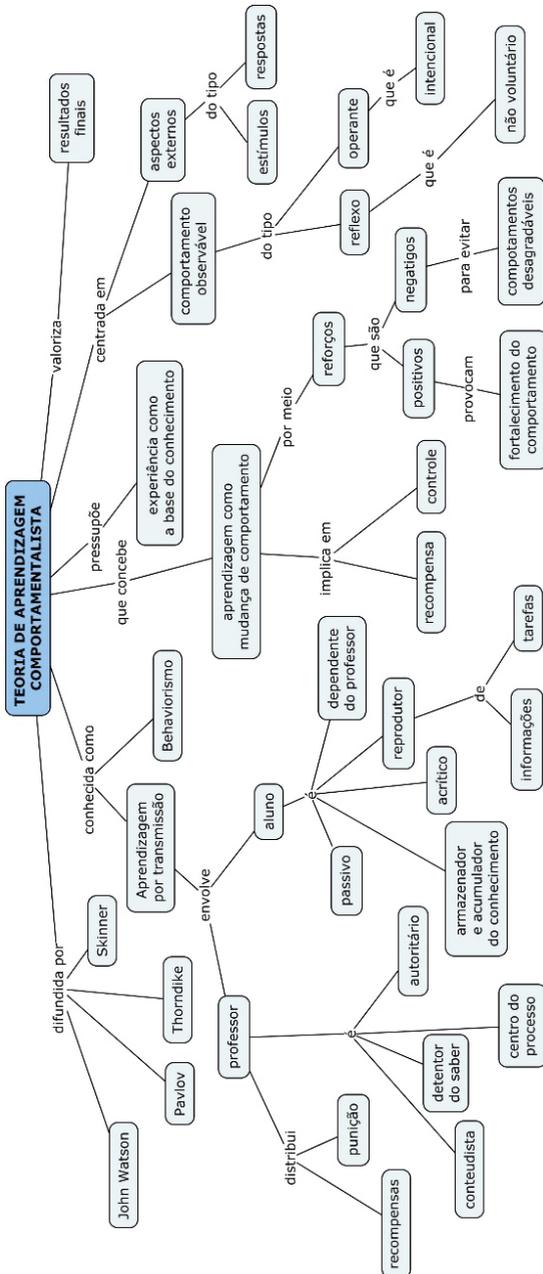
**Professora mais nova:** eu lembro muito bem que na avaliação de matemática a tabuada era cobrada de oral, se você não acertasse não tinha recreio. Hoje, eu vejo que isso era uma forma de punição sim.

**Entrevistadora:** E existia algo que vocês viam como recompensa, que se vocês acertassem eram recompensados de alguma forma?

**Professora mais nova:** A recompensa sempre era o recreio, se conseguisse fazer tudo certinho tinha recreio senão, ficava sem.

**Entrevistadora:** Professor Marcelo eu gostaria que você fizesse um comentário, uma avaliação de tudo que você ouviu neste bloco.

**Especialista convidado:** Vejamos essa síntese que eu preparei sobre o assunto (professor apresenta para todos um mapa conceitual sobre a Teoria de Aprendizagem comportamentalista).



**Especialista convidado:** Neste bloco de perguntas conseguimos visualizar como a nossa escola e a nossa concepção de aprendizagem ainda é comportamentalista, como ainda pensamos em estímulos/resposta. Exemplos como, quem for bem na prova poderá sair para o recreio, demonstram que a escola é punitiva. Ainda vemos situações de autoritarismo, onde o professor é considerado um ser intocável, um semideus e o estudante (aluno – sem luz como é considerado) está abaixo dele. Existem imagens, que a professora Mara estava me mostrando onde os professores tinham os lugares mais altos na sala, outras pessoas tinham lugares diferenciados. Vejo que ainda existem professores com este tipo de concepção, que infelizmente usam práticas como essa. Ainda somos de fazer provas e considerar somente as notas e não o processo de ensino e aprendizagem. O que quero me referir é que não consideramos o processo, às vezes o nosso estudante foi bem durante todo o trimestre, aí chega ao momento avaliativo talvez por nervosismo não vai tão bem! E desconsideramos todo o processo... Se nós ainda estivermos tendo este tipo de pensamento, nós somos adeptos a esse tipo de teoria de aprendizagem (achamos que nossos estudantes aprendem por repetição por memorização, por punição, por estímulos/resposta). Então essa tendência ainda está muito presente nos dias de hoje.

**Entrevistadora:** Vamos dar início a um novo bloco de questionamentos, que tem por finalidade compreendermos como se estabelece o processo de aprendizagem. Professora Enilde e Sebastiana, os professores sempre propõem atividades em sala de aula, como vocês participavam dessas atividades? A participação de vocês era ativa?

**Professora mais nova:** Considero que era ativa sim! Lembro que no Ensino Médio não tínhamos aulas práticas, porém, respondíamos muitas questões teóricas. Sempre resolvíamos exercícios, se dividia a sala em grupos e cada grupo ficava responsável por apresentar um capítulo diferente do livro didático, no final do capítulo haviam questões para resolver, e as provas tinham como base essas questões.

**Professora mais experiente:** Dentro da sala eu procurava encontrar uma maneira para assimilar, o que os professores escreviam no quadro negro. Não havia trabalho para casa, até porque eu estudava a noite, e as aulas começavam as 18h e iam até as 23h. Lembro que quem não tivesse uniforme era proibido de entrar na sala de aula, depois que tínhamos entrado não poderia sair, não podíamos ir ao banheiro quando professor estava em sala, e mesmo assim, os trabalhos eram bem desenvolvidos dentro da sala de aula.

**Entrevistadora:** Professora Sebastiana, na época que você fez o em ensino primário, hoje Ensino Fundamental, os conhecimentos que você tinha sobre determinado assunto eram levados em consideração nas horas das explicações dos professores?

**Professora mais experiente:** Não. De primeira à quarta série aprendi adição, subtração e o conhecimento era restrito, víamos conhecimentos referente as plantas, alguns animais vertebrados e invertebrados, assim o conhecimento era muito restrito, não levava em consideração nossos conhecimentos prévios.

**Entrevistadora:** Professora Enilde, os conhecimentos prévios que você tinha, quando você fez seu Ensino Médio, sua graduação, foram levados em consideração? Você podia citar eles como exemplo, eram utilizados para a construção do conhecimento?

**Professora mais nova:** No Ensino Médio nem tanto, na graduação foi bem diferente, pois, já havia esse diálogo, os professores chegavam e perguntavam se a gente já tinha estudado isso, tinha uma maior liberdade na relação entre professor e aluno. Penso que para meus professores do Ensino Médio nós estudantes éramos como uma tábula rasa e pronto.

**Entrevistadora:** E na graduação isso mudou. Como era o desenvolvimento dos conteúdos propostos por seus professores? Existia uma proposta lógica desses conteúdos?

**Professora mais nova:** Sim.

**Entrevistadora:** Professora Sebastiana, em relação aos conteúdos existia uma sequência lógica quando os professores ministravam os conteúdos propostos?

**Professora mais experiente:** Na primeira série os professores, usavam um método chamado soletrando, que era mais baseado no decoreba que no alfabeto, se você decorava o alfabeto você era considerado um pré-alfabetizado. As sílabas complexas eram trabalhadas depois das sílabas consideradas simples (ou mais fáceis). A partir do segundo e terceiro ano acrescentavam as operações matemáticas, e na quarta série eram português, ciências. Então, o que você aprendia na primeira e na segunda série era base para ir até a quarta série, o que ocorria era o aumento da dificuldade da realização dos problemas (eram páginas e páginas de problemas). Os problemas sempre vinham prontos, nunca o aluno ou o professor montava um problema relacionado com o dia a dia.

**Entrevistadora:** No momento da graduação já havia uma preocupação com a sequência lógica dos conteúdos?

**Professora mais experiente:** Quando graduei em Biologia, pela UNEMAT havia uma preocupação, tínhamos uma semana para trabalhar o conteúdo todo e tivemos bons professores, mas eles trabalhavam muito corrido quase nem dava para perceber a sequência lógica. As aulas eram desenvolvidas em módulos, você estudava aquela apostila no grupão e depois realizava a socialização.

**Entrevistadora:** E no seu Ensino Médio os professores tinham uma preocupação em retomar os conteúdos?

**Professora mais experiente:** No meu Ensino Médio eu fiz o magistério e não havia essa preocupação.

**Entrevistadora:** Professoras, vocês tinham liberdade para opinar, ou fazer algo que vocês tinham vontade, vocês eram participativas e cumpriam as tarefas que o professor propunha?

**Professora mais nova:** Não tínhamos muita liberdade, mas éramos levadas a cumprir as atividades propostas. Talvez o fato do professor ser formado em matemática e dar aula de biologia, química e física, e por sua vez não possuía domínio

de conhecimentos específicos e nem didáticos e assim as aulas eram desenvolvidas de forma bem tradicional mesmo.

**Professora mais experiente:** O professor era visto como um ser superior, ele falava, todos e todos se calavam, não se opinava em nada, eram feitas muitas atividades, mas sem questionamentos, não tinha nada diversificado, era realmente uma ditadura fora e dentro da sala de aula.

**Entrevistadora:** Professora Enilde, como era sua relação com seus professores?

**Professora mais nova:** Era bem tranquila, mas não tinha muita abertura. Era professor lá na frente e a gente sentadinho, o professor era a autoridade, pronto e acabou.

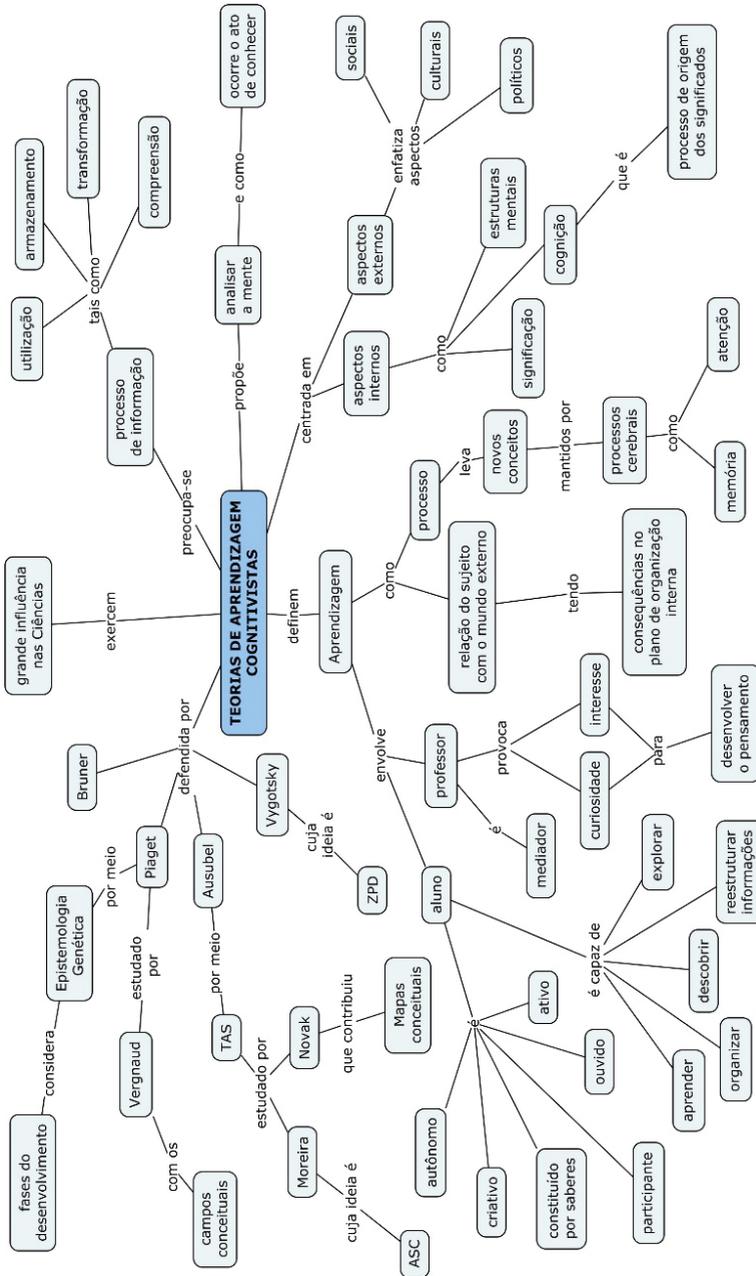
**Entrevistadora:** Alguém no auditório se sente incluído nessa teoria de aprendizagem, enquanto estudante no passado? (A entrevistadora se depara com muitas mãos levantadas e comenta com o professor Marcelo que tem muitas pessoas novas na sala).

**Entrevistadora:** Professora Sebastiana como você via a relação dos professores com a turma e com os colegas?

**Professora mais experiente:** Ele era um profissional que dentro da capacidade dele, ele tentava passar conteúdos, entretanto, ficava muito vago. Eu me lembro muito bem do meu professor de matemática da oitava série, ele era formado em contabilidade. Isso ocorria, na época, por falta de oportunidade de aperfeiçoamento dos profissionais da educação. A relação entre professor e aluno não era muito boa. E o que mais me marcou nessa época foi que pelo fato de estar grávida não me deixaram fazer as provas, e assim fui reprovada. Era ditadura mesmo, então não posso considerar isso como uma relação boa.

**Entrevistadora:** Professor Marcelo, eu gostaria que você fizesse um comentário, uma avaliação de tudo que você ouviu neste bloco.

**Especialista convidado:** O mapa conceitual que veremos esquematiza essa concepção cognitivista de aprendizagem. Dentre todas as teorias existentes sobre o assunto, essa concepção é a que acaba influenciando mais o ensino de ciências.



**Entrevistadora:** Vamos dar início ao terceiro e último bloco de nosso programa. Gostaria de saber se ocorriam aulas em ambientes externos, fora da sala de aula, professoras vocês presenciaram isso na vida escolar de vocês?

**Professora mais nova:** Sim. Na parte de literatura, tínhamos português e toda sexta-feira era aula de literatura, nesse momento a gente tinha essa liberdade de ir para o pátio da escola, para quadra, não podia sair da escola, mas podia ir para onde quisesse para fazer a leitura. E as aulas de Educação Física eram feitas na quadra. Isso aconteceu no meu Ensino Médio.

**Entrevistadora:** Como era a relação afetiva entre as pessoas na sala de aula?

**Professora mais experiente:** Boa. A gente era muito cúmplice, se o professor estava mal humorado, que era muito comum naquela época, a gente ria muito e escrevíamos bilhetinhos dizendo: hoje ele está amargo. Então, essa relação entre alunos na minha sala era muito boa.

**Entrevistadora:** Faz a mesma pergunta para o auditório.

**Participante do Auditório:** (Jéssica Silva) No meu Ensino Médio, nas disciplinas de matemática, física, química todo mundo tinha mais dificuldades, e na época o professor começou a fazer faculdade de química. Assim, os conceitos e as aulas dele começaram a ficar mais pesadas pra gente. Eu e outro colega sempre competimos muito, principalmente nas matérias que envolviam cálculo; pegávamos as listas de exercícios, sentávamos um do lado do outro, marcávamos quem terminava primeiro e quem acertava mais questões. Os outros alunos ficavam olhando e tinham dificuldades, assim começamos a fazer outro tipo de competição, além de competir para ver quem terminava primeiro e quem acertava mais, também nos propomos a competir para ver quem ajudava maior número de colegas. Essa competição com o tempo acabou reunindo todo mundo e a gente ia explicando entre si.

**Entrevistadora:** Eu gostaria de saber do auditório se teve alguém que durante o processo educativo teve algum professor que realizava dinâmicas muito diferentes em sala de aula, tinha metodologias de ensino diferenciadas, alguém participou? Os professores propunham trabalhos diferenciados, trabalho em grupos? (Todos levantam a mão).

**Entrevistadora:** Esses trabalhos em grupo eram realizados com frequência?

**Auditório:** Sim!

**Entrevistadora:** Quem era o protagonista dessas aulas seja na graduação, seja no Ensino Fundamental, quem era o ator que comandava a aprendizagem era o estudante ou o professor?

**Auditório:** O professor!

**Especialista convidado:** Todo mundo acha que era o professor em todos os momentos, nem um momento vocês foram os protagonistas? O Paulo comentou conosco que ele se sentia tão atraído pela física, que talvez em alguns momentos, ele, como ator do processo, foi buscar mais informações. O Marcinei também comentou que se sentiu instigado interessado pelos assuntos, talvez em algum momento você sentiu-se protagonista ao buscar outras informações e não se contentava somente com que o professor determinava/propunha.

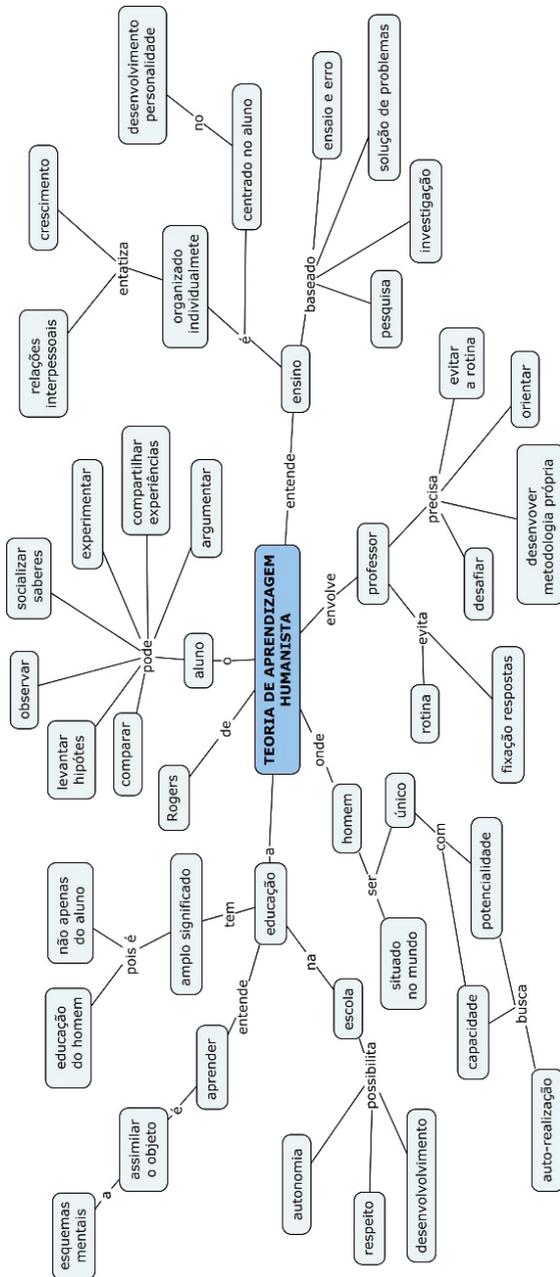
**Participante do Auditório:** (Jessica Andrade) Eu sofria muito, porque tudo que dizíamos não era importante, tinha vários professores que vaziam várias coisas erradas, e aí tínhamos que aceitar, porque não tínhamos voz.

**Participante do Auditório:** Eu me lembro quando eu estudava na primeira série, comecei a estudar a tarde porque não tinha vaga na escola, fazia minhas atividades e via os colegas querendo fazer e ajudava. Mas isso incomodava os professores porque não tinha mais o que fazer na sala de aula. Lembro que fui transferida no meio do ano para segunda série, e terminei a segunda série e já passei para o terceiro ano.

**Professora mais nova:** Eu tive a oportunidade de ser monitora, na época estudávamos em classe multiseriada, era a primeira, segunda, terceira e quarta série juntas na mesma sala de ala, eu estudava de manhã e os outros estudavam à tarde; eu estava na quinta série, quando a professora me falou que eu podia ajudar os outros alunos. Assim, enquanto ela ficava com uma turma mais avançada, eu ficava com as séries iniciais e, na alfabetização ajudava a montar as palavras, a reconhecer os números. Foi nesse momento que eu comecei a despertar uma pequena curiosidade em ser professora, tive a vontade de fazer uma graduação em licenciatura. Essa foi a única vez que me senti protagonista.

**Participante do Auditório:** (Suelma): Na época da minha graduação eu e um colega montamos um Grupo de Estudos para Progresso, destinado a alunos alojados que tinham muita dificuldade, geralmente alunos que vinham da fazenda, tímidos e com certo receio de procurar os professores. Então, reuníamos duas vezes por semana com esses alunos, procurávamos identificar qual era a maior dificuldade deles, e como eu era monitora de alojamento conversava com os professores desse grupo, e esses se disponibilizavam a dar aula uma vez por semana para aquele grupo de estudantes. Assim, muitas das dificuldades foram sanadas. Foi muito interessante porque teve muitos alunos que deixaram de desistir do curso devido às muitas dificuldades. Hoje, a maioria dos alunos que participaram do grupo no ano de 2010, são profissionais bem estruturados, são pessoas que conseguiram vencer.

**Entrevistadora:** Professor Marcelo, gostaria que você fizesse um comentário final sobre a concepção humanista de aprendizagem. Também nos trouxestes um mapa?



**Especialista convidado:** Interessante o que a Suelma falou que essa ideia, essa proposta surgiu de alunos para os alunos, o que retrata a concepção humanista, que é uma terceira concepção de aprendizagem. Na comportamentalista o professor se considera um ser superior ao aluno, na concepção cognitivista o professor aponta caminhos para os alunos. Na humanista o estudante é o protagonista, ele que toma conta, ele que quer, é ele quem toma a iniciativa, ele que procura o professor ou qualquer profissional da educação quando julga necessário. É nesse tipo de aprendizagem que o centro do processo de ensino e aprendizagem é o estudante, entretanto, muitas pessoas confundem a forma de aplicação dessa concepção, muitos acham que a aula pode vir a se tornar uma bagunça pelo fato dos estudantes serem protagonistas. Porém, quando o aluno realmente quer aprender, ele corre atrás, ele vira o mundo se for preciso. Segundo essa concepção de aprendizagem, a educação ganha um sentido amplo, a escola, por sua vez, oportuniza autonomia e respeito para que ocorra o desenvolvimento das pessoas. O estudante é o centro do processo educativo e busca desenvolver sua personalidade, tem liberdade para observar, comparar, argumentar, levantar hipóteses, experimentar e ser o protagonista de sua aprendizagem.

## **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

A estratégia utilizada serviu para dar um panorama geral sobre as algumas teorias de aprendizagens mais influentes no ensino de ciências. Essa atividade foi favorecida com a socialização da trajetória estudantil das duas pós-graduandas, pois foram analisadas e refletidas situações reais de aprendizagens.

Os mapas conceituais apresentados durante o programa de auditório serviram para diferenciar as teorias educacionais existentes sobre a aprendizagem humana. Contudo, podemos considerar que a dinâmica proposta

possibilitou discutir as diferentes teorias de aprendizagem sobre os conceitos científicos.

Após a avaliação coletiva e debate dos aspectos que chamaram mais atenção dos pós-graduandos, a turma foi dividida em grupos para a realização de estudos dirigidos e leituras de artigos científicos selecionados para cada uma das principais teorias de aprendizagem que influenciam o ensino de ciências. Para a socialização dos estudos sobre uma determinada teoria de aprendizagem, foi solicitada a elaboração de jogos educacionais, cujos resultados serão apresentados na sequência.

## **REFERÊNCIAS**

AUSUBEL, D.; NOVAK, J.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

MOREIRA, M.A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1999.

LOPES, C. V. M.; KRÜGER, V.; DEL PINO, J. C.; SOUZA, D. O. G. Concepções de professores de Química sobre a natureza do conhecimento científico. **Acta Scientiae**. Canoas. v. 9, p. 3-16, 2007.

NÓVOA, A. **Para uma formação de professores construída dentro da profissão**. In: \_\_\_\_\_. Professores: imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2009. p. 25-46.

# JOGO DE ESTÍMULO-RESPOSTA: UMA MANEIRA DIFERENTE DE APRENDER A TEORIA COMPORTAMENTALISTA DE APRENDIZAGEM

GILVACI PEREIRA BORGES GOMES  
NEIVA KUHNEN  
SUELMA MATOS SOARES  
MARCELO FRANCO LEÃO  
MARA MARIA DUTRA

## **REFLEXÕES INICIAIS**

O estudo do comportamento humano, dentre outros temas, é objeto de estudo da psicologia da educação com paradigmas científicos. Nesta perspectiva foi apresentado na disciplina de Teorias de Aprendizagem de Conceitos Científicos no curso de Especialização no Ensino de Ciências do Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT) *Campus* Confresa uma maneira diferente de apresentar a teoria comportamentalista. Sendo assim, propomos uma atividade na perspectiva skinneriana. Essa atividade consiste em um jogo de Tabuleiro com o objetivo de reforço de um determinado conteúdo, envolvendo estímulo e respostas para promoção do ensino e aprendizagem.

A prática educacional vem explorando as diversas Teorias Comportamentais, essenciais ao processo de ensino aprendizagem. “Todos aprendemos sem nos preocuparmos

verdadeiramente com a natureza desse processo e todos ensinamos sem buscarmos um suporte teórico explicativo do processo de ensino-aprendizagem”, (VASCONCELOS, PRAIA, ALMEIDA, 2003, p. 27).

Para compreender o processo de construção do conhecimento, Ostermann e Cavalcanti (2010) contribuem ao explicar que o Behaviorismo emerge duas vertentes: metodológica e radical. A primeira, defendida por John B. Watson explica que o ser humano aprendia tudo a partir do seu ambiente e sem nenhuma herança biológica, nascia vazio desprovido de qualquer informação (como uma tábula rasa), rejeitando os processos mentais como objeto de pesquisa. O segundo, defendido por Burrhus Frederic Skinner tem preocupação com o método e objeto de estudo influente para explicar o comportamento dos organismos.

Dentre outros estudiosos da corrente Behaviorista, para os autores supracitados Skinner foi o teórico behaviorista que mais influenciou o entendimento do processo ensino-aprendizagem e a prática escolar. Sua concepção de aprendizagem está relacionada a organização adequada das condições de estímulos, e o reforço das respostas que se quer obter, modificando o desempenho do aluno<sup>1</sup>.

Alguns estudiosos fazem críticas ao Behaviorismo por ignorar que fatores genéticos influenciam no processo de aprendizagem e do comportamento. Nessa perspectiva, algumas críticas formuladas ao método radical corroboram no sentido panorâmico da psicologia da época, “Lorenz elaborou várias análises acerca do programa behaviorista. Estas análises críticas vão do questionamento do modelo de ciência adotado pelo behaviorismo até o temor pelas práticas

---

1 O termo aluno é utilizado nesse estudo, por considerar a epistemologia da palavra. De origem do latim “a” (não, negação, ausente ou sem) “lumni” (luz), ou seja, o pensamento comportamentalista também tem esse pensamento de que os estudantes são como tábulas rasas, por isso a utilização do termo.

políticas derivadas deste modo de pensar o mundo e o Homem” (CARVALHO NETO, TOURINHO, 1999, p. 46).

As críticas ao Behaviorismo ocorreram em virtude do método deixar de estudar a totalidade dos elementos que comporiam a particularidade dos aspectos influentes ao comportamento dos animais e dos homens, abordando apenas aspectos comuns. Para os críticos não se pode controlar o comportamento sem saber quais e que fatores influenciam e, se funcionam ou não: sejam de ordem biológica ou evolutiva. Porém, o pensamento behaviorista insiste no controle comportamental/social resultado do condicionamento cuja preocupação de construir uma sociedade não coercitiva e com a promoção da sobrevivência das espécies.

A proposta de Skinner está orientada para o comportamento operante – o indivíduo atua no meio (opera) havendo uma relação recíproca que envolve estímulos e respostas. Para tanto, os estímulos são antecedentes e consequentes e a resposta é uma atividade do organismo. Dessa forma explica que o comportamento é o movimento de um organismo no espaço com abrangência nas dimensões da etologia, antropologia e fisiologia. Ocorre assim o processo de aprendizagem por condicionantes. Um comportamento que já não esteja seguido de um estímulo reforçador provoca uma diminuição na probabilidade de que esse comportamento volte a ocorrer no futuro (PRÄSS, 2008).

O condicionante operante proposto por Skinner induz uma pedagogia alicerçada no princípio do indivíduo, no meio a proposta do reforço positivo ou negativo. Os estímulos positivos devem ser estimulados e recompensados pois, as respostas compensadas têm alta probabilidade de repetir-se. Reforços negativos evoluem situações desagradáveis que também tem probabilidade de repetir-se, porém não interessa ser estimulados. As respostas que não são reforçadas são poucas prováveis de se repetir. Nesse sentido, o ensino e aprendizagem acontecem quando o que é preciso ser ensinado é insistido com o estímulo do reforço criado pelo professor, para que o aluno tenha um comportamento terminal desejado.

Para Ostermann e Cavalcanti (2010), no enfoque ao método de ensino de Skinner, é necessário que o professor prepare o ambiente de aprendizagem com as técnicas necessárias, para que ocorra a “transmissão do conhecimento”. As etapas básicas de um processo ensino aprendizagem na perspectiva skinneriana são:

- Estabelecimento de comportamentos terminais, por meio de objetivos instrucionais;
- Análise da tarefa de aprendizagem, a fim de ordenar sequencialmente os passos da instrução;
- Executar o programa, reforçando gradualmente as respostas corretas correspondentes aos objetivos.

Dessa forma, Skinner explica como o aluno aprende de acordo com os padrões desejáveis, condicionante e reforços envolvendo relações de notas, elogios com status, ascensão de classe. Entende-se que não há uma única teoria de aprendizagem para que o ensino e aprendizagem aconteça, mas sobretudo na complementaridade de diversas, cada qual tem sua parcela de contribuição dependendo do ponto de vista de cada articulador do sistema educacional em relação aos diversos espaços sociais.

As técnicas comportamentais são usadas em diversos ambientes, as vezes até mesmo sem o conhecimento desses paradigmas formalizados. Nesse sentido:

Atribuir uma boa nota nada mais é do que a tentativa de fazer aumentar a frequência de um comportamento adequado, ao passo que um conceito negativo age como estímulo aversivo, podendo minorar a frequência de uma resposta comportamental inadequada (CUNHA, 2008, p. 49).

Para esse autor, os reforços comportamentais desencadeiam atitudes variadas. Ao perceber que os métodos usados não funcionam com todos, o professor deverá levar em

consideração a história de cada aluno e mudar as estratégias de estímulo reforçador. No contexto escolar é difícil a transposição do comportamentalismo, mesmo com todo o rigor científico e técnicas experimentais, cabendo ao professor mudar suas próprias ações para obter melhores resultados.

## **DESCRIÇÃO DA ELABORAÇÃO DO JOGO**

Para a confecção do jogo os seguintes materiais foram utilizados: cartolina, folha de EVA, tesoura, cola branca, dado, cones ou botões coloridos de acordo com o número de cores usado na confecção do tabuleiro e/ou de acordo com o número de participantes, fichas para formulação das perguntas conforme as cores dos quadrados e pincel atômico. A elaboração e montagem do jogo pode ser observada na Figura 1.

Figura 1: Construção do jogo



Fonte: Arquivo pessoal (2016).

A confecção do Tabuleiro foi feita com quadradinhos de EVA em cores sequenciadas e repetidas nas suas respectivas ordens. Além disso, recortou-se o EVA em quadrados e colou-os na cartolina mantendo as cores em sequência, construindo um caminho com início e fim. Após, foram recortadas algumas fichas nas respectivas cores, e formuladas as perguntas desejadas sobre a teoria de aprendizagem comportamentalista skinneriana, agrupando-as/guardando-as num recipiente.

Foram confeccionados seis cones que representavam as pessoas, todos com as mesmas dimensões, porém com cores variadas. O uso de peças praticamente iguais foi intencional, uma vez que essa teoria defende que todos aprendemos de maneira similar, por meio dos estímulos e respostas, além de sairmos todos da folha em branco, como se o ser humano fosse uma tábula rasa. Os cones podem ser substituídos por botões com as cores indicadas anteriormente. Foi confeccionado um pequeno dado, para escolher as cores a serem utilizadas pela turma. Tudo isso, para incentivar a disputa como uma forma de estímulo. O tabuleiro confeccionado para a atividade pode ser observado na Figura 2.

Figura 2: Tabuleiro pronto



Fonte: Arquivo pessoal (2016).

Regras do jogo: O participante que acertar as perguntas será aplaudido e aquele que errar será vaiado e deixará o jogo.

Trabalhando com o conteúdo “Substâncias Químicas” seguem algumas questões para exemplificar como foram elaboradas perguntas desse jogo: 1. Quais os estados físicos que a água pode apresentar? 2. Como acontece a vaporização? Dê um exemplo do nosso cotidiano. 3. O que é matéria? 4. Quais as unidades mais usadas? 5. O que é densidade?

As regras do jogo foram apresentadas para a turma, conforme ilustra a Figura 3.

Figura 3: Apresentação das regras do jogo



Fonte: Arquivo pessoal (2016).

Para dar início ao jogo, após conhecer as regras, o participante precisa lançar o dado, este, indicando a cor daquele participante. Este participante responderá a uma pergunta escolhida aleatoriamente na cor indicada pelo dado, marcando com o cone/botão a sua cor.

Se o aluno acertar a primeira questão será aplaudido e tem direito a mais uma jogada, e se acertar será aplaudido novamente, continuando no jogo, só que passa a vez para o colega. O próximo jogador lança o dado escolhendo sua cor e em seguida responde a pergunta escolhida aleatoriamente, se errar será vaiado e deixará o jogo imediatamente, participando somente na próxima etapa, após o término daquela rodada.

## **DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA**

Essa atividade foi realizada com um grupo de pós-graduandos e observou-se que houve participação efetiva dos envolvidos, exibindo estímulo e resposta para atingir os objetivos esperados. Com base na perspectiva skinneriana, o objetivo desse jogo foi reforçar os estímulos comportamentais, tais como a atenção, a memorização, a criatividade, o convívio social, a crítica construtiva, a interação com o meio, dentre outros inseridos no contexto de reforço.

Por meio do uso desse jogo como recurso pedagógico, foi possível perceber o interesse do grupo em memorizar o conteúdo. Os participantes demonstram insatisfação quando erram, com isso dedicam mais ao estudo para não cometer erros.

Figura 4: Socialização do jogo



Fonte: Arquivo pessoal (2016).

Como as regras do jogo definem aplausos ou vaias após as respostas dos alunos, nota-se que os participantes apresentam mais interesse pelo conteúdo estudado, memorizando-o para o acerto das perguntas. Aos que não conseguem alcançar o objetivo que é o acerto, observou-se que esses são estimulados pela própria vontade de acertar, pois, voltam ao conteúdo tentando memorizá-lo.

## **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

O jogo pedagógico é um recurso que traz um aprendizado significativo sem perder o objetivo do conteúdo estudado. Adotar atividades lúdicas como metodologia de ensino pode proporcionar a construção de saberes aos participantes, ou segundo essa teoria de aprendizagem, enriquecimento de informações, com resultados satisfatórios em relação ao desenvolvimento pessoal e escolar.

O estudo da teoria skinneriana aqui relatado pode ser considerado como relevante e significativo, levando o participante a interagir com o objeto estudado de maneira potencializada. O momento mais significativo acontece quando os participantes conseguem acertar as perguntas, e assim demonstram o real aprendizado pelo conteúdo estudado. O grupo de pós-graduandos envolvidos nessa dinâmica demonstrou otimismo quanto a simplicidade do jogo e a sua eficácia enquanto recurso pedagógico, podendo ser usado em qualquer lugar e com qualquer conteúdo com materiais de fácil acesso.

Sabe-se que existem vários caminhos para se chegar a um determinado objetivo e fazer com que os alunos aprendam numa visão skinneriana é possível, sobretudo pela lógica do estímulo e resposta, enriquecido pelo conteúdo programático e pela proposta metodológica da instituição escolar. Dessa forma, houve uma aprendizagem significativa por parte do grupo a respeito da visão defendida por Skinner, uma vez que constitui o processo de ensino e aprendizagem com qualidade e inclusão social.

## REFERÊNCIAS

Cunha, M. V. da. **Psicologia da Educação**. – 4. Ed. – Rio de Janeiro: Lamparina, 2008. 96p.

DE CARVALHO NETO, M. B.; TOURINHO, E. Z. Skinner e o lugar das variáveis biológicas em uma explicação comportamental. **Psicologia: teoria e pesquisa**. Brasília, v. 15, n. 1, p. 045-053, 2012.

OSTERMANN, F.; CAVALCANTI, CJ de H. **Teorias de aprendizagem**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul– Instituto de Física. Porto Alegre/RS, 2010.

PRÄSS, A. R. **Teorias de Aprendizagem**. 2008. 55 f. Monografia - Curso de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre- RS, 2008.

VASCONCELOS, C.; PRAIA, J. F.; ALMEIDA, L. S. Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da instrução à aprendizagem. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 7, n. 1, p. 11-19, 2003.

# RODA A RODA COM PIAGET: USO DE JOGO DIDÁTICO NO ESTUDO DE TEORIAS DA APRENDIZAGEM

ENILDE DE SOUSA PEREIRA  
DANILO FERNANDO LUZ OLIVEIRA  
POLIANE DA SILVA SOUSA  
MARCELO FRANCO LEÃO  
MARA MARIA DUTRA

## REFLEXÕES INICIAIS

As reflexões iniciais desse trabalho objetivam mostrar a metodologia usada na disciplina “Teorias da Aprendizagem de Conhecimentos Científicos” ministrada no curso de Especialização em Ensino de Ciências, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) *Campus Confresa*.

A metodologia usada na disciplina “Teorias da Aprendizagem de Conhecimentos Científicos” consistiu no estudo das teorias de aprendizagem de Vergnaud, Piaget, Vygotsky, Skinner, Rogers e Ausubel, nesse sentido, os acadêmicos do curso foram divididos em seis grupos, ou seja, cada grupo ficou responsável por conduzir e discutir com os demais acadêmicos a teoria de um desses teóricos.

Ao final das discussões, os professores regentes da disciplina propuseram que os pós-graduandos fizessem um jogo segundo a teoria de aprendizagem estudada pelo grupo, a construção do jogo seria a complementação da metodologia usada pelos professores da disciplina. Segundo Silveira e Barone (1998, p. 2) os jogos podem ser empregados em uma variedade de propósitos dentro do contexto de aprendizado. Nesse sentido, um dos usos básicos e muito importante é a possibilidade de construir-se a autoconfiança, outro é o incremento da motivação.

Dessa forma, os apontamentos apresentados mostram a importância do uso de jogos em sala de aula. Acredita-se que o processo de ensino e aprendizagem podem ser significativos quando se estimula os sujeitos envolvidos. Este trabalho tem por finalidade apresentar a teoria de aprendizagem de Piaget, a qual foi discutida pelo grupo de autores.

Biólogo por formação, Jean Piaget (1896 - 1980), também era um intelectual da filosofia e da psicologia. Além das pesquisas na área da biologia, dedicou-se a pesquisar sobre a formação do conhecimento. Escreveu em seu livro *Biologia e Conhecimento* (1973) que, “a inteligência humana só se desenvolve no sujeito em função de interações sociais que são, em geral, muito negligenciadas” (PIAGET, 1973).

Segundo Piaget se tomarmos a noção social nos diferentes sentidos do termo, isto é, englobando tanto as tendências hereditárias que nos levam à vida em comum e à imitação, como as relações “exteriores” dos indivíduos entre eles, não se pode negar que, desde o nascimento, o desenvolvimento intelectual é, simultaneamente, obra da sociedade e do indivíduo (PIAGET, 1973, p.242).

Assim, conforme o autor supracitado, a inteligência modifica-se à medida que o indivíduo se desenvolve. Vez que, a inteligência não é algo inato do indivíduo, assim como também ela não acontece num momento específico do desenvolvimento intelectual, advindo como consequência das rotinas e experiências adquiridas com o meio, mediante a ação do sujeito.

De acordo com a teoria piagetiana, toda atividade do sujeito envolve dois movimentos: a assimilação e acomodação (PIAGET, 2007). Segundo Piaget, a assimilação e a acomodação são funções invariantes, visto que, não mudam por causa do desenvolvimento e por meio delas que o indivíduo chega ao equilíbrio da atividade mental (LEFRANÇOIS, 2008).

Para Piaget (2007), a adaptação é o processo que ocasiona uma transformação contínua no sujeito, motivada pela constante interação com o meio. Por sua vez, a assimilação está relacionada à apropriação de conhecimentos e habilidade e, a acomodação é que ajuda na reorganização e na modificação dos esquemas assimilatórios do indivíduo. Deste modo, a adaptação é o equilíbrio entre assimilação e acomodação, e acarreta uma mudança no indivíduo. Permite-nos entender que o ato de aprender é um ato de conhecimento pelo qual assimilamos mentalmente os fatos, fenômenos e relações do mundo, da natureza e da sociedade. Nesse sentido, podemos dizer que a aprendizagem é uma relação cognitiva entre o sujeito e os objetos de conhecimento.

Nas concepções de Niemann e Brandoli (2012, p. 2) a Teoria Construtivista é a mais importante para a educação, e que surgiu no século XX, a partir das experiências do biólogo, filósofo e epistemólogo suíço Jean Piaget. Na teoria de Piaget, segundo Ferreira e Teberosky (1985) o conhecimento objetivo aparece como uma aquisição, e não como um dado inicial.

Para Charnay (1996, p. 43):

Os conhecimentos não se empilham, não se acumulam, mas passam de estados de equilíbrio a estados de desequilíbrio, no transcurso dos quais os conhecimentos anteriores são questionados. Uma nova fase de equilíbrio corresponde então a uma fase de reorganização dos conhecimentos, em que os novos saberes são integrados ao saber antigo, às vezes modificado.

Diante do exposto, o grupo optou por construir o jogo “Roda a roda com Piaget” (Figura 2). O jogo foi pensado e baseado em programas televisivos, porém voltado para o processo de ensino e aprendizagem da teoria de Piaget.

## DESCRIÇÃO DA ELABORAÇÃO DO JOGO

Na construção do jogo, foram utilizados os seguintes materiais: papelão, papel cartão, cola de isopor, cartolina, régua (60 cm), tesoura, papel A4, papel camurça, fita crepe, papel laminado, tampinha de garrafa pet, pincel atômico, uma barra de ferro que foi utilizada como suporte para fixação do jogo.

Figura 1: Grupo responsável pela construção do jogo “roda a roda Piaget”



Fonte: Arquivo pessoal (2016).

A roleta do jogo foi montada com papel cartão colorido, os quais foram cortados e colados na base de papelão (por ser mais firme), a parte colorida da roleta (casas) continha números que correspondiam às questões e/ou penalidades como “passa a vez” e “perde tudo”. O centro da roleta foi fixado na barra de ferro permitindo sua rotação, também foi fixada

a seta que indicava em qual casa o jogador havia parado, (em perguntas ou penalidades).

O jogo é composto por uma roleta com 16 casas, contendo 12 números que correspondem a questões sobre a teoria de aprendizagem de Jean Piaget (Figura 2) – as perguntas foram colocadas em uma caixa onde o mediador do jogo irá retirá-las conforme o número sorteado na roleta – e quatro penalidades (passe a vez e perde tudo).

Figura 2: Jogo “roda a roda com Piaget”



Fonte: Arquivo pessoal (2016).

A seguir, são apresentadas as regras do jogo:

1ª REGRA – Início do jogo: para iniciar o jogo os participantes jogarão um dado e o participante que tirar o maior número no dado dará início, ou seja, iniciará rodando a roleta;

2ª REGRA – Quantidade de participantes: o número de participantes deste jogo estará condicionado à frequência de pessoas de cada espaço, com um mínimo de dois participantes;

3ª REGRA – Tempo: cada participante terá 10 segundos para responder a pergunta correspondente ao número da roleta.

4ª REGRA – O jogo consiste em perguntas e respostas, onde os participantes rodarão a roleta e a pergunta que o mesmo tirar deverá ser respondida, a pergunta sorteada terá quatro alternativas (a, b, c e d) e a pontuação do participante estará na pergunta sorteada, levando em consideração o grau de dificuldade da mesma (podendo ser 05 ou 10 pontos).

5ª REGRA – Pontuação: a pontuação será acumulativa, ou seja, caso o jogador acerte a resposta com valor 05 na primeira e na segunda rodada acerte outra pergunta valendo 10, sua pontuação será de 15 pontos.

6ª REGRA – Penalidades: o jogo tem as seguintes penalidades: perder tudo que ganhou na rodada e/ou passar a vez;

7ª REGRA – O participante que por ventura tirar uma pergunta que já foi respondida de forma correta antes poderá rodar a roleta novamente;

8ª REGRA – Vencedor: o participante vencedor será aquele que ao final do jogo obtiver maior pontuação em relação ao número de perguntas respondidas.

Os estudantes devem jogar sempre auxiliados por um mediador.

## **SOCIALIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DO JOGO**

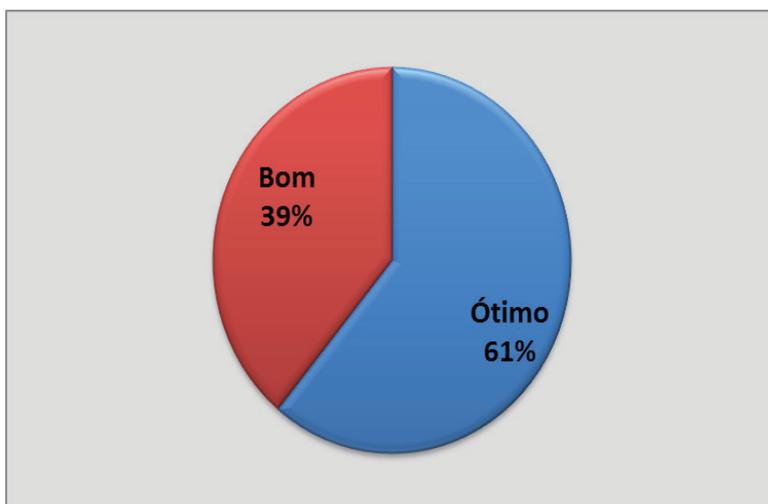
A socialização do jogo consistiu no momento de aprendizagem mais significativo da disciplina, pois os grupos que ficaram responsáveis pelas demais teorias de aprendizagem tiveram a oportunidade de jogar o jogo “Roda a roda com Piaget” e de igual forma nós visitamos e jogamos os jogos pensados e construídos pelos demais grupos.

Após jogar e socializar todos os jogos, o grupo aplicou um questionário avaliativo aos acadêmicos sobre o jogo “Roda a roda com Piaget”. O questionário aplicado aos acadêmicos

teve por objetivo, verificar se o jogo favoreceu conhecimentos e se estimulou o processo de ensino e aprendizagem da teoria de Piaget. O questionário foi constituído por 5 (cinco) questões. A seguir, apresentam-se as questões, e os resultados de cada uma.

Na primeira questão, os acadêmicos foram convidados a avaliar o jogo “Roda a roda com Piaget”, e os resultados estão na figura 3.

Figura 3. Avaliação do jogo “Roda a roda com Piaget”

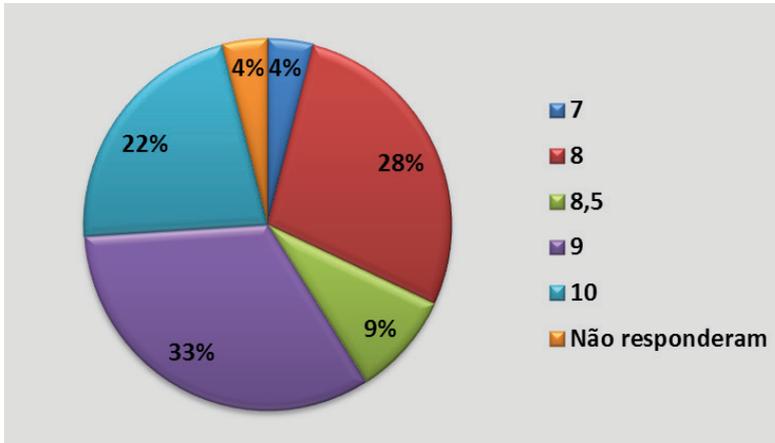


Fonte: Dados coletados na pesquisa (2016).

Quando questionados se utilizariam o jogo “Roda a roda com Piaget” como recurso metodológico para discutir outros teóricos e/ou outros conteúdos, todos foram unânimes em dizer que sim.

Em relação a aplicabilidade do jogo, foi solicitado que os participantes atribuíssem uma nota de 0 a 10. A Figura 4 ilustra os resultados obtidos.

Figura 4. Notas quanto à aplicabilidade do jogo



Fonte: Dados coletados na pesquisa (2016).

Quanto ao nível de dificuldade do jogo, 63% afirmaram ser de média complexidade enquanto 37% afirmaram ser de fácil entendimento. A última questão foi sobre a possibilidade de utilizar jogos didáticos para facilitar o ensino e a aprendizagem dos estudantes, todos foram unânimes em responder que utilizariam esse recurso didático.

## ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Os dados aqui expostos descrevem o potencial das atividades lúdicas como metodologia diversificada no ensino de ciências, auxiliando o estudante na construção do seu conhecimento. A metodologia desenvolvida nesse trabalho, desperta o interesse dos estudantes sobre o tema abordado em sala de aula, contribuindo para a aprendizagem, agindo como auxílio na assimilação dos conteúdos.

Cunha (2012) destaca que o jogo proporciona a aprendizagem por meio da revisão de conceitos, buscando sua construção mediante experiências e atividades desenvolvidas pelo próprio estudante.

Os jogos didáticos podem contribuir para o ensino e aprendizagem de estudantes em diferentes níveis ou estágios de desenvolvimento. Conforme relata Piaget, por ser prazeroso instiga o envolvimento pelo assunto e a competitividade entre eles que os leva a buscar mais conhecimento em relação às temáticas abordadas.

## **REFERÊNCIAS**

CUNHA, M. B; Jogos no Ensino de Química: Considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**. vol. 34, nº 2, p. 92-98, maio 2012.

FERREIRO, E.; TEBEROSKY, A. **Psicogênese da Língua Escrita**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.

PIAGET, J. **Epistemologia Genética**. Tradução: Álvaro Cabral. 3ª ed. Martins Fontes: São Paulo, 2007.

PIAGET, J. **Biologia e Conhecimento: ensaio sobre as relações entre as regulações orgânicas e os processos cognoscitivos**. Petrópolis: Vozes, 1973.

NIEMANN, F. de A.; BRANDOLI, F. **Jean Piaget: um aporte teórico para o construtivismo e suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem da Língua Portuguesa e da Matemática**. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 9, 2012, Caxias do Sul. **Anais...** .Caxias do Sul: Caxias do Sul, 2012. p. 1 - 14.

SILVEIRA, R. S; BARONE, D. A. C. **Jogos Educativos computadorizados utilizando a abordagem de algoritmos genéticos**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Informática. Curso de Pós-Graduação em Ciências da Computação. 1998.



# MAR DO CONHECIMENTO: UM MERGULHO NA APRENDIZAGEM HISTÓRICO SOCIAL

DALILA HELENA SILVA  
CLAUDETE OLIVEIRA LIMA VASCONCELOS  
MARA MARIA DUTRA  
MARCELO FRANCO LEÃO

## REFLEXÕES INICIAIS

Nas aulas de Teorias de Aprendizagem de Conceitos Científicos do curso de Pós Graduação em Ensino de Ciências, realizamos um estudo sobre as teorias de Vygotsky. E com finalidade de praticarmos o que havíamos aprendido nos propuseram a construção de um jogo didático e dinâmico.

Assim, toda turma da pós-graduação em Ensino de Ciências, foi dividida em grupos para que junto a alguns colegas pudéssemos realizar o que se havia proposto. Construímos o jogo baseado nas teorias Vygotskyanas intitulado: Mar do Conhecimento.

Para tanto, Vygotsky (1987) defende que o ensino inovador, a exemplo do uso de jogos didáticos, além de ser mais prazeroso para o professor e para o estudante, rompe

com o ensino tradicional, até mesmo porque ensinar conceitos, muitas vezes, pode não ser prazeroso. O autor ainda afirma que os jogos didáticos, assim como outros recursos pedagógicos, possuem a capacidade de estimular a curiosidade, a iniciativa de participação e a autoconfiança dos estudantes, assim como aprimora o desenvolvimento e habilidades de concentração.

As influências sociais são determinantes na teoria de Vygotsky, pois o papel do ambiente é enfatizado no desenvolvimento intelectual de crianças, visto que considera que o desenvolvimento ocorre de fora para dentro, por meio da internalização absorção do conhecimento proveniente do meio (VYGOTSKY, 1998).

Esse material foi confeccionado pelos próprios pós-graduandos em sala de aula, com os recursos dispostos pelos professores. Além de obter o conhecimento sobre a teoria Vygotskyana, o trabalho realizado em sala acabou por tornar-se uma boa forma de trabalhar medidas, noção de espaço e forma, contagem, algumas noções geométricas entre outras aprendizagens. O trabalho teve como intenção promover de forma dinâmica a associação do conhecimento prévio do estudante ao novo conhecimento, sem perder o foco da qualidade da informação.

Nesse sentido, Rabelo e Passos afirmam que:

O meio (e por meio entenda-se algo muito amplo, que envolve cultura, sociedade, práticas e interações) é fator de máxima importância no desenvolvimento humano. Os seres humanos nascem “mergulhados em cultura”, e é claro que esta será uma das principais influências no desenvolvimento. Embora ainda haja discordâncias teóricas entre as abordagens que serão apresentadas adiante sobre o grau de influência da maturação biológica e da aprendizagem com o meio no desenvolvimento, o contexto cultural é o palco das principais transformações e evoluções do bebê humano ao idoso. Pela in-

teração social, aprendemos e nos desenvolvemos, criamos novas formas de agir no mundo, ampliando nossas ferramentas de atuação neste contexto cultural complexo que nos recebeu, durante todo o ciclo vital (RABELLO; PASSOS, [s.d], p.1).

Assim como Rabello e Passos, Neves et al. (2006) afirmam que o meio social é um fator determinante para o desenvolvimento do homem. Consideram o homem como um ser resultante de um processo histórico, de um conjunto de relações sociais e que por meio da linguagem estabelece relações entre si.

Para a teoria de Vygostky os fatores físicos ou genéticos não são determinantes para a aprendizagem, rejeita os modelos biológicos que caracterizam formas comportamentais, como os de faixa etária, pois considera o homem um sujeito produto de sua vivência social e de sua história.

Segundo Neves (2006), Vygotsky não concorda com a visão ambientalista, pois para ele o homem não é apenas um receptor, vazio, e sim, um sujeito que interage com o mundo, capaz de renovar até sua própria cultura. Neves propõe o seguinte questionamento: se para Vygotsky o homem é produto do meio em que vive, qual a diferença entre sua teoria e o empirismo? Em resposta, Vygotsky (1982) afirma que, o sujeito é ativo, e ele é capaz de agir sobre o meio em que vive. Para ele somos primeiro sociais e depois nos individualizamos.

Ao descrever a teoria Vygotskyana, Teresa Cristina Rego (2002 p. 98) afirma que:

Em síntese, nessa abordagem, o sujeito produtor de conhecimento não é um mero receptáculo que absorve e contempla o real nem o portador de verdades oriundas de um plano ideal; pelo contrário, é um sujeito ativo que em sua relação com o mundo, com seu objeto de estudo, reconstrói (no seu pensamento) este mundo.

Esta interação do sujeito com o mundo, como dois polos, é denominada de teoria internacionalista. Vygotsky desenvolve o pensamento de que para se produzir o conhecimento é necessária a interação entre a natureza humana e o meio, mas não admite dois polos distintos, pois o sujeito, que é social, não pode ser separado ou compreendido fora do âmbito social, por isso, sua teoria não foi considerada integracionista. Na teoria Vygotskyana buscar compreender as especificidades da relação sujeito-objeto é de suma importância.

A teoria Vygotskyana não é sobre o conhecimento, mais sobre o desenvolvimento humano. Segundo Libâneo (2004, p. 6) “estudos recentes sobre os processos do pensar e do aprender, para além da acentuação do papel ativo dos sujeitos na aprendizagem, insistem na necessidade dos sujeitos desenvolverem competências e habilidades cognitivas”.

Para o desenvolvimento dessas habilidades

Vygotsky enfatizava o processo histórico-social e o papel da linguagem no desenvolvimento do indivíduo. Sua questão central é a aquisição de conhecimentos pela interação do sujeito com o meio. Para o teórico, o sujeito é interativo, pois adquire conhecimentos a partir de relações intra e interpessoais e de troca com o meio, a partir de um processo denominado mediação (RABELLO; PASSOS, [s.d], p.3).

Os estudos de Libâneo (2004) contribuem para a compreensão desse processo de mediação, pois compreender o desenvolvimento do pensamento, os métodos para desenvolvê-lo e sua sistematização é entender o conhecimento. Então o trabalho do professor se destacaria como mediador, onde se põe entre o estudante e o conhecimento, possibilitando o diálogo entre eles.

Para Meirelles (2013) na teoria cognitivista, Vygotsky atribuía um papel muito importante das relações sociais como

fator principal na pedagogia contemporânea. A importância das relações sociais é chamada de socioconstrutivismo, construção do conhecimento junto à sociedade que convive, as “formas” adquiridas pelo indivíduo de acordo com sua cultura, o que determinaria sua maneira de pensar. E um importante instrumento para aquisição do conhecimento é sem dúvida a linguagem, sem ela o homem não é social, nem histórico, nem cultural. E é através dela que Vygotsky desenvolve o raciocínio da Zona de Desenvolvimento Proximal.

Um conceito importante em Vygotsky é o de Zona de Desenvolvimento Proximal. Definida como uma zona cognitiva, nela os estudantes são ainda capazes de solucionar problemas se assistidos, mas ainda não tem capacidade resolvê-los sozinhos. Portanto, o referido autor em questão sugere que o professor deve trabalhar na Zona de Desenvolvimento Proximal, de modo a fazer avançar a fronteira da Zona de Desenvolvimento Real, entenda-se como sendo aquela zona cognitiva onde o aluno pode trabalhar só. O professor deve fazer isso apresentando problemas situados na Zona de Desenvolvimento Real, mas que contenham também elementos da Zona de Desenvolvimento Proximal (MEIRELLE, 2013, p.19).

Corroborando o pensamento apresentado, Freitas (2000) afirma que é justamente nesta zona de desenvolvimento proximal que aprendizagem vai ocorrer. A função de um educador escolar, por exemplo, seria favorecer essa aprendizagem, servindo de mediador entre a criança e o mundo, pois é no âmago das interações no interior do coletivo, das relações com o outro, que a criança terá condições de construir suas próprias estruturas psicológicas.

Neves (2006) explica que o professor na visão Vygotskyana, funciona como um mediador da relação do estudante com o conhecimento, atuando como um elemento de intervenção, de ajuda, interferindo no desenvolvimento do estudante para provocar avanços que não ocorreram espontaneamente. Afirma, que dessa forma Vygotsky resgata a importância da escola e o papel do professor, como indispensáveis do processo de ensino aprendizagem. Segundo Vygotsky:

A zona de desenvolvimento proximal provê psicólogos e educadores de um instrumento através do qual se pode entender o curso interno do desenvolvimento. Usando esse método podemos dar conta não somente dos ciclos e processos de maturação que já foram completados, como também daqueles processos que estão em estado de formação, ou seja, que estão apenas começando a amadurecer e a se desenvolver. Assim, a zona de desenvolvimento proximal permite-nos delinear o futuro imediato da criança e seu estado dinâmico de desenvolvimento, propiciando o acesso não somente ao que já foi atingido através do desenvolvimento, como também àquilo que está em processo de maturação.[...] O estado de desenvolvimento mental de uma criança só pode ser determinado se forem revelados os seus dois níveis: o nível de desenvolvimento real e a zona de desenvolvimento proximal (VYGOTSKY,1998, p.58).

Dessa forma, consolida-se o pensamento de Vygotsky, pois a criança ao passar por várias fases de desenvolvimento interno, e os processos de aprendizado somente são internalizados quando em contato com pessoas em seu ambiente

Ainda que Vygotsky vivesse outros 38 anos ou mais, ele não nos teria dado um quadro completo, definitivo e perfeito do modo como o pensamento infantil se desenvolve, pois:

A atividade, tanto externa como interna, tem uma estrutura psicológica, cujos componentes são: necessidades, motivos, finalidades e condições de realização da finalidade. Ao curso psicológico da atividade corresponde à realização de diversas ações, cada ação composta por uma série de operações em correspondência com as condições peculiares da tarefa (LIBÂNEO,2004, p.8).

Sendo assim, um modelo pronto e acabado do pensamento infantil, não é possível devido à amplitude de mecanismos e influências que recebe, sejam elas advindas de fatores internos ou externos.

### **DESCRIÇÃO DA ELABORAÇÃO DO JOGO**

O tipo de jogo escolhido foi o jogo de tabuleiro que intitulamos de Mar do Conhecimento. Para a sua elaboração foram utilizados os seguintes materiais: 5 folhas de A4, 1 folha de papel colorset, Caneta hidrográfica, Caneta esferográfica, 1 dado, Adesivos para decorar, Pratinho descartável, Tesoura, Cola e Papel pardo

Com este material foi elaborado o Tabuleiro: onde usamos 1 folha de colorset e desenhamos um caminho com caneta hidrográfica, fizemos a numeração na folha de A4 para que destacasse a cor e escrevemos em alguns quadrinhos com caneta esferográfica. Além disso, colamos figuras de peixes para que pudesse decorar o nosso Mar do conhecimento, conforme pode ser visto na Figura 1.

Figura 1: Mar do conhecimento, Tabuleiro.



Fonte: arquivo pessoal (2016).

Para a confecção dos 8 peões foram coladas as figurinhas de peixes em pratos descartáveis e recortados. Foram feitas fichas com perguntas e respostas na mesma ficha, no papel A4. Foram confeccionados alguns envelopes a fim de organizar o material. Para isto, usamos papel pardo tesoura, cola e caneta esferográfica para identificar o conteúdo de cada envelope. O dado foi fornecido pelos professores na sala.

Todo trabalho artístico e intelectual do jogo foi realizado pelo seguinte grupo (Figura 2): Cleide Marques da Silva, Claudete O. L. Vasconcelos, Eliana A. M. Silva, Dalila Helena Silva, Ioleth R de Meneses, Isabela Mattos, Wellen S. da Silva.

Figura 2: Grupo de produção do Jogo



Fonte: Arquivo pessoal(2016).

1. O objetivo geral do jogo é revisar de forma lúdica as teorias de Vygostsky sobre a aprendizagem dos indivíduos. As regras elaboradas para a atividade são:
2. O jogo deverá ser jogado com no mínimo dois jogadores e no máximo oito.
3. Decide-se quem irá começar o jogo e distribuem-se os peões.
4. Em sentido horário cada participante deverá jogar o dado contar as casas indicadas no dado e posicionar seu peão.
5. Os pontos de interrogação no tabuleiro indicam que ao parar naquela casa, deverá ser lida uma pergunta ao jogador, por seu colega da direita.
6. Se acertar a questão terá direito a jogar mais uma vez o dado.
7. Se errar fica uma rodada sem jogar.
8. Ganha o jogo quem primeiro chegar ao final do caminho no tabuleiro.

Segue algumas perguntas que estavam no Jogo:

- Como a linguagem humana é compreendida por Vygostky? Segundo ele, a linguagem humana é o sistema simbólico fundamental para a mediação entre o sujeito e o objeto do conhecimento.

- O que significa a sigla ZPD? Zona de Desenvolvimento Proximal.

- O conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal nos diz que a criança pode resolver tarefas mais difíceis em colaboração com outras e com ajuda e orientação de alguém, do que atuando por si mesma. Essa afirmação é verdadeira ou Falsa? Verdadeira.

- Segundo a teoria de Vygostky, qual das afirmações é a verdadeira? A) Somos primeiro sociais e depois nos individualizamos; B) Somos primeiros individuais e depois nos socializamos. Letra A.

- Cite ao menos um nome atribuído à teoria Vygotskyana. Sociocontrutivismo; ou Teoria histórico cultural; ou Teoria sócio histórica.

- Qual é a relação do homem e sua cultura na teoria de Vygostky? O homem transforma e é transformado por sua cultura

- Quais os principais aspectos do papel do ambiente no desenvolvimento intelectual das crianças? O ambiente influi, pois na teoria Vygotskyana o conhecimento procede de fora para dentro, pela internalização – absorção do conhecimento proveniente do contexto. Assim, as influências sociais são fundamentais na teoria.

- Para a teoria de Vygostky os fatores físicos ou genético são determinantes para a aprendizagem. Essa afirmação é verdadeira ou Falsa? Falsa.

## DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Com o jogo pronto, o próximo objetivo proposto foi jogar. Teríamos que explicar como funcionava o jogo e uma integrante do grupo jogava com demais colegas de classe. Tudo saiu como o esperado, sendo possível que explorassem o jogo sem grandes dificuldades.

Figura 3: Jogo didático elaborado.



Fonte: Arquivo pessoal(2016).

Ficamos empolgados com a possibilidade de jogar e nos deslumbramos com a criatividade dos colegas. Houve interação, interesse, curiosidade a cada jogo.

O que chamou a atenção no momento em que instruíamos os jogadores foi o interesse deles em jogar e a facilidade em que assimilaram as regras do jogo.

Figura 4: Explicação sobre o jogo.



Fonte: Arquivo pessoal (2016).

Na sala de aula novamente apresentamos a proposta, falando como havia surgido a ideia do jogo, como se jogava, quais os seus objetivos. Foi exposto que o jogo poderia ser adaptado a inúmeros conteúdos, apenas se mudaria o teor das perguntas de acordo com a temática escolhida. No entanto, nesse momento o objetivo era trabalhar a teoria de Vygotsky em seus principais aspectos, por isso, as questões específicas a esse fim.

## **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

Ao trabalharmos com o jogo foi possível uma maior interação com as colegas, possibilitou o desenvolvimento de outras habilidades como: raciocínio, estratégia, comunicação, administração, inteligência emocional, concentração, entre outras, sem contar que a elaboração de um jogo permitiu-nos aprender conhecimentos sobre Vygotsky e sua teoria.

Tendo em vista que um dos objetivos da educação é de formar cidadãos críticos e criativos as condições geradas pelo jogo vem a contribuir significativamente ao processo de Ensino/aprendizagem da turma de pós-graduação.

O lúdico é um recurso que vem sendo trabalhado na prática pedagógica, contribuindo para o aprendizado de estudantes, possibilitando ao educador o preparo de aulas dinâmicas, fazendo com que os estudantes interajam mais em sala de aula, pois além da vontade de aprender, aumenta o interesse em relação ao conteúdo, e isso, pode estimular estudantes a pensar e questionar e não apenas repetir informações.

## REFERÊNCIAS

LIBÂNEO, J. C. A didática e a aprendizagem do pensar e do aprender: a teoria histórico-cultural da atividade e a contribuição de Vasile D avydov. **Revista Brasileira de Educação**. 2004 <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n27/n27a01.pdf/>> Acesso em: 14 mar. 2017

MEIRELLES C. S. C, V. M. S. O. **Didática, docência e tutoria no ensino superior**. Aracaju. 2013<<http://ava.unit.br/dokeos/courses/POS2131E0001/document>>Acesso em:20 fev. 2017.

NEVES R A. **Vygotsky e as teorias da aprendizagem**-UNI revista. Abril 2006 Disponível em:<<http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/3453/Vygotsky%20e%20as%20teorias%20da%20aprendizagem.pdf?sequence=1>>Acesso em:20 fev.2017.

RABELLO, E.T; PASSOS, J. S. **Vygotsky e o desenvolvimento humano**. Disponível em:<<http://www.josesilveira.com>>Acesso em: 25 fev. 2017.

REGO, T. C. **Vygotsky: uma perspectiva Histórico-Cultural da Educação**. Rio de Janeiro. Vozes. 1999.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1987.

# BARALHO TAS: TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA ESTUDADA POR MEIO DE UM JOGO DIDÁTICO

JULY CHAGAS DA SILVA  
JÉSSICA DE ANDRADE BORGES  
THATIANE REIS FERNANDES  
AGOSTINHA PEREIRA NOLETO NETO  
MARA MARIA DUTRA  
MARCELO FRANCO LEÃO

## REFLEXÕES INICIAIS

A aprendizagem humana, além de ser condição para sobrevivência, sempre está em pauta de discussão entre os educadores. Segundo Lemos (2011), o processo de ensino e de aprendizagem ganhou uma nova perspectiva em 1936, quando David Ausubel propôs o conceito de aprendizagem significativa. Para Delgado e Mendoza (2012), a teoria de aprendizagem significativa tem destaque especial, porque explica com detalhes como se dá o processo de interação entre os conhecimentos a serem aprendidos e os já estabelecidos.

De acordo com Ausubel (2003), a essência do processo de aprendizagem significativa consiste no fato de que novas ideias expressas de forma simbólica se relacionam com aquilo que o estudante já sabe, de forma não arbitrária e não

literal, e que o produto dessa interação ativa e integradora é o surgimento de um novo significado, que reflete a natureza substantiva e denotativa deste produto interativo.

Nessa perspectiva, a aprendizagem significativa é um processo pelo qual um novo conhecimento a ser construído interage com conceitos previamente existentes na estrutura cognitiva do estudante, que atuam como âncora para o que se deseja aprender. Assim sendo, os conhecimentos a serem construídos têm de ser potencialmente significativos, isto é, têm de possuir significado lógico e a estrutura cognitiva de quem aprende deve dispor de conceitos e proposições adequados e significativos, além disso, o estudante deve relacionar de modo substantivo e não arbitrário o novo material, potencialmente significativo, com a sua estrutura cognitiva. (VALADARES, 2011; DELGADO; MENDOZA, 2012).

Conforme Moreira (2005), o conhecimento prévio é, isoladamente, a variável que mais influencia a aprendizagem, só podemos aprender a partir daquilo que já conhecemos. Desse modo, a aprendizagem significativa processa-se quando o material novo, ideias e informações que apresentam uma estrutura lógica, interagem com conceitos relevantes e inclusivos, claros e disponíveis na estrutura cognitiva, sendo por eles assimilados, contribuindo para sua diferenciação, elaboração e estabilidade (MOREIRA; MASINI, 1982).

Nesse contexto, Moreira destaca:

Na aprendizagem significativa, o aprendiz não é um receptor passivo. Longe disso. Ele deve fazer uso dos significados que já internalizou, de maneira substantiva e não arbitrária, para poder captar os significados dos materiais educativos. Nesse processo, ao mesmo tempo que está progressivamente diferenciando sua estrutura cognitiva, está também fazendo a reconciliação integradora de modo a identificar semelhanças e diferenças e reorganizar seu conhecimento. Quer dizer, o aprendiz constrói seu conhecimento, produz seu conhecimento (MOREIRA, 2006, p. 17).

Ainda sobre o assunto, de acordo com a teoria Ausubeliana, para a ocorrência da aprendizagem significativa deve haver a oferta de um novo conhecimento potencialmente significativo, a existência na estrutura cognitiva do estudante de conceitos ancora que possibilite a sua conexão com o novo conhecimento e a predisposição para aprender. Assim as condições de aprendizagem pressupõem a existência de uma situação de aprendizagem significativa no estudante e de materiais de aprendizagem potencialmente significativos. (MOREIRA; MASINI, 1982; AUSUBEL, 2003).

Sob essa ótica, o material de aprendizagem para ser potencialmente significativo depende da sua própria natureza e da natureza da estrutura cognitiva particular do estudante (PONTES NETO, 2006). Silva, Zômpero e Laburú (2014), destacam que o desenvolvimento de um material potencialmente significativo deve conseguir extrair as concepções prévias do estudante e a partir deste ponto criar situações para dar novos sentidos ao conhecimento.

Nessa perspectiva, o lúdico ganha espaço como material potencialmente significativo por ser uma tarefa de aprendizagem que pode ser aprendida significativamente por ser logicamente significativa, e pela possibilidade de se ligar a ideias existentes na estrutura cognitiva de um estudante em particular.

Para Silva e Moura (2013), o jogo educativo como recurso metodológico, visando à aprendizagem significativa, torna-se um instrumento prazeroso, interessante e desafiante, um rico recurso para a construção do conhecimento, possibilitando gerar novas experiências ao estudante, ao tempo que o leva a ação reflexiva.

Nesse contexto, o presente texto objetiva-se apresentar um relato reflexivo de uma situação de aprendizagem significativa vivenciada na formação *Lato Sensu*, onde o estudo das Teorias de Aprendizagem deu-se de forma lúdica.

## DESCRIÇÃO DA ELABORAÇÃO DO JOGO

No que concerne esse texto, relataremos a elaboração e as potencialidades do jogo denominado Baralho TAS, um material potencialmente significativo para o estudo da Teoria de Aprendizagem Significativa, desenvolvido no curso de Especialização em Ensino de Ciências, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso - *Campus Confresa*.

O Baralho TAS, é um jogo constituído por 40 cartas, cada carta contém uma premissa sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel. As cartas foram confeccionadas com papel *colorset*, uniformes na espessura e textura, na cor verde e a escrita por meio de caneta estereográfica. O Baralho TAS, teve como público alvo estudantes do curso de Especialização em Ensino de Ciências, e objetivou proporcionar aos pós - graduandos uma situação de aprendizagem significativa lúdica e interativa, promovendo a interação de novos conhecimentos com conceitos relevantes disponíveis na estrutura cognitiva a partir de uma relação não arbitrária e substantiva.

De acordo com Soares (2013, p. 41), “os jogos carregam em si, problemas e desafios de vários níveis e que requerem diferentes alternativas e estratégias, sendo todos esses detalhes delimitados por regras”. Desse modo, o Baralho TAS apresenta como característica regras específicas e fixas descritas a seguir:

1. O jogo deve ser jogado por 5 duplas;
2. No início do jogo é escolhido um juiz que irá garantir que todas as regras sejam cumpridas (este participante não irá jogar);
3. Inicia-se o jogo com 5 cartas para cada dupla. As cartas não utilizadas na distribuição deverão ficar no centro da mesa com a face voltada para baixo, o juiz ficará responsável pelas mesmas;

4. O juiz escolhe um participante para embaralhar todas as cartas e distribuir 5 cartas para cada dupla;
5. O jogo processa-se sentido horário a partir de quem distribuiu as cartas;
6. A dupla que iniciar o jogo irá escolher uma das suas premissas para desafiar a dupla da sua esquerda, a mesma irá discutir entre si e chegar a um consenso sobre a veracidade ou falsidade da premissa baseado em seus conhecimentos. Se a dupla acertar eles irão escolher uma de suas cartas e desafiar os jogadores seguinte. No caso da dupla errar a resposta eles deverão comprar uma das cartas no monte. Se não houver mais cartas para comprar a dupla fica uma rodada sem jogar;
7. Vence o jogo a dupla que conseguir eliminar suas cartas primeiro.

No que se referem às premissas, estas foram elaboradas de maneira simples e contextualizadas, buscando propiciar aos estudantes a ação reflexiva, compartilhando seu processo de pensamentos com os dos outros, estimulando, o pensamento crítico, desenvolvendo a compreensão da Teoria de Aprendizagem Significativa, de forma colaborativa e significativa. O quadro 1 apresenta algumas premissas pertencentes ao Baralho TAS.

Quadro 1: Premissas pertencentes ao Baralho TAS.

Premissas
A Teoria de Aprendizagem Significativa foi proposta por Ausubel, em 1963, destacando que a aprendizagem de forma significativa, processa-se quando novos conhecimentos interagem com informações relevantes presente da estrutura cognitiva do aprendiz, resultando na construção de um novo significado. (Verdadeiro)
A aprendizagem significativa é um processo em que o estudante relaciona uma nova informação de forma arbitrária e literal com aspectos relevantes presentes na sua estrutura cognitiva. (Falso)
Um dos requisitos para a ocorrência da aprendizagem significativa é a predisposição do estudante para aprender. (Verdadeiro)
Os conhecimentos prévios do estudante não são considerados no processo de ensino e aprendizagem, segundo a teoria proposta por Ausubel. (Falso)
A aprendizagem significativa consiste em um processo ativo e integrador, protagonizado pelos estudantes. (Verdadeiro)
Segundo a Teoria de Aprendizagem Significativa, o mais importante é a quantidade de informações fornecidas aos estudantes, que são transferidas através do reforço positivo. (Falso)

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Observa-se que as premissas são de fácil compreensão, entretanto, constitui-se em um conhecimento potencialmente significativo para fomentar debates, estimulando o pensamento crítico e reflexivo, favorecendo a ocorrência da aprendizagem significativa.

A confecção do jogo didático TAS pode ser observada na Figura 1.

Figura 1: Pós-graduandos confeccionando o Baralho TAS



Fonte: Arquivo pessoal (2016).

O processo de elaboração, confecção e exposição do Baralho TAS, deu-se de forma colaborativa, por meio do trabalho em grupos, de modo que, foram vivenciados momentos de interação, negociação de informações e resolução de problemas.

## **DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA**

Visando a aprendizagem significativa o Baralho TAS foi desenvolvido para ser jogado em grupo, formado por duplas, assim os participantes discutiriam entre si, para chegar a um consenso sobre a resolução das premissas. Os pós-graduandos que jogaram o Baralho TAS demonstraram grande interesse e competitividade durante as partidas. Por

meio da ludicidade, foi possível trabalhar o conhecimento de forma mais prazerosa, estimulante e coerente ao momento cognitivo, onde os pós-graduandos protagonizaram as ações que geriram o próprio processo de aprendizagem. A figura 2 retrata alguns pós-graduandos jogando o Baralho TAS.

Figura 2: Pós-graduandos jogando Baralho TAS.



Fonte: Arquivo pessoal (2016).

Constatou-se que o jogo proposto, representou um desafio para algumas duplas, enquanto outras não apresentaram dificuldades na resolução das premissas, visto que quando duas pessoas aprendem significativamente o mesmo conteúdo, elas partilham significados comuns sobre a essência deste conhecimento, entretanto, têm opiniões pessoais sobre outros aspectos deste material, tendo em vista a construção peculiar desse conhecimento (TAVARES, 2004).

Sob esta ótica, o autor supracitado enfatiza que quando ocorre à aprendizagem significativa, o estudante transforma o significado lógico do material pedagógico em significado psicológico. À medida que esse conteúdo se insere de modo

peculiar na sua estrutura cognitiva, e cada indivíduo tem um modo específico de fazer essa inserção, o que torna essa atitude um processo idiossincrático.

Desse modo, trabalhar de forma colaborativa contribuiu para que os pós-graduandos atuassem como parceiros, auxiliando-se mutuamente na construção do conhecimento, favorecendo a aprendizagem significativa. Nessa perspectiva Lemos defende que

[...] o processo educativo à luz da Teoria de Aprendizagem Significativa corresponde a um contexto no qual indivíduos, que se percebem como sujeitos em formação, ajudam outros sujeitos a se perceberem como tal e a aprenderem a autogerí-la, isto é, a aprender a aprender (LEMOS, 2011, p. 29).

A situação de aprendizagem significativa vivenciada na formação *Lato Sensu*, provocou a quebra de uma barreira pragmática, pois todos os envolvidos possuíam conceitos ancoras em diferentes graus em sua estrutura cognitiva sobre a teoria da aprendizagem significativa, fruto da formação acadêmica e de experiências pessoais.

## **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

O momento vivenciado proporcionou a construção e reconstrução de saberes, contribuindo para a autoavaliação da prática pedagógica. Nesse aspecto concordamos com Lemos (2011), que vivenciar um ensino desse tipo é fundamental para o estudante, pois possibilita aprender significativamente o significado do conceito de aprendizagem significativa e, com isso, perceber-se como sujeito construtor do próprio conhecimento e autogestor da própria formação.

Podemos afirmar que os objetivos foram alcançados, o Baralho TAS se constitui em um material de aprendizagem potencialmente significativo para o estudo da Teoria de

Aprendizagem Significativa, demonstrando ser um recurso envolvente, integrador e facilitador no processo de construção do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

DELGADO, O. T.; MENDOZA, H. J. G. Uma aproximação das teorias de aprendizagem significativa e formação por etapas das ações mentais. **Aprendizagem Significativa em Revista**. Vol. 2, Nº 2. Pag. 1-13, 2012. Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo\\_ID27/v2\\_n2\\_a2012.pdf](http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID27/v2_n2_a2012.pdf)>. Acesso em: 20 fev. 2017.

LEMOS, E. S. A aprendizagem significativa: estratégias facilitadoras e avaliação. **Aprendizagem Significativa em Revista**. Vol. 1, Nº 1, Pag. 25-35, 2011. Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo\\_ID3/v1\\_n1\\_a2011.pdf](http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID3/v1_n1_a2011.pdf)>. Acesso em: 20 fev. 2017.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E.F.S. **Aprendizagem significativa: A teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

MOREIRA, M.A. **Aprendizagem significativa crítica**. Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS, 2005. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigcritport.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2017.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa subversiva. **Série-Estudos - Periódico do Mestrado em Educação da UCDB**. Campo Grande - MS, Nº 21, Pag. 15-32, 2006. Disponível em: <<http://www.serie-estudos.ucdb.br/index.php/serie-estudos/article/view/289/142>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

PONTES NETO, J. A. DA S. Teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel: perguntas e respostas. **Série-Estudos - Periódico do Mestrado em Educação da UCDB**. Campo Grande - MS, Nº. 21, Pag. 117-130, 2006. Disponível em: <<http://www.serie-estudos.ucdb.br/index.php/serie-estudos/article/view/296/149>>. Acesso em: 22 fev.2017.

SILVA, L. M.; MOURA R. W. S. **O jogo e a aprendizagem significativa**. In: III Encontro de Iniciação à Docência da UEPB. Campina Grande. 2013. Disponível em: <[http://www.editorarealize.com.br/revistas/eniduepb/trabalhos/Modalidade\\_6datahora\\_04\\_10\\_2013\\_21\\_11\\_00\\_idinscrito\\_712\\_7ba5f641f9c6e5584dac047223d8fc3c.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/eniduepb/trabalhos/Modalidade_6datahora_04_10_2013_21_11_00_idinscrito_712_7ba5f641f9c6e5584dac047223d8fc3c.pdf)>. Acesso em: 27 fev. 2017.

SILVA, V. G.; ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Utilização de materiais potencialmente significativos sobre transferência de calor para alunos do ensino médio. **Aprendizagem Significativa em Revista**. Vol. 4, Nº 1, Pag. 81-97, 2014. Disponível em:<[http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo\\_ID52/v4\\_n1\\_a2014.pdf](http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID52/v4_n1_a2014.pdf)>. Acesso em: 20 fev. 2017.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e atividades lúdicas para o ensino de química**. Goiânia: Kelps, 2013.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa. **Revista Conceitos**. Vol. 5, Nº 10, Pag. 55-60, 2004. Disponível em: <<http://www.fisica.ufpb.br/~romero/pdf/2004AprendizagemSignificativaConceitos.pdf>>. Acesso em: 6 mar. 2017.

VALADARES, J. A teoria da aprendizagem significativa como teoria construtivista. **Aprendizagem significativa em revista**. VOL.1, Nº 1, Pag. 36-57, 2011. Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo\\_ID4/v1\\_n1\\_a2011.pdf](http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID4/v1_n1_a2011.pdf)>. Acesso em: 20 fev. 2017.



## CAPÍTULO 6

# JOGO DE MAPA CONCEITUAL PARA SISTEMATIZAR A TEORIA DOS CAMPOS CONCEITUAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

EDINALDO TRINDADE GONÇALVES DOS SANTOS  
JÉSSICA DA SILVA ALVES  
ELAINE DARC RAMOS DE LIMA  
IVONEIDE DIAS DA PAZ  
MARCELO FRANCO LEÃO  
MARA MARIA DUTRA

### REFLEXÕES INICIAIS

Esse trabalho se fundamentou acerca das reflexões-ações desenvolvidas por acadêmicos do curso de Especialização em Ensino de Ciências ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso-Campus Confresa, com base nas proposições durante os estudos da disciplina de Teorias de Aprendizagem de Conceitos Científicos. Durante o trabalho desenvolvido, a Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud, foi investigada e experimentada em um modelo de mapa conceitual que pode ser utilizado como ferramenta didática em aulas de diferentes disciplinas, tanto na Educação Básica como também em cursos de níveis superiores.

Os processos de ensino e aprendizagem são vistos como processos onde professores e estudantes estão inseridos em uma tarefa que objetiva a promoção de novos conhecimentos a respeito de uma dada disciplina. Assim, o professor por meio de sua prática pedagógica, pode auxiliar ou não, na aprendizagem do estudante. Em seus estudos, Perrenoud (2000, p. 161) afirma que “os professores de hoje não estão nem dispostos nem preparados, em sua maioria, a praticar uma pedagogia ativa e diferenciada, a envolver os alunos em procedimentos de projetos, a conduzir uma avaliação formativa, a trabalhar em equipe”.

O ensino de Ciências Naturais atualmente tem sido foco de pesquisas e discussões que possam inferir diretamente no melhor rendimento da aprendizagem de suas disciplinas na educação básica, principalmente quando se trata do ensino de Química e Física, que são vistas pela maioria dos professores e estudantes como complexas e abstratas (LEÃO, 2014). Desta forma faz-se necessário, a busca por métodos e práticas que possam ampliar as possibilidades de desmistificação de tais disciplinas.

Atualmente o ensino de ciências naturais, em especial o da química, está sendo um desafio para professores. Sendo assim, é sugerido que esse ensino proporcione aos estudantes um conhecimento mínimo que lhes permita compreender o funcionamento dos fenômenos que acontecem no mundo, e interpretar o envolvimento dos avanços científicos e tecnológicos que no qual faz parte da vida das pessoas.

O planejamento requer a escolha de estratégias ou formas de ensinar, que tenha como fundamentos duas suposições adequadas ou metas e objetivo que visa o ensino aprendido do estudante. Nesse contexto, ensinar nem sempre é uma tarefa fácil e requer uma preparação especial.

Desse modo, os processos de ensino e aprendizagem precisam ir além da simples transmissão e recepção de conhecimentos já elaborados e, onde quase sempre buscase evidenciar apenas o fracasso de muitos estudantes,

principalmente, às suas próprias deficiências, tais como falta de estudo, de desenvolvimento da capacidade de entendimento, entre outros.

O objetivo de inserir jogos didáticos nas estratégias no ensino, perfaz uma análise de incentivo e motivação aos estudantes ao estudar os conceitos. Nesse sentido, a utilização de elementos lúdicos, como representação de estratégias pedagógicas e altamente proveitosas para o aprendiz. Por isso essas atividades não devem ser tratadas como algo incidental no processo pedagógico.

Portanto, o uso de estratégias lúdicas como os jogos didáticos, de acordo com Huizinga (2008), lança sobre os estudantes um feitiço, devido ser fascinante e cativante. Está cheio das duas qualidades mais nobres que somos capazes de ver nas coisas: o ritmo e a harmonia.

A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, que comumente vinha sendo direcionada e aplicada no planejamento e ensino das aulas de Matemática, hoje está sendo difundida por todas as áreas de conhecimento, comprovando assim sua eficácia também no processo de ensino/aprendizagem em Ciências Naturais (CARVALHO, 2008).

Gérard Vergnaud nasceu na França, em 1933. É psicólogo, pesquisador, diretor de pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa Científica da França e discípulo de Piaget. Em sua teoria da aprendizagem, procurou ampliar e redirecionar o foco piagetiano das operações lógicas e das estruturas gerais do pensamento para o estudo do funcionamento cognitivo do sujeito em situação, procurando responder à pergunta central de como o sujeito aprende em determinadas situações. Assim, a teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud, é reconhecida como cognitivista neopiagetina, que oferece referenciais mais frutíferos ao estudo do desenvolvimento cognitivo e da aprendizagem de competências complexas (MOREIRA, 2002).

Em seus estudos, Carvalho (2008), salienta que os projetos de investigação de Piaget e Vergnaud são

complementares quando se pensa em atividades de intervenção didática em sala de aula. Através de tais teorias da aprendizagem, pode-se pesquisar e compreender melhor a evolução temporal dos sujeitos à medida que aprendem, bem como pensar em planejamentos de intervenções didáticas centradas nas características dos conteúdos que serão estudados. Pois, o desenvolvimento cognitivo é fortemente influenciado pelo conteúdo do ensino.

A sua teoria dos campos conceituais afirma que o ponto fundamental da cognição é o processo de conceitualização do real, atividade psicológica interna ao sujeito que não pode ser reduzida nem a operações lógicas gerais, tampouco às operações puramente linguísticas. O desenvolvimento cognitivo não pode ser explicado por modelos simplistas, seja recorrendo a ideias de reprodução social, seja pela emergência de estruturas inatas do sujeito, ou ainda por meio da metáfora da mente como processamento de informação (VERGNAUD, 1998, p. 173, apud CARVALHO JUNIOR, 2008 p. 211).

Uma das propostas de Vergnaud é que os professores devem repensar as condições de aprendizagem com o objetivo de que ela se torne significativa para os estudantes. Desta forma, a Teoria dos Campos Conceituais promove condições para que se possa identificar dentro dos saberes, os elementos necessários para tal aprendizagem. Essa teoria tem como um de seus aspectos relevantes o destaque dado ao tratamento do saber escolar, seja ele cotidiano ou científico, sem que haja prevailecimento de um ou outro, durante o processo de aprendizagem. Ainda, segundo o autor, a Teoria dos Campos Conceituais visa fornecer um quadro coerente e alguns princípios de base para o estudo do desenvolvimento e da aprendizagem das competências complexas, nomeadamente daquelas de relevam das ciências e das técnicas (VERGNAUD, 1996, p. 155).

Assim, concebe-se que o conhecimento em campos conceituais é importante para a compreensão de outros saberes. Pois, de acordo com Vergnaud é praticamente impossível estudar as coisas separadamente e, fazendo-se necessário o uso de recortes. Nesse sentido, os Campos Conceituais são unidades de estudo frutíferas, capazes de dar sentido aos problemas e às observações feitas em relação à conceitualização.

Outro conceito elaborado por Vergnaud, afim de se definir um campo conceitual diz respeito a um conjunto informal e heterogêneo de problemas, situações, conceitos, relações, conteúdos e operações de pensamento, conectados uns aos outros e, provavelmente, interligados durante o processo de aquisição” (VERGNAUD, 1982, p. 40, apud, SANTANA, ALVES e NUNES, 2015, p. 1.164).

Verifica-se que para o autor, as ligações do conceito com seus elementos constituem o significado fundamental de um Campo Conceitual e que, no decorrer de um processo de ensino, o trabalho com campos conceituais, precisa ser estruturado de forma que a prática de ensino possa contemplar a variedade de situações que o envolvem, ampliando assim a possibilidade de aprendizagens. No entanto, a aplicação da Teoria dos Campos Conceituais (TCC) como estratégia na prática didática, exige que o professor saia da zona de conforto e mude sua estratégia de ensino.

Além disso, Pino e Tauceda (2014) afirmam que para que o professor mude sua estratégia de ensino é necessário que ele compreenda como o estudante aprende.

O aprender a aprender envolve interação na sala de aula. Nenhuma aprendizagem ocorre com o sujeito isolado de seu contexto social (professor-aluno/aluno-aluno). A TCC também é interacionista, pois é valorizada a função do professor na proposição de situações problemáticas adequadas para que os alunos possam resolver. É interacionista quando pressupõe um con-

hecimento prévio do professor em relação aos conhecimentos prévios dos alunos, e a partir desta compreensão, elaborar as situações problemáticas. O professor é o mediador dos conhecimentos. Ele deve estabelecer um ambiente dialógico na sala de aula onde os alunos possam explicitar suas concepções prévias na interação aluno-aluno-professor (PINO e TAUCEDA, 2014, p. 264).

Desta forma, acredita-se que o professor, principalmente o da área de Ciências, possa ser um agente transformador/mediador de conhecimentos e consiga promover uma simples sala de aula em um ambiente de aprendizagens significativas, e isso pode ocorrer por meio do uso de esquemas didáticos sistematizados, como por exemplo os mapas conceituais. De acordo com Leão, Rehfeldt e Marchi (2013), os mapas conceituais são esquemas gráficos usados para representar a estrutura básica de partes do conhecimento sistematizado que se objetiva construir e pode ser entendido como uma rede de conceitos e proposições relevantes do determinado conhecimento. Ainda segundo os autores:

[...] os mapas situam graficamente os conceitos pertinentes numa rede conceitual, indicando as reconciliações a serem feitas. Estes permitem observar como acontece o realinhamento das ideias do aprendiz frente ao objeto de estudo, e como ocorre a integração das estruturas cognitivas para estabelecer, desta forma, um novo conhecimento (LEÃO, REHFELD e MARCHI, 2013, p. 198).

Assim, por meio dos estudos a respeito das concepções da Teoria dos Campos Conceituais e ainda o uso de esquemas sistematizados (mapas conceituais) e suas aplicações como ferramenta didática no processo de ensino/aprendizagem, foi pensada a possibilidade da experimentação de tais teorias no

curso de Especialização em Ensino de Ciências, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso *Campus* Confresa-MT, na disciplina de Teorias de Aprendizagem de conceitos Científicos.

## DESCRIÇÃO DA ELABORAÇÃO DO JOGO

A disciplina Teorias da Aprendizagem de Conceitos Científicos propunha que ao fazer leitura prévia sobre alguns dos conceitos de Vergnaud, fosse preparado uma atividade/jogo didático pedagógico que trabalhasse a ideia principal do autor. Assim, pensou-se em fazer um jogo em forma de mapa conceitual, já que eles permitem uma rápida interpretação do material e sua relação com qualquer assunto estudado em sala de aula, onde é possível refinar a ideia fundamental e apresentar ao estudante, de forma que facilite o entendimento do conteúdo exposto.

Durante a fase de planejamento foram identificados os principais conceitos e ideais de Vergnaud, para ser o suporte central e evitar que informações irrelevantes ganhassem força e a ideia principal passasse despercebida. A discussão ocorrida na elaboração e o preparo da atividade pode ser observado na Figura 1.

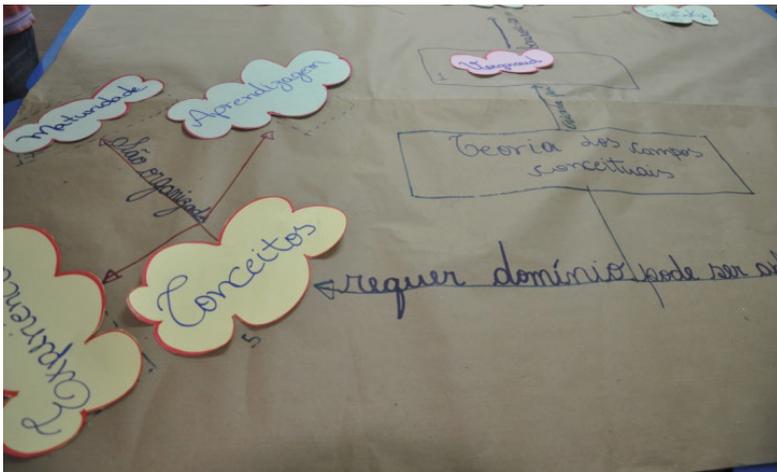
Figura 1: Fase de discussão e preparação da atividade lúdica



Fonte: arquivo pessoal (2016).

Nesse processo seguiram-se os seguintes procedimentos: a) definir a ideia central, para posteriormente, puxar os gancho para as ideias secundarias; b) após a definição da ideia central, foram definidas outras ideias que seriam importantes para fomentar o conceito; c) elaboração da lista de conceitos, onde foi marcado tudo que era relacionado a ideia principal; d) início da ordenação dos conceitos, colocando os mais importantes no topo, e distribuindo os demais como “ramos”, nesse momento percebeu-se que algumas apreciações poderiam ser removidas e outras acrescentadas; e) elaboração do rascunho do mapa conceitual; f) criação final do mapa conceitual. Esse processo pode ser observado na Figura 2.

Figura 2: Esquemática dos conceitos e proposições relevantes do assunto.



Fonte: arquivo pessoal (2016).

O jogo é orientado por perguntas que servem de guia para as respostas corretas, é importante ressaltar que há também no esqueleto do mapa palavras de ligação que também auxiliam, dando pistas para as respostas. As perguntas diretivas foram:

1. Quem foi o precursor da teoria dos campos conceituais?
2. Acredita que o indivíduo já nasce com condições de aprendizagem;
3. Acredita que a aprendizagem se dá por meio das fases de desenvolvimento;
4. Segundo Vergnaud o desenvolvimento cognitivo do estudante se dá por meio da interação social e o professor tem função de mediador e não de detentor do conhecimento;
5. Já possui a resposta no mapa;
6. Aquisição de conhecimento;
7. Conhecimento pessoal do indivíduo;
8. Prática em laboratório de Química;
9. Compreende os fenômenos naturais;
10. Conhecimento adquirido que serve para a vida;

Após o processo de elaboração teórica utilizaram-se os seguintes materiais para a montagem do mapa conceitual: papel pardo, cartolinas coloridas, pinceis atômicos de cores variadas, régua, lápis, canetas esferográficas, borracha.

O passo seguinte foi a criação de regras para o jogo, ficando da seguinte maneira:

1º - Montar as peças do Mapa Conceitual de forma correta;

2º - Cada um dos espaços não preenchidos possui uma pergunta que direciona à resposta correta;

3º - Há apenas uma resposta por questão;

4º - Cada grupo terá um tempo de 5 minutos para montar o mapa;

5º - Após o tempo determinado o grupo poderá fazer uso do gabarito para consultar as respostas;

A pontuação do jogo é de acordo com a quantidade de acertos. Cada resposta correta vale 10 pontos, totalizando 100 pontos. Então o grupo que obtiver maior número de acertos é vencedor, em caso de empate, o critério a ser usado é um novo jogo e o grupo que responder em menor tempo, é considerado vencedor (o que proporciona uma nova chance de aprendizagem aos integrantes de grupo).

## **DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA**

Logo após a construção do jogo, é importante que se faça a testagem do jogo. Assim, foi verificado se as questões envolvidas estavam corretas e se as peças do jogo estavam completas. Essa etapa é primordial, pois ajuda a identificar e definir o número de componentes dos grupos para a realização atividade. Na Figura 3 é possível observar o momento em que o grupo que elaborou testou a proposta.

A atividade aqui descrita teve grande relevância e aceitação, foi desenvolvida com os pós-graduandos do Curso de Especialização *Lato Sensu* em Ensino de Ciências, do Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e Educação *Campus Confresa-MT*. O jogo foi utilizado para apresentar os conceitos de Vergnaud, portanto antes de iniciar o jogo, propriamente dito, foram realizados comentários breves sobre seus principais conceitos.

Figura 3: Teste do jogo elaborado para compreender a teoria dos campos conceituais



Fonte: arquivo pessoal (2016).

Posteriormente, foram apresentadas as regras, que são simples e claras, sem muita complexidade, sendo somente 5 regras básicas (descritas acima), os pós-graduandos da turma foram divididos em grupos de 5 a 7 pessoas. Cada grupo teve um tempo determinado de 5 minutos para responder as perguntas orientativas. O jogo não tem uma quantidade exagerada de perguntas, para que os jogadores não perdessem o interesse pela brincadeira lúdica e assim jogassem apenas para aprender. A interação promovida pela atividade pode ser observada na Figura 4.

Figura 4: Interação dos participantes no momento do jogo.



Fonte: arquivo pessoal (2016).

Esse formato de jogo ajudou na promoção de situações de ensino e aprendizagem aumentando a construção do conhecimento, pois estimula a capacidade de iniciação e ação ativa, afirmação corroborada com a de Moyles (2002, p. 21) “a estimulação, a variedade, o interesse, a concentração e a motivação são igualmente proporcionados pela situação lúdica”.

Essa proposta de atividade foi desenvolvida como forma de intensificar a importância da utilização dos jogos no processo de ensino e aprendizagem, como instrumentos motivadores de imenso potencial e integração. Pode-se dizer que o jogo didático é uma proposta pedagógica diferenciada e que fica potencializada quando se explora o trabalho coletivo (PERRENOUD, 2000).

Essa proposta de atividade também pode ser potencializada com a produção de mapas conceituais pelos próprios estudantes. Há alguns programas tecnológicos

que permitem essa produção, são ferramentas simples de manusear e que são atrativas a nova geração tecnológica. Esses aplicativos podem ser usados no computador ou no próprio celular, é uma recurso que ajuda a compreensão e no processamento de informações, pois as ferramentas permitem abrir caixas com ideias soltas e depois criar vínculos entre elas, contribuindo com a aprendizagem significativa.

## **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

Por meio de dinâmicas pedagógicas com jogos lúdicos, o conhecimento deixa de ser uma abstração e evolui para soluções. Desafio não somente para o estudante, mas ao professor, que deve propor novas formas de despertar a curiosidade do estudante para buscar novos conhecimentos científicos. Cabe ao professor utilizar de recursos metodológicos e didáticos no sentido de promover conhecimentos de forma a interdisciplinar e transdisciplinar.

Esse formato de aula possibilitou utilizar a criatividade dos estudantes com autonomia, em contraposição ao que geralmente acontece nas salas de aula, nas quais geralmente são propostas atividades direcionadas no sentido pontual, onde se aproveita algo que já existe. Entretanto, nessa atividade poderíamos aproveitar algum formato lúdico ou criação a de um novo, desde que estive dentro do contexto. Assim sendo, estruturar uma proposta de ensino diferenciada é explorar as potencialidades que podem estar “encubadas”, é dizer ao estudante que ele é capaz.

As atividades propostas tiveram uma essência construtivista, um recurso de auto aprendizagem para os estudantes, um método para encontrar e explicitar significados para os materiais de estudo, é uma estratégia que estimula a organização desses materiais. Os mapas conceituais nesse sentido, se caracterizando como subsídios aos educandos e aos educadores no processo de ensino, pois eles concebem relações significativas entre os conceitos e as maneiras de preposições.

## REFERÊNCIAS

ALVES, A. A.; SANTANA, E.; NUNES, C. B. **A teoria dos campos conceituais num processo de formação continuada de professores.** Bolema, Rio Claro-SP, p.1162-1180, dez. 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-636X2015000301162&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-636X2015000301162&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 08 dez. 2017.

CARVALHO JUNIOR, G. D. **Os campos conceituais de Vergnaud como ferramenta para o planejamento didático.** Cad. Bras. Ens. Fís, Faculdade de Educação Ufmg - Belo Horizonte Mg, v. 25, n. 2, p. 207-227, jul. 2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/viewFile/6061/5632..>>. Acesso em: 09 mar. 2017.

HUIZINGA, J. Homo Ludens. São Paulo: Perspectiva, 2008.

LEÃO, M. F. **Ensinar Química por meio de alimentos:** possibilidades de promover Alfabetização Científica na Educação de Jovens e Adultos. 2014. Dissertação (Mestrado em Ensino). Programa de Pós-Graduação em Ensino – PPGEnsino. Centro Universitário UNIVATES. Lajeado.

LEÃO, M. F.; REHFELDT, M. J. H.; MARCHI, M. I. **A elaboração de mapas conceituais como meio para desenvolver aprendizagem significativa no estudo de sistemas biológicos.** Revista Destaques Acadêmicos, Ccbs/univates, v. 5, n. 3, p.195-205, mar. 2013. Disponível em: <<http://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/295>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

MOREIRA, M. A. **A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área.** Investigação em Ensino de Ciências: Instituto de Física, UFRGS, Porto Alegre -rs, v. 7, n. 1, p.7-29, jan. 2002. Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID80/v7\\_n1\\_a2002.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID80/v7_n1_a2002.pdf)>. Acesso em: 09 mar. 2017.

MOYLES, J. R. **Só brincar? O papel do brincar na educação infantil.** Tradução: Maria Adriana Veronese, porto Alegre: Artmed, p. 21, 2002.

PERRENOUD, P. **Pedagogia Diferenciada:** das intenções à ação. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

TAUCEDA, K. C.; PINO, J. C. **Processos cognitivos e epistemologias da teoria dos campos conceituais de Gérard Vergnaud, do ensino narrativo e do aprender a aprender.** Ciências & Cognição, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rs, Brasil, v. 19, n. 2, p.256-266, 01 jul. 2014. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/930>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

VERGNAUD, G. **A teoria dos campos conceituais.** In: BRUN, Jean (dir.). Didáctica das matemáticas. Trad. Maria José Figueiredo. Lisboa: Instituto Piaget, 1996, p. 155–191.

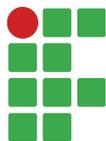


# SOBRE OS ORGANIZADORES DA OBRA

**MARA MARIA DUTRA** - Graduação em Licenciatura em Pedagogia pelas Faculdades Integradas de Santo Ângelo (FISA), Especialização em Educação Especial e Inclusão pelas Faculdades Integradas Mato-Grossense de Ciências Sociais e Humanas, Especialização em PROEJA (IFTM) e Mestrado em Ciências Ambientais pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Atuou como Professora de Educação Infantil na Rede Pública Municipal (2005-2009). Atuou na Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), como tutora nos cursos de Pedagogia e Especialização em Educação Especial e Inclusiva (2007-2009), onde também foi Coordenadora Técnica Pedagógica. Atualmente é Professora de disciplinas pedagógicas nos Cursos de Licenciaturas e nas Pós-Graduações *Lato Sensu* do IFTM *Campus* Confresa.

**MARCELO FRANCO LEÃO** - Graduação em Química Licenciatura Plena (UNISC), Graduação em Licenciatura em Física (UNEMAT), Especialização em Orientação Educacional (DOM ALBERTO), Especialização em Relações Raciais e Educação na Sociedade Brasileira (UFMT), Mestrado em Ensino (UNIVATES) e Doutorado em andamento em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde (UFRGS). Atuou como Professor de Química e Física na Rede Pública Estadual (2003-2010). Atuou como Professor de Química na UNEMAT (2010-2014). Atualmente é Professor nos Cursos de Licenciaturas e nas Pós-Graduações *Lato Sensu* do IFTM *Campus* Confresa.





**INSTITUTO FEDERAL**

Mato Grosso

Campus Confresa

**REITOR**

José Bispo Barbosa

**PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO**

Wander Miguel de Barros

**PRÓ-REITORA DE ENSINO**

Marilane Alves Costa

**PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO**

Levi Pires de Andrade

**PRÓ-REITORA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**

Gláucia Mara de Barros

**PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO**

Túlio Marcel Rufino de Vasconcelos Figueiredo

**DIRETOR DE PLANEJAMENTO EXECUTIVO**

Willian Silva de Paula

**DIRETOR DE PÓS-GRADUAÇÃO**

Xisto Rodrigues de Souza

**DIRETOR GERAL DO IFMT CAMPUS CONFRESA**

Rafael de Araújo Lira

**DIRETORA DE ENSINO DO IFMT *CAMPUS CONFRESA***

Ana Cláudia Tasinaffo Alves

**DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO DO IFMT *CAMPUS CONFRESA***

Denis Marcos Pereira

**COORDENADOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO DO IFMT *CAMPUS CONFRESA***

Thiago Beirigo Lopes

**COORDENADOR DE EXTENSÃO DO IFMT *CAMPUS CONFRESA***

Jean Claude Rodrigues da Fonseca

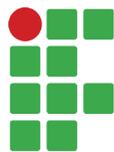
**COORDENADOR DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

Marcelo Franco Leão

**COORDENADORA DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO DO CAMPO**

Mara Maria Dutra

REALIZAÇÃO:



**INSTITUTO FEDERAL**

Mato Grosso

Campus Confresa