

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
CURSO DE MATEMÁTICA - LICENCIATURA

MARIANA KAROLINE SALGADO DA SILVA

**Teoria da Aprendizagem Significativa:
uma visão de Alunos e Professor de
Matemática do Ensino Médio**

CARUARU

2016

MARIANA KAROLINE SALGADO DA SILVA

**Teoria da Aprendizagem Significativa:
uma visão de Alunos e Professor de
Matemática do Ensino Médio**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Universidade Federal de Pernambuco como parte
dos requisitos necessários para a obtenção do Grau
de Licenciada em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Lúcia Leal.

CARUARU

2016

Catálogo na fonte:
Bibliotecária - Simone Xavier CRB/4-1242

S586t Silva, Mariana Karoline Salgado da.
Teoria da aprendizagem significativa: uma visão de alunos e professor de matemática do ensino médio. / Mariana Karoline Salgado da Silva. - Caruaru: O Autor, 2016.
56f. il. ; 30 cm.

Orientadora: Ana Lúcia Leal.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Licenciatura em Matemática, 2016.
Inclui referências bibliográficas

1. Aprendizagem. 2. Interação. 3. Educação. I. Leal, Ana Lúcia. (Orientadora). II. Título

371.12 CDD (23. ed.) UFPE (CAA 2016-007)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Centro Acadêmico do Agreste
Núcleo de Formação Docente
Curso de Matemática - Licenciatura



TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: UMA VISÃO DE ALUNOS E PROFESSOR DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO

MARIANA KAROLINE SALGADO DA SILVA

Monografia submetida ao Corpo Docente do Curso de MATEMÁTICA - Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco e Aprovada em 12 de janeiro de 2016.

Banca Examinadora:

Prof. Ana Lúcia Leal (CAA - UFPE)
(Orientadora)

Prof. Cristiane de Arimatea Rocha
(Examinador(a) Interno)

Prof. Kátia Silva Cunha
(Examinador(a) Interno)

Este trabalho é dedicado à minha mãe, que nunca mediu esforços para me proporcionar a realização dos meus sonhos e que esteve ao meu lado em todas as etapas da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me encorajado todos os dias em que pensei desistir e que não me abandonou um só momento da minha vida.

À minha mãe, Edileusa, meu exemplo de vida, que a cada dia se mostrou disposta a me ajudar em mais esta etapa da minha vida. À minha tia Maria José que, com seu jeito de ser, me animava cada vez mais a seguir em frente. A todos os familiares que direta ou indiretamente fizeram parte dessa conquista.

À minha orientadora, Ana Lúcia, que se mostrou disposta a me ajudar em todos os momentos. Que me animava quando eu mostrava estar apreensiva e se apresentava muito mais que apenas uma orientadora.

À banca examinadora composta pelas professoras Cristiane Rocha e Kátia Cunha, que se disponibilizaram a participar com tamanha simpatia.

Agradeço a todos os professores que fizeram parte da minha formação.

Ao professor e seus alunos que em todos os momentos se mostraram dispostos a participar da pesquisa e contribuíram de maneira tão grandiosa.

Aos meus amigos que fazem parte da “Melhor Turma – CAA”, onde passamos anos incríveis juntos. Em especial as pessoas que estiveram sempre ao meu lado nos meus momentos de alegria e pessimismo, Danilo, Jaqueline, Jessica, Paula, Suelane, Tatiane e Thamyres.

Agradeço ao meu grande amigo e companheiro, Carlos Henrique, que aturou o meu mau humor decorrente das grandes demandas que tinha e do cansaço, mas que nada disso impediu que se mostrasse disposto a me ajudar e comemorar junto comigo.

Enfim, a todos que, de alguma forma, participaram dessa conquista.

*“É fundamental diminuir a distância entre o que se diz e o que se faz,
de tal maneira que num dado momento a tua fala seja a tua prática”.*

Paulo Freire

RESUMO

A educação, desde sempre, se encontra ao nosso redor, sendo de essencial importância para o nosso crescimento pessoal e profissional. Devido a esta importância, é necessário que existam profissionais capacitados e em total sintonia com aquilo que escolheram seguir. O ato de ensinar vai muito além da sala de aula e é importante que os envolvidos estejam dispostos a enfrentar as dificuldades porventura surgidas. O ensino está associado à aprendizagem e será sobre ela que iremos nos debruçar no presente estudo. A aprendizagem se dá em diversas situações de nossa vida e não está restrita apenas a uma sala de aula. O nosso interesse foi questionar e identificar a valorização do conhecimento prévio trazido por alunos do 2º ano do Ensino Médio de um município do Agreste Pernambucano, assim como identificar situações de uma Aprendizagem Significativa durante as aulas. O conceito de Aprendizagem Significativa foi desenvolvido por David Ausubel e significa identificar aquilo que o indivíduo já sabe, a fim de ensiná-lo de acordo. Nossa pesquisa teve como objetivo principal identificar se a Aprendizagem Significativa era valorizada na sala de aula durante o ensino de Matemática. Ela foi realizada através de observações das aulas desta disciplina, em duas turmas, e pela aplicação de dois questionários, um destinado aos alunos e outro destinado ao professor destas turmas. As observações intencionaram verificar a presença da Aprendizagem Significativa e como se dava a interação entre os pares, professor e alunos. O questionário foi aplicado a fim de comparar as respostas obtidas com as situações vistas em sala e para identificar a presença dos tipos de Aprendizagem Significativa. Apesar de tanto o professor, quanto a maioria dos alunos afirmarem haver a Aprendizagem Significativa, na prática, não foi o que observamos. Poucas foram as situações observadas que sugeriram uma Aprendizagem Significativa, sendo comum existir uma Aprendizagem Mecânica. Em contrapartida, com a nossa pesquisa teórica compreendemos como o ensino, por meio da utilização de recursos potencialmente significativos, pode auxiliar no desenvolvimento do aluno e fazer com que ele consiga melhores resultados, sendo de fundamental importância valorizar e reconhecer o conhecimento trazido por ele.

Palavras-chaves: Educação. Aprendizagem Significativa. Interação.

ABSTRACT

Education since ever has been around us, being of essential importance to our personal and professional development. Because this importance, it's necessary there are trained professionals and that they are decided with what chose to follow. The act of teaching goes beyond the classroom and it's important that all involved are willing to face the difficulties that perhaps arose. Teaching is associated to learning and will be about it that we will talk in this study. The learning happens in several situations of our lives and is not restricted just to a classroom. Our interest was to question and identify the value of the prior knowledge brought by second year high school students from a city in Pernambuco, and identify situations of a Meaningful Learning during the classes. The concept of Meaningful Learning was developed by David Ausubel and means to identify what the individual already know in order to teach him accordingly. Our research aimed to identify whether the Meaningful Learning was valued in the classroom during the Mathematics teaching. It was carried out through observations of lessons of this course in two classes, and by application of two questionnaires, one for students and another for the teacher of these classes. Observations aimed to verify the presence of Meaningful Learning and how was the interaction among pairs, teacher and students. The questionnaire was applied in order to compare the answers obtained with the situations observed in class and to identify the presence of the types of Meaningful Learning. Although both teacher, as most students say to exist Meaningful Learning, in practice was not what we observed. Few were those observed situations that suggested a Meaningful Learning, being common there is a mechanical learning. In contrast with our theoretical research we understood how teaching through the use of potentially significant resources can assist the student's development and make him get better results, being of fundamental importance to value and recognize the knowledge brought by him.

Keywords: Education. Meaningful Learning. Interaction.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Incidência por período de trabalhos acadêmicos relacionados ao tema da aprendizagem Significativa – Banco de Teses/CAPES – Janeiro de 2016.	15
Tabela 2 - Caracterização geral da escola.	30
Tabela 3 - Análise da 1ª questão.	37
Tabela 4 - Análise da 2ª questão.	38
Tabela 5 - Análise da 3ª questão.	39
Tabela 6 - Análise da 4ª questão.	39
Tabela 7 - Análise da 5ª questão.	41
Tabela 8 - Análise da 6ª questão.	42

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Aprendizagem Significativa por Descoberta e Recepção.	21
Figura 2 - Teoria da assimilação segundo Ausubel.	22
Figura 3 - Processo de Assimilação incluindo a obliteradora.	23
Figura 4 - Recorte da 2ª questão.	37
Figura 5 - Recorte 1 da 4ª questão.	40
Figura 6 - Recorte 2 da 4ª questão.	40
Figura 7 - Recorte 1 da 5ª questão.	41
Figura 8 - Recorte 2 da 5ª questão.	41
Figura 9 - Recorte 1 da 6ª questão.	42
Figura 10 - Recorte 2 da 6ª questão.	43
Figura 11- Recorte da 1ª questão do professor.	43
Figura 12 - Recorte da 2ª questão do professor.	44
Figura 13 - Recorte da 3ª questão do professor.	44
Figura 14- Recorte da 4ª questão do professor.	45

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
REVISÃO DE LITERATURA	17
1 APRENDIZAGEM	17
1.1 BIOGRAFIA DE DAVID PAUL AUSUBEL	18
1.2 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA SEGUNDO AUSUBEL	19
1.2.1 Aprendizagem por Recepção e Aprendizagem por Descoberta	20
1.2.2 Teoria da Assimilação	22
1.3 TIPOS DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	23
1.3.1 Aprendizagem Representacional.....	23
1.3.2 Aprendizagem Conceitual	24
1.3.3 Aprendizagem Proposicional	24
- Aprendizagem Subordinada	24
- Aprendizagem Superordenada	25
- Aprendizagem Combinatória	25
1.4 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NA MATEMÁTICA.....	25
2 DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM	28
2.1 DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NA MATEMÁTICA.....	29
3 METODOLOGIA	30
3.1 OBSERVAÇÕES DAS AULAS	31
3.2 QUESTIONÁRIOS.....	31
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	33
4.1 OBSERVAÇÕES DAS AULAS	33
4.2 QUESTIONÁRIOS.....	36
4.2.1 Análises dos questionários respondidos pelos alunos	36
4.2.2 Análises do questionário respondido pelo professor.....	43
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
6 REFERÊNCIAS.....	48

APÊNDICE A - CARTA DE APRESENTAÇÃO	52
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	53
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DOS ALUNOS	54
APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO DO PROFESSOR	56

INTRODUÇÃO

A educação no Brasil, mesmo com os avanços que já teve, ainda necessita de grandes melhoras. A UNESCO (2010) diz que o Brasil é um dos países com mais alta taxa de reprovação, contudo, nos últimos anos o índice de reprovação nos anos iniciais diminuiu. Apesar disso, o país continua muito longe da média estabelecida.

Dentre as disciplinas apontadas como sendo as de maior dificuldade para aprendizagem foi citada a Matemática. Ainda hoje a Matemática é vista como a disciplina que mais reprova, que causa insucesso escolar e até seu abandono (RODRIGUES, 2001). Não raro ouvimos pessoas que possuem uma aversão a esta disciplina, muitas vezes por não conseguirem fazer uma relação entre o conteúdo transmitido em sala de aula e sua experiência de vida, chegando até a apresentarem complicações na vida pessoal e profissional.

Surge um tipo de aprendizagem que tem o intuito de fazer com que os alunos utilizem os conhecimentos adquiridos no decorrer da sua vida para fazer uma ligação com os novos conhecimentos que virão. Essa aprendizagem foi desenvolvida por David Ausubel e ficou conhecida por Aprendizagem Significativa.

A Aprendizagem Significativa visa fazer com que o aluno, à medida que está em contato com um novo conteúdo, o incorpore de maneira não arbitrária com outra informação já existente no seu cognitivo e, a partir daí, adquira significado para ele. Ficou conhecida sua frase “Se tivesse que reduzir toda a Psicologia Educacional a um só princípio, diria o seguinte: o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Averigue isso e ensine-o de acordo” (AUSUBEL, 1978, p.4 apud MOREIRA, 2006).

Para Moreira (2006), ao se falar naquilo que o aprendiz já sabe, Ausubel se refere ao conteúdo total e organizado das ideias do indivíduo. É importante ressaltar que “aquilo que o indivíduo já sabe” não deve ser visto na perspectiva de pré-requisito, mas aspectos importantes para a aprendizagem de uma nova informação. “Averigue” traz a ideia de revelar os conceitos e ideias existentes na mente do indivíduo, o que não é nada fácil. E, por fim, “ensine-o de acordo” (que é uma proposta nada fácil, pois se baseia no ensino naquilo que o aprendiz já sabe) implica em identificar os conceitos básicos do que será ensinado e fazer o uso de recursos que facilitem a aprendizagem de forma significativa.

Quando o conteúdo escolar a ser aprendido não consegue ligar-se a algo já conhecido, ocorre o que Ausubel chama de Aprendizagem Mecânica, ou seja, quando as novas informações não se relacionam com algum outro conhecimento já existente em sua mente.

Apesar disso, Ausubel não considera a Aprendizagem Significativa e Mecânica como sendo contrárias. Não devemos encarar a Aprendizagem Mecânica como sendo vilã, pois muitas vezes ela é útil. Uma maneira de perceber a utilidade da aprendizagem mecânica seria a forma como muitos aprenderam a tabuada. Inicialmente ela foi apenas decorada sem fazer relação com um conhecimento anterior, mas com o passar do tempo ao aprendermos outros conteúdos como potenciação, a tabuada foi utilizada como um conhecimento prévio. Assim, a Aprendizagem Mecânica pode evoluir para Aprendizagem Significativa.

A Tabela 1 contém dados do banco de Teses/CAPES e representa o quantitativo de Teses e Dissertações referentes aos estudos sobre ‘Aprendizagem Significativa’ e ‘Aprendizagem Significativa na Matemática’ dos últimos cinco anos 2011 a 2015. Os resultados resultam da utilização dos dois descritores já mencionados. Essas informações foram adquiridas por meio da barra de busca do *site* do Banco de Teses Capes e, em seguida, realizada a leitura dos resumos dos trabalhos apresentados, a fim de identificar quais tinham relação com os descritores inseridos.

Tabela 1 - Incidência por período de trabalhos acadêmicos relacionados ao tema da aprendizagem Significativa – Banco de Teses/CAPES – Janeiro de 2016.

Descritores	Anos				
	2011	2012	2013	2014	2015
Aprendizagem Significativa	60	52	-	-	-
Aprendizagem Significativa na Matemática	21	9	-	-	-
Total	81	61	-	-	-

Fonte: Dados do Banco de Teses/CAPES.

Na Tabela acima podemos perceber que os trabalhos elaborados com relação ao tema proposto se concentram nos anos de 2011 e 2012. Nos outros anos não foi encontrado nenhum trabalho que fizesse referência a esse tema, o que nos deixou curiosa, pela falta de pesquisas que pudessem explorar mais um tema considerado tão relevante. Infelizmente não temos como saber o porquê destas temáticas parecerem não estar despertando o interesse dos estudiosos, ao mesmo tempo em que nos sentimos especialmente motivados a tentar resgatar investigações na direção da Aprendizagem Significativa. Conforme exposto na Tabela 1, houve uma grande diferença entre os trabalhos referentes à Aprendizagem Significativa e a

Aprendizagem Significativa na Matemática, sendo a maior quantidade referente à Aprendizagem Significativa, nos dois anos.

O presente trabalho será apresentado da seguinte forma: O primeiro capítulo trará uma abordagem do que é Aprendizagem e, posteriormente, será dado um aprofundamento do que vem a ser a Aprendizagem Significativa, segundo Ausubel. O segundo capítulo irá abordar as Dificuldades de Aprendizagem apresentadas pelos alunos. No terceiro capítulo a temática apresentada será a da Aprendizagem Significativa na Matemática. O capítulo quatro trará a metodologia que foi utilizada para o desenvolvimento da pesquisa. No quinto capítulo será realizada a análise e discussão dos dados coletados durante a pesquisa. E, por fim, o sexto capítulo apresentará as considerações finais da pesquisa.

A motivação em escolher esse tema se deu pelo fato de, durante a vida escolar, não termos vivenciado intensamente uma aprendizagem que fugisse do cotidiano, que pudesse fazer com que conteúdos que já havíamos aprendido fizessem um *link* com os estávamos aprendendo. A partir daí, suscitou um desejo em pesquisar sobre um tipo de aprendizagem que tive esse objetivo.

Neste sentido, nossa pesquisa teve como objetivo geral identificar se a Teoria da Aprendizagem Significativa era valorizada na sala de aula durante o ensino de Matemática. Como objetivos específicos houve o interesse em questionar aos alunos se os seus conhecimentos particulares eram reconhecidos e valorizados pelo professor; questionar se professor reconhecia e valorizava os conhecimentos prévios de seus alunos e verificar sua ocorrência; e, por fim, buscar identificar a existência ou não de momentos de Aprendizagem Significativa na relação professor aluno.

REVISÃO DE LITERATURA

1 APRENDIZAGEM

Segundo o dicionário Aurélio, ‘aprender’ significa tomar conhecimento de algo, retê-lo na memória, graças ao estudo, observação, experiência, dentre outras coisas (FERREIRA, 2001).

O processo de aprendizagem está presente em diversos momentos de nossa vida. Diferente do que muitos pensam, ele não está restrito à sala de aula. É possível adquirir aprendizagem em situações simples do nosso cotidiano. Um exemplo simples pode ser visto no período em que uma criança está aprendendo a se alimentar só, não sendo necessário que ela esteja no espaço escolar para aprender.

O conceito de aprendizagem não é precisamente definido, visto que muitos autores e Teorias a vê e explica de uma maneira. Diante disso, e até pela proximidade com o tema da Aprendizagem Significativa, optamos por apresentar os conceitos de Moreira (1999) a respeito:

Para o autor, Skinner um teórico behaviorista, a aprendizagem está relacionada à modificação do desempenho, onde o aluno sai diferente de como entrou. Neste caso, há um processo de condicionamento através do reforço das respostas que se quer obter. O indivíduo aprenderá com o meio, através das suas ações condicionadas, gerando assim uma resposta correspondente. Para ele o que interessa é o comportamento.

Em relação a Piaget, considera que é o pioneiro no enfoque construtivista. Em sua teoria, a aprendizagem se dá nos processos de assimilação e acomodação. A assimilação ocorre quando o indivíduo constrói esquemas para trazer ao seu contexto as informações externas e a acomodação é o ato de modificar as informações que foram assimiladas. Ele também faz a distinção entre quatro estágios de desenvolvimento cognitivo, chamados de: sensorio-motor, pré-operacional, operacional- concreto e operacional-formal.

Sobre Vygotsky, aponta que também é um teórico construtivista. Considera que a aprendizagem é dada por meio de sua relação com o convívio social. Ele traz o conceito de ZDP (Zona de Desenvolvimento Proximal), que se trata da distância entre as funções que ainda não amadureceram, mas que estão no processo de maturação. A ZDP está relacionada com o nível de desenvolvimento real, a capacidade de resolver problemas independentemente, e o nível de desenvolvimento proximal, capacidade de resolver problemas com ajuda de outra

pessoa. Para ele, são as aprendizagens adquiridas na ZDP que ajudam no desenvolvimento do indivíduo. É necessário então que alguém faça o trabalho de mediador.

Por fim, Moreira (1999) destaca a visão de David Ausubel sobre aprendizagem. Para Ausubel, a aprendizagem se dá quando as novas informações que são adquiridas se relacionam com os conhecimentos já existentes na estrutura cognitiva do indivíduo. A essas informações que já existem na estrutura cognitiva ele dá o nome de subsunção. Esse tipo de aprendizagem é chamada de Aprendizagem Significativa. Para ele, o processo da Aprendizagem Significativa é o mais importante na aprendizagem escolar.

Diante das diversas definições para Aprendizagem apresentadas, por uma questão de identificação, escolhemos abordar o conceito de Aprendizagem Significativa. Antes disso, porém, se faz necessário apresentarmos brevemente a biografia do criador deste conceito, David Ausubel.

1.1 BIOGRAFIA DE DAVID PAUL AUSUBEL

David Paul Ausubel nasceu em 25 de outubro de 1918 no Brooklyn, New York, USA. Filho de uma família judia pobre imigrante da Europa Central, cresceu insatisfeito com a educação que recebera. Revoltado contra os castigos e humilhações pelos quais passara na escola, afirma que a educação é violenta e reacionária, relatando um dos episódios que o marcou profundamente nesse período¹: “Escandalizou-se com um palavrão que eu, patife de seis anos, empreguei certo dia. Com sabão de lixívia lavou-me a boca. Submeti-me. Fiquei de pé num canto o dia inteiro, para servir de escarmento a uma classe de cinquenta meninos assustados (...)”. Para ele, “A escola é um cárcere para meninos. O crime de todos é a pouca idade e por isso os carcereiros lhes dão castigos”.

Estudou medicina e psicologia na Universidade da Pensilvânia e obteve o doutorado em Psicologia do Desenvolvimento na Universidade de Columbia. Após sua formação acadêmica, resolveu dedicar-se à educação no intuito de buscar as melhorias necessárias ao verdadeiro aprendizado. Totalmente contra a aprendizagem puramente mecânica, torna-se um representante do cognitivismo, e propõe uma aprendizagem que tenha uma "estrutura cognitivista", de modo a intensificar a aprendizagem como um processo de armazenamento de informações que, ao agrupar-se no âmbito mental do indivíduo, seja manipulada e utilizada

¹ Disponível em: < <http://www.ebah.com.br/content/ABAAABNI0AH/david-ausubel> > Acesso em 02 de Agosto de 2015.

adequadamente no futuro, através da organização e integração dos conteúdos apreendidos significativamente².

Foi Diretor do Departamento de Psicologia Educacional pela Universidade de Nova York. Mais tarde voltou para sua prática como psiquiatra, no *Rockland Children's Psychiatric Center*. Faleceu em nove de julho de 2008, aos 90 anos.

1.2 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA SEGUNDO AUSUBEL

A Aprendizagem Significativa é um dos termos atuais mais utilizados. A Teoria da Aprendizagem Significativa foi desenvolvida pelo psicólogo David Ausubel na década de 60 (PELLIZARI, A. et al, 2002). Durante o período em que a Teoria foi desenvolvida eram predominantes as ideias behavioristas. Não era considerado o conhecimento que os estudantes já tinham e entendiam que eles só poderiam aprender se alguém ensinasse.

David Ausubel seguia uma linha oposta ao behaviorismo, pois considerava que a aprendizagem seria mais significativa à medida que um novo conteúdo era incorporado às ideias já existentes na estrutura mental e a partir daí adquiria significado para o estudante. Ou seja, para ele, aprender significativamente é ampliar e reconfigurar ideias já existentes na estrutura mental e, com isso, ser capaz de relacionar e acessar novos conteúdos.

Os conhecimentos prévios que os indivíduos possuíam serviam de âncora para os novos conhecimentos, David Ausubel os chamou de subsunçor. Em outras palavras, o subsunçor é o nome dado ao conhecimento específico existente na estrutura do conhecimento do indivíduo, que permite dar significado a um novo conhecimento.

Para que haja uma aprendizagem significativa, Ausubel propõe duas condições: inicialmente o aluno deve apresentar disposição para aprender e, em segundo lugar, o conteúdo a ser aprendido deve ser potencialmente significativo. Se o indivíduo quiser apenas memorizar os conteúdos arbitrariamente e literalmente teremos então o que Ausubel chama de Aprendizagem Mecânica³. Esse tipo de aprendizagem se dá quando um novo conhecimento é apresentado, mas que por diversos motivos não se relaciona com nenhum outro já existente na estrutura mental do indivíduo. Ele simplesmente é incorporado na estrutura cognitiva do estudante de maneira arbitrária (AUSUBEL et al, 1980 apud MACHADO, 2006).

² Disponível em: < <http://www.ebah.com.br/content/ABAAABNIOAH/david-ausubel> > Acesso em 02 de agosto de 2015.

³ Apresentamos brevemente este conceito na introdução.

Ausubel não considera a Aprendizagem Significativa e Mecânica como sendo distintas. Elas fazem parte de uma continuidade onde cada uma ocupa os extremos e o desafio dos professores é trabalhar cada vez mais próximo da Aprendizagem Significativa.

Quando o conteúdo é potencialmente significativo é mais provável que o aluno tenha uma aprendizagem ainda mais significativa. Ao falar de conteúdo potencialmente significativo estamos nos referindo a métodos que os professores podem utilizar para que seus alunos compreendam melhor a aula, mas esses métodos devem ser escolhidos da melhor forma para se relacionar com os conhecimentos prévios dos alunos. Se o professor fizer uma aula com elementos bem elaborados, mas esses elementos não tiverem relação com o que os alunos já conhecem, não teremos um material potencialmente significativo e daí mais uma vez recaímos à Aprendizagem Mecânica.

Pode se dizer a Aprendizagem Significativa ocorre quando a nova informação “ancora-se” em conceitos relevantes (subsunçores) preexistentes na estrutura cognitiva. Ou seja, novas ideias, conceitos, proposições podem ser aprendidos significativamente (e retidos), na medida em que outras ideias, conceitos, proposições, relevantes e inclusivos estejam, adequadamente claros e indisponíveis na estrutura cognitiva do indivíduo e funcionem, dessa forma, como ponto de ancoragem às primeiras (MOREIRA, 2006, p.15).

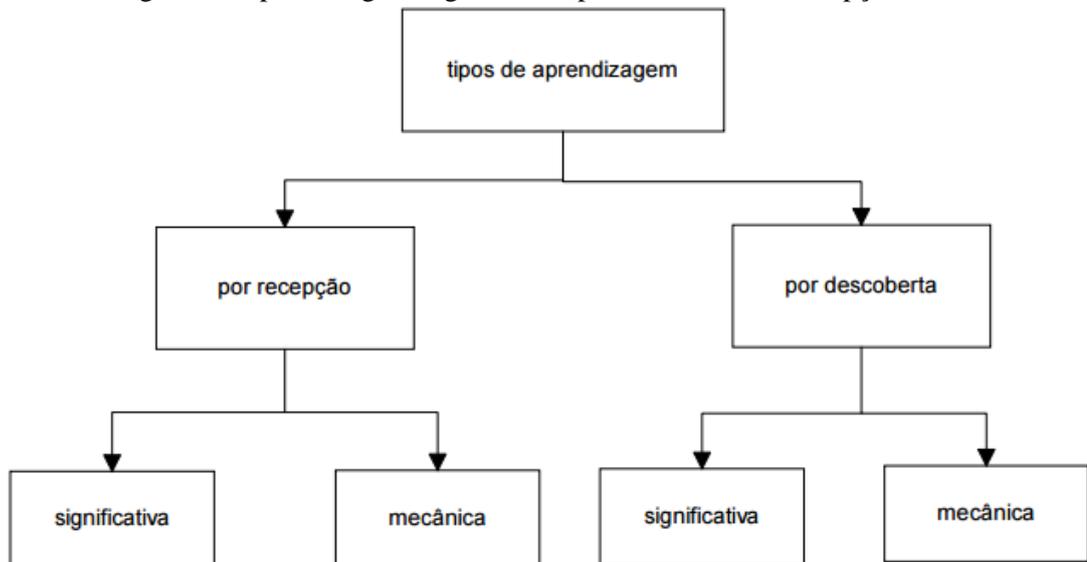
Na Aprendizagem Significativa existe a interação entre os aspectos relevantes na estrutura cognitiva e as novas informações que serão adquiridas, fazendo com que essa nova informação tenha significado para o indivíduo. É válido ressaltar que na Aprendizagem Mecânica alguma associação é feita, afinal ela não irá se processar no nada, mas a interação que existe não é no mesmo sentido que ocorre na Aprendizagem Significativa (MOREIRA, 2006).

Na Aprendizagem Significativa, os subsunçores vão permitir que essa interação exista e assim dar significado ao novo conhecimento que lhe é apresentado ou descoberto. A partir disso podemos expor a ideia de Aprendizagem por Recepção e Aprendizagem por Descoberta.

1.2.1 Aprendizagem por Recepção e Aprendizagem por Descoberta

Segundo Ausubel é possível adquirir a Aprendizagem Significativa por meio da Descoberta ou por meio da Recepção. Jesus (1999), baseado na teoria de Ausubel, faz a esquematização destas aprendizagens (Figura 1).

Figura 1 - Aprendizagem Significativa por Descoberta e Recepção.



Fonte: Jesus, 1999, p. 13.

Podemos perceber que tanto por Recepção quanto por Descoberta, o significado a novos conhecimentos depende da existência dos conhecimentos prévios. O subunçor pode estar mais ou menos elaborado em termos de significado.

Geralmente tem-se a impressão de que quando se trabalha com materiais concretos, a aprendizagem é significativa, mas, segundo Ausubel, mesmo por Descoberta a aprendizagem pode ser Mecânica. Nem sempre o que foi descoberto pelo indivíduo faz ligação com os conceitos pré-existentes. Isso também se dá quando os materiais utilizados não fazem relação com conceitos existentes na estrutura cognitiva do aluno. Pelizzari et al. (2002) dizem que quanto mais a aprendizagem se aproxima da descoberta, mais os conteúdos serão recebidos de maneira não completamente acabada e assim o aluno deve “descobri-los” antes de assimilá-los. Na Aprendizagem por Descoberta inicialmente o aluno reagrupa informações e integra esse novo conhecimento à estrutura cognitiva existente, de tal forma que dê origem ao produto final.

Assim como na Aprendizagem por Descoberta, a Aprendizagem por Recepção também não é sinônimo de Aprendizagem Mecânica. A Aprendizagem por Recepção se dá geralmente em aulas expositivas, mas podem existir aulas expositivas que sirvam como facilitadoras da Aprendizagem Significativa. Quanto mais se aproxima da Aprendizagem Receptiva, mais os conteúdos são dados ao aluno de forma final, acabada.

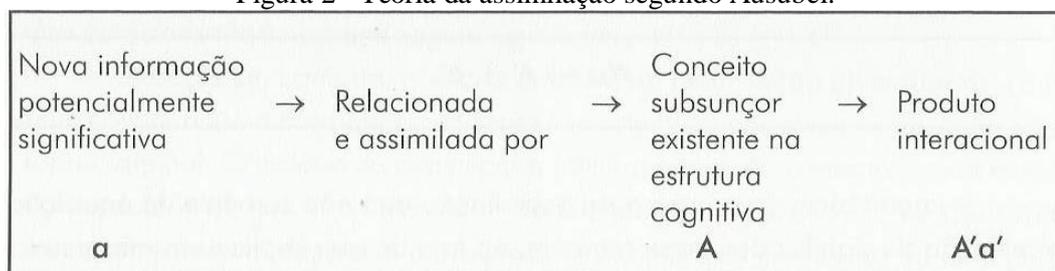
Segundo Moreira (2006), em nossa vida, boa parte da aprendizagem se dá por Descoberta, mesmo que algumas superposições ocorram na medida em que os conteúdos

aprendidos por Recepção estejam sendo utilizados na descoberta de soluções. Afirma que a aprendizagem por Descoberta e por Recepção não é uma dicotomia, mas pode ocorrer na mesma tarefa, como na Aprendizagem Significativa e Mecânica. Elas constituem uma continuidade.

1.2.2 Teoria da Assimilação

Para Ausubel, o resultado da interação que acontece na Aprendizagem Significativa é uma “assimilação” dos antigos e novos conhecimentos e pode ser representado na Figura 2.

Figura 2 - Teoria da assimilação segundo Ausubel.



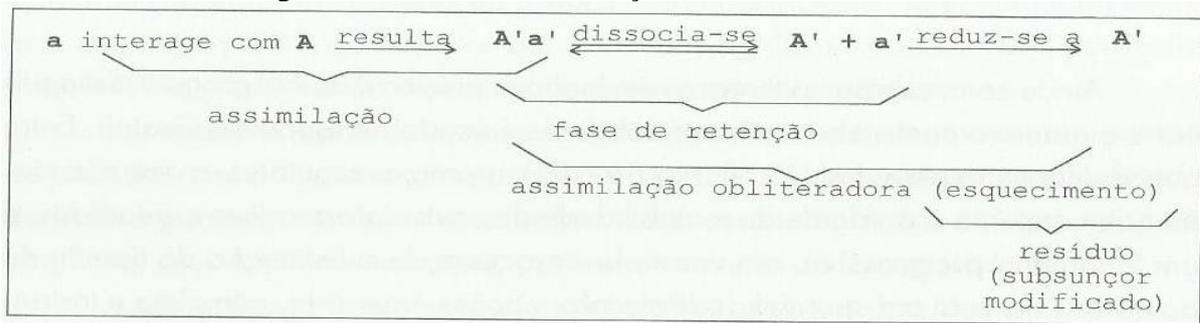
Fonte: Moreira, 2006, p. 29.

A partir do esquema anterior, podemos perceber que a assimilação se dá quando um conceito “a”, potencialmente significativo, é assimilado pelo conceito “A” (subsunçor) resultando no produto A'a', onde tanto o subsunçor, como a nova ideia, são modificados.

O resultado obtido na assimilação pode iniciar um segundo estágio da assimilação: a “assimilação obliteradora”. Ela ocorre quando as novas informações se tornam espontâneas e menos dissociáveis do subsunçor, até não serem mais reproduzíveis como entidades individuais (MOREIRA, 2006).

A Figura 3 mostra o processo que acontece unindo a “assimilação” e a “assimilação obliteradora”.

Figura 3 - Processo de Assimilação incluindo a obliteradora.



Fonte: Moreira, 2006, p. 31.

Podemos perceber que na última etapa, $A'a'$ reduz-se a A' , pois atingem um grau de dissociabilidade. O esquecimento facilita a aprendizagem e o conhecimento de novos conceitos.

A partir do processo de assimilação podemos expor outras tipologias de aprendizagem que se relacionam com os tipos de aprendizagens comentadas anteriormente, que são a Representacional, Conceitual e Proposicional.

1.3 TIPOS DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Quando se fala em Aprendizagem Significativa é importante colocar em destaque os principais tipos em que a mesma pode ocorrer. Desse modo iremos tratar um pouco sobre as Aprendizagens Representacional, Conceitual e Proposicional a partir da discussão trazida por Moreira (2006).

1.3.1 Aprendizagem Representacional

A Aprendizagem Representacional se dá por meio do significado de símbolos individuais e é o tipo mais básico. Os símbolos passam a significar para o indivíduo aquilo que seus referentes significam. Podemos pensar na Matemática, quando inicialmente os símbolos utilizados são desconhecidos dos estudantes, mas que com o passar do tempo na contextualização escolar os mesmos se apropriam dessas informações.

Não se trata apenas de uma associação entre o símbolo e o objeto, pois à medida que a aprendizagem for significativa o indivíduo relacionará de forma não arbitrária a proposta de equivalência representacional, aos conteúdos existentes em sua estrutura cognitiva. Por

exemplo, quando uma criança escuta o som de uma palavra ainda desconhecida, ela passará a associar este som a um determinado conceito (irá unir o significante a um significado).

1.3.2 Aprendizagem Conceitual

Este tipo de aprendizagem se relaciona aos conceitos que são absorvidos através de experiências. Ela não deixa de ser representacional, visto que conceitos também são representados por símbolos.

Nesta aprendizagem é estabelecida uma equivalência entre o símbolo e os atributos comuns a múltiplos exemplos do referente. Os conceitos podem ser adquiridos por meio da formação ou assimilação. Na formação se dá pela aprendizagem por descoberta. Com o passar do tempo os novos conceitos podem ser concebidos por meio da assimilação, pois os critérios desse conceito podem ser apresentados pela combinação de conceitos já existentes na estrutura cognitiva.

1.3.3 Aprendizagem Proposicional

A Aprendizagem Proposicional refere-se ao significado de ideias apresentadas por sentenças ou proposições, diferente do que propõe a Aprendizagem Representacional. O intuito está em aprender o significado das ideias e não dos conceitos. É importante a aprendizagem do significado de proposições que expressam novas ideias.

Mesmo que essa Aprendizagem seja mais complexa que as outras citadas, é similar no fato de que o significado que surge se relaciona com proposições ou conceitos existentes na estrutura cognitiva.

As Aprendizagens Conceitual e Proposicional podem ser classificadas como Subordinada, Superordenada e Combinatória. A seguir iremos falar brevemente de que se trata cada uma dessas aprendizagens.

- Aprendizagem Subordinada

Nesta Aprendizagem existe uma relação entre os novos conceitos e os já existentes na estrutura mental do indivíduo. Tanto a Aprendizagem Proposicional quanto a de Conceitos refletem a ideia de subordinação, pois envolve conceitos potencialmente significativos sob as

ideias já existentes na estrutura cognitiva. Esse tipo de aprendizagem pode ser Derivativa ou Correlativa.

Diz-se que é Derivativa quando o novo conceito é um exemplo específico de um conceito já existente ou ilustra uma proposição já aprendida. Já quando o novo conceito não é uma extensão, mas sim um ampliador ou modificador do conceito existente tem-se a Aprendizagem Subordinada Correlativa.

- Aprendizagem Superordenada

Ocorre quando um conceito potencialmente significativo é capaz de abranger os conceitos já existentes na estrutura cognitiva do indivíduo. Esses conceitos são partes específicas de uma nova ideia. A Aprendizagem Superordenada ocorre quando o sujeito aprende um novo conceito mais abrangente, que é capaz de subordinar os conceitos já existentes na estrutura cognitiva.

Para Ausubel, geralmente a aquisição de significados superordenados ocorre com maior frequência na aprendizagem conceitual que na proposicional.

- Aprendizagem Combinatória

Nesta aprendizagem não é utilizada a relação de subordinação ou superordenação de conceitos específicos e o novo conceito tem relação com uma ideia mais ampla. Não são capazes de subordinar ou serem subordinados.

Nesse tipo de aprendizagem as novas proposições são menos relacionáveis com os conhecimentos já existentes e, pelo menos no início, é mais difícil de compreender do que as subordinadas ou superordenadas (MOREIRA, 2006). Nela são feitas combinações de forma não arbitrária e de maneira ampla com o conteúdo que existe na estrutura cognitiva. Ausubel utiliza o exemplo de massa e energia, conceitos da Física.

1.4 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NA MATEMÁTICA

Muitas pesquisas têm apontado que o ensino como um todo deve ser um processo de compartilhamento, onde é importante o aprofundamento do conhecimento do aluno sobre o assunto em discussão. No entanto, a educação é um processo lento que exige tanto do professor quanto do aluno.

A Aprendizagem da Matemática envolve desde as experiências vividas pelas crianças, até o currículo proposto pela instituição de ensino. Ao entrar na escola o aluno já possui conhecimentos prévios (EBERHARDT; COUTINHO, 2011).

Infelizmente ainda é comum vermos no cotidiano das escolas, professores que trabalham sempre da mesma forma, com conteúdo e exercícios de fixação, sem se preocupar em buscar algo novo para despertar a atenção e melhor desenvolvimento do seu aluno.

Também podemos destacar que muitas vezes, na Matemática, os conteúdos são vistos de forma hierárquica, onde um assunto é pré-requisito de outro e geralmente parte desses conteúdos são vistos isolados e deixados para o fim da lista onde, não raro, são deixados para trás. É importante superar a linearização dos conteúdos assim como a Aprendizagem Mecânica de algoritmos.

As atitudes tomadas pelos professores podem fazer com que haja o desestímulo dos alunos em relação à disciplina e com que a grande maioria fique dependente do professor e do livro didático. Sem contar nas vezes em que, na resolução de exercícios, o professor não aceita a resolução que o aluno traz, pois alega que aquele não é caminho correto para se chegar ao resultado, mesmo que o resultado esteja correto. Nessas situações podemos dizer que o conhecimento que o aluno possui está sendo subestimado, privando-o no desenvolvimento de sua capacidade cognitiva.

Em contrapartida, há professores que encontram verdadeiramente o seu papel e ao entrar na sala de aula já se sentem desafiados a ajudar no desenvolvimento do seu aluno. Esses professores não se detêm apenas ao livro didático e a exercícios de fixação. Propõem desafios a seus alunos, contextualizam as informações que estão sendo passadas e não estão apenas preocupados com a nota que o aluno vai tirar, mas com o conhecimento que ele está adquirindo no decorrer da sua vida escolar.

Diante da grande dificuldade na aprendizagem de Matemática exposto por Rodrigues (2001), iremos aprofundar os estudos a respeito da Teoria da Aprendizagem Significativa com o intuito de ressaltar a importância dos alunos trazerem informações que já lhe eram conhecidas, para servir de apoio no aprendizado de novos conteúdos.

Assim como foi abordado anteriormente, a Aprendizagem Significativa é caracterizada pela interação entre conhecimentos já existentes na estrutura cognitiva do aluno e os novos conhecimentos que serão adquiridos.

Segundo Moreira e Mansini (1982),

cognição é o processo através do qual o mundo de significados tem origem. À medida que o ser se situa no mundo, estabelece relações de significação, isto é, atribui significados à realidade em que se encontra. Esses significados não são entidades estáticas, mas pontos de partida para a atribuição de outros significados (MOREIRA; MANSINI, 1982, p. 3).

Desse modo, os conhecimentos prévios trazidos pelos alunos são um ‘pontapé inicial’ para despertar e incentivar a busca por novos conhecimentos fazendo relação com o que já se sabe.

De acordo com Moreira (2006), a Aprendizagem se dá pelo acréscimo de novas ideias e não apenas pela simples associação, e sim de forma não literal e não arbitrária com os conceitos preexistentes e os novos conceitos. Desse modo, a estrutura cognitiva do indivíduo será modificada e ampliada.

Na Matemática, por exemplo, ao se trabalhar equações, é necessário que se saiba operar com o oposto ou módulo de um número. Neste caso, o oposto e o módulo servirão de subsunçores. Os subsunçores servem de âncora para um melhor entendimento do novo conhecimento que há de vir.

Na perspectiva da Aprendizagem Significativa, a pesquisa que apresentamos consiste em questionar a valorização do conhecimento prévio, assim como a valorização de uma Aprendizagem Significativa, onde possamos trabalhar a partir da bagagem que o aluno trás, para assim alcançarmos uma aprendizagem mais efetiva, propiciando uma aprendizagem que tenha relação com o cotidiano dos indivíduos.

Nesse sentido, necessário que professores se motivem para trazer coisas novas, que despertem a curiosidade em seu aluno de aprender e que os alunos acreditem na capacidade que eles têm de aprender. Quando isso não ocorre, podemos favorecer dificuldades de aprendizagens nos alunos e será sobre ela que iremos, brevemente, tratar a seguir.

2 DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM

A dificuldade de aprendizagem é hoje um dos assuntos mais estudados e discutidos em nosso sistema educacional (BOSSOLAN, 2011). O assunto vem em função da procura de quem seriam os responsáveis pela mesma, alguém que possa assumir esta situação, no contexto escolar brasileiro.

A sociedade está sempre em busca de êxito e na escola não é diferente. Os alunos que não conseguem acompanhar as exigências acadêmicas sofrem com um problema de aprendizagem e, a partir daí, surge o rótulo de “aluno fracassado”. Porém, faz-se necessário distinguir aquilo que é próprio do aluno em relação à dificuldade e aquilo que é refletido pelo sistema em que ele foi inserido.

Segundo Weiss (2007), o fracasso escolar é causado por uma conjugação de fatores interligados que impedem o bom desempenho do aluno, embora se tente identificar, em alguns casos, um ponto inicial no nível interno ou externo. A criança com dificuldades de aprendizagem apresenta mais restrições, o que tende a inibir sua construção cognitiva.

Leite (1988) evidenciou dois determinantes do fracasso escolar. O primeiro são os “fatores extra-escolares”, representados por uma série de fatores relacionados à realidade sócio-econômica, caracterizada pelas relações de trabalho e de pobreza. O segundo são os “fatores intra-escolares” que englobam a distância cultural entre a escola e sua população, a ineficácia da formação e treinamento dos professores, os problemas relacionados aos programas de ensino e práticas escolares e a própria burocracia pedagógica.

Segundo Scoz (1994), a influência familiar é decisiva na aprendizagem dos alunos. Sabe-se que o apoio da família é indispensável para o desenvolvimento do aluno. Quando os familiares acompanham o processo de educação, se disponibilizam a ajudar nas atividades e estão sempre mantendo contato com a escola. Neste caso, o desempenho do aluno tende a ser melhor.

Em relação à instituição educativa, ela muitas vezes não considera a aprendizagem que os alunos adquirem no cotidiano e os profissionais não conseguem transpor o conhecimento para a realidade dos mesmos. Como exemplifica o livro “Na vida dez, na escola zero” (CARRAHER, 1982), muitas vezes os alunos vão mal na escola, mas nas situações cotidianas, em que é necessário o uso do raciocínio matemático, eles têm sucesso. Isso pode ocorrer pelo fato de nem sempre a escola trazer questões que se liguem ao contexto da criança. Dessa forma, elas não se dão bem nos resultados por não trazerem para o seu cotidiano as informações fornecidas.

Para Degenszajn (2001) a dificuldade de aprendizagem também pode ser explicada por meio de uma desordem neurológica onde podem também estar envolvidos conflitos inconscientes, no qual o aluno sente-se impedido de aprender.

Para Rodrigues (2001), a Matemática é uma das disciplinas que mais causa o fracasso escolar, e será sobre ela que iremos detalhar a seguir.

2.1 DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NA MATEMÁTICA

A Matemática é uma disciplina importante do currículo escolar, pois além dos seus saberes práticos, a ela se associam aspectos do melhoramento intelectual, como o raciocínio, a lógica e a objetividade. As Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEN) destacam a importância da Matemática, ressaltando que após o término do Ensino Médio os alunos devam saber resolver problemas do cotidiano e compreender que a Matemática é uma ciência com características próprias.

Para Rodrigues (2001), a Matemática é apontada como o componente curricular que mais tem causado preocupação. É comum ouvirmos pessoas que possuem uma aversão a esta disciplina. A maior parte da dificuldade de aprendizagem é muitas vezes advinda desta disciplina e geralmente a culpa deste acontecimento recai no próprio aluno ou no professor.

Muitos professores não conseguem trazer situações do cotidiano para inserir nas suas aulas, o que dificulta ainda mais a aprendizagem nessa disciplina. Afinal, dar aula para quem sabe é fácil, difícil é reverter a dificuldade que existe na aprendizagem da Matemática. Mas, como diz Charlot (2000, p. 65), “todo ser humano aprende: se não aprendesse, não seria humano”. O mesmo autor diz que para ele o fracasso escolar não existe, o que existem são situações fracassadas. O autor encara o fracasso escolar como uma possibilidade de aprendizagem por meio do erro. Assim, o erro é visto como uma pista para o aluno e o professor identificarem as maiores dificuldades a serem superadas. Por meio da identificação do erro, o aluno irá enfrentar suas dificuldades a fim de superá-las.

De acordo com Fonseca (1995), a escola se depara cada vez mais com crianças que possuem dificuldades de aprendizagem. Se essas dificuldades não forem identificadas é possível que elas, cada vez mais, influenciem no desempenho acadêmico dos alunos. Na atualidade, encontramos insatisfações advindas da docência na Educação Matemática.

A seguir iremos apresentar a metodologia utilizada em nosso trabalho e abordar um pouco as situações que poderiam favorecer uma Aprendizagem Significativa.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa se deu em um Município de Agreste Pernambucano, em duas turmas do 2º ano do Ensino Médio, de uma escola pública. Foram observadas seis aulas de Matemática no intuito de identificar se a Aprendizagem Significativa parecia ocorrer e, caso sim, quais os seus tipos.

A título de conhecimento, seguem abaixo algumas informações referentes a escola onde a pesquisa foi desenvolvida (Tabela 2).

Tabela 2 - Caracterização geral da escola.

Caracterização	Escola de Referência em Ensino Médio
Funcionamento	Manhã/ Tarde – Integral
Total de alunos	862
Total de professores	26
Sala de aulas	14
Biblioteca	Sim
Cozinha	Sim
Secretaria	Sim
Banheiros	05 (três para alunos, incluindo um para cadeirantes, mais dois para professores)
Laboratórios	02 (Um dividido para Matemática, Química e Biologia, mais um de informática)
Área de lazer	Pátio e uma quadra coberta
Equipe pedagógica	03 (Uma gestora, uma coordenadora pedagógica e uma secretária)
Sala para reuniões	Sala dos professores

Fonte: O autor, 2015.

A pesquisa teve caráter qualitativo, que se caracteriza por não se preocupar com representações numéricas, mas sim com a melhor compreensão de um grupo social. Para Minayo (2011) o principal verbo na análise qualitativa é compreender, pois é necessário colocar-se no lugar do outro levando em conta a singularidade de cada indivíduo. Ela ainda acrescenta que para ir a campo é necessário que o pesquisador esteja aberto para se deparar com informações previstas e imprevistas do roteiro.

A primeira parte da nossa metodologia foi iniciada pelas observações de seis aulas de Matemática, com objetivo de perceber qual o tipo de aprendizagem que estava acontecendo, se ela era mecânica ou significativa e se fosse significativa, de que tipo.

Após a observação de todas as aulas foi aplicado um questionário com o professor da disciplina e outro com seus alunos. Esses questionários tiveram o intuito de identificar se os conhecimentos que os alunos possuíam, haviam sido adquiridos por meio de relações com os conhecimentos já existentes, como propõe a Teoria da Aprendizagem Significativa e se o professor, de algum modo, contribuía no processo de aprendizado dos alunos, fazendo ligações com os conteúdos já vivenciados e com seu cotidiano.

Desde o início da pesquisa tivemos a preocupação em não detalhar o que viria a ser Aprendizagem Significativa para evitar que essa informação interferisse nas respostas dos participantes.

Após a aplicação dos questionários, as respostas dos alunos e do professor foram analisadas.

3.1 OBSERVAÇÕES DAS AULAS

Inicialmente pensamos em filmar as aulas que seriam observadas com vistas a fazer um estudo mais detalhado do que estava sendo vivenciado. Como o professor não autorizou a filmagem, nossa observação procedeu sem a mesma.

De acordo com Danna e Matos (2006) o método da observação é importante para saber o que os indivíduos fazem e em quais circunstâncias. Os dados que são coletados nas observações dão subsídio para diagnosticar a situação-problema.

Observamos seis aulas, três em cada turma, uma vez por semana em cada sala. As observações dependeram apenas da nossa disponibilidade. Cada observação durou cerca de 1 hora e 30 minutos, totalizando uma média de 9 horas. No decorrer das observações das aulas, anotávamos tudo que fosse pertinente, desde as ações do professor, dos alunos, da interação entre ambos e a forma como o conteúdo era trabalhado.

A escolha das turmas se deu pela nossa disponibilidade e do professore, pois essas eram as únicas turmas que ele lecionava à tarde e nossas observações apenas poderiam ocorrer nesse turno.

3.2 QUESTIONÁRIOS

Após as observações das aulas aplicamos dois questionários, um dirigido aos alunos e outro ao professor de Matemática das turmas. Esta ferramenta é considerada de total importância quando se quer recolher informações sobre um tema. Para Quivy e Campenhoudt

(1995), o questionário tem a função de expor questões a um grupo da população a fim de conhecê-la.

O questionário dos alunos (APÊNDICE C) foi aplicado no intuito de identificar as suas impressões sobre se a Aprendizagem Significativa se dava durante as aulas, seus tipos e a contribuição do professor nesse processo. Já o do professor (APÊNDICE D) objetivou identificar a sua contribuição no processo desta aprendizagem e os possíveis meios que utilizava para proporcionar uma melhor aprendizagem aos seus alunos.

Os questionários foram compostos tanto por questões discursivas quanto por objetivas, podendo assinalar algumas questões com ‘sim’ ou ‘não’. As respostas obtidas nos questionários foram organizadas em tabelas, juntamente à frequência com que ocorreram, para, posteriormente, serem discutidas.

Não predefinimos um tempo para a resolução dos questionários, sendo cada um livre para entregá-los conforme iam concluindo. Tivemos o cuidado em explicar as questões propostas para que fossem coerentes ao estudo desenvolvido.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A presente pesquisa foi realizada com 38 pessoas, sendo 37 alunos e um professor. Os alunos estavam distribuídos entre duas turmas do 2º ano do Ensino Médio. A faixa etária era entre 15 anos e 19 anos, com a maior quantidade tendo 16 anos correspondendo a 43, 24% da amostra.

4.1 OBSERVAÇÕES DAS AULAS

As observações em cada dia duraram cerca de 1h e 30 min. Em cada turma havia quase 50 alunos matriculados. Mesmo com esse quantitativo, havia poucos alunos durante as tardes, pois as aulas ocorriam no contra turno e eles iam para casa almoçar, e muitos não retornavam à escola.

Durante as observações pudemos perceber que o professor se mostrava sempre muito paciente nas duas turmas e não se preocupava com muitas situações que aconteciam. A única situação que vimos o professor perder a paciência foi na segunda observação do 2º ano D, quando uma das alunas exagerou nas brincadeiras e ele precisou retirá-la da sala. Os alunos comentaram que foi a primeira vez que isso aconteceu.

O professor deixava que durante as aulas os alunos usassem o celular, dormissem e até mesmo saíssem a todo instante. Isto acontecia tanto nos momentos em que o professor fazia a chamada, quanto nas explicações dos conteúdos. Suas aulas, na maioria das vezes, tinham a mesma sequência e se tornavam um pouco mecânicas. Poucas eram as situações em que ele fazia revisão. Não duvidamos da importância de que o professor trouxesse maneiras diferentes de trabalhar com seus alunos, despertando neles a vontade de aprender. Como diz Ausubel et al (1980 apud MACHADO, 2006), uma das condições para que se tenha uma Aprendizagem Significativa é que o conteúdo seja potencialmente significativo.

Em uma das observações da turma A, o professor tentou resgatar conteúdos que os alunos já conheciam, com vistas a fazer uma ligação com o que eles estavam vendo. Podemos dizer que ele tentou trazer os chamados subsunçores, a fim de fazer uma relação com o que os alunos tinham visto e o que estavam vendo, caracterizando, assim, um método para proporcionar uma Aprendizagem Significativa. Geralmente quando terminava de copiar no quadro, o professor tirava uma foto do mesmo com o uso do *tablet*, para poder copiar a atividade em outra turma.

Mesmo com as dificuldades encontradas na sala de aula, o professor aparentava ter uma boa relação com seus alunos. Na primeira observação do 2º ano A, o professor, durante a aula, tirou uma *self* com umas alunas que sentavam próximas a ele. Em alguns momentos percebíamos que conversavam sobre assuntos diversos e até mesmo brincavam. Raramente ele se irritava com os alunos.

Ao observar as aulas, o professor, a todo tempo, tentava justificar o que estava fazendo e acontecendo nas mesmas e também nos questionava a respeito de nossas anotações. Acreditamos que estivesse preocupado com o que iríamos escrever sobre sua postura diante das dificuldades que encontrava nas turmas. É válido ressaltar que desde o dia em que falamos com ele sobre observar as suas aulas, ele não colocou nenhuma dificuldade para que isso acontecesse e se mostrou sempre disposto a colaborar. Nossa relação era boa.

No que diz respeito à nossa relação com os alunos, podemos mencionar que foi superficial, pois o professor não nos apresentou às turmas em nenhum momento, talvez pelo fato de já termos feito outras observações nestas mesmas turmas, durante o estágio supervisionado. Assim, era comum chegarmos à sala, cumprimentá-los e nos sentarmos, geralmente, no fim da mesma.

Durante as aulas observadas, os alunos estavam estudando Elementos da Trigonometria. Iremos comentar a seguir, e de modo pontual, algumas situações que nos chamaram a atenção. Elas são importantes porque nos ajudarão a contextualizar as nossas impressões. Na primeira observação na turma A, a atividade que proposta era composta apenas de uma questão com 11 letras, onde os alunos deveriam transformar os valores dados de graus, para radianos e vice-versa. Nessa atividade pudemos perceber que os alunos faziam apenas uma atividade repetitiva e que em nenhuma das letras era necessário utilizar um raciocínio diferente do empregado, não favorecendo uma Aprendizagem Significativa. Em outra atividade, ainda nessa mesma turma, durante a correção, o professor não esperava que os alunos contribuíssem, apenas colocando a resolução final no quadro, sem fazer uma interação com os mesmos.

Na terceira observação da turma A, um aluno que já conhecíamos disse que bastava o professor dar uma “folguinha” que já começavam a sair da sala e ao questionar se isso acontecia apenas com esse professor, ele respondeu que só não ocorria com os professores mais rigorosos.

Na primeira observação da turma D, o professor realizou a correção de uma atividade antes de iniciar o novo conteúdo. Nessa correção apenas uma aluna interagiu com o professor,

então foi possível perceber que a relação entre o professor e seus alunos era mínima e ele não se esforçava para que mais alunos também pudessem contribuir com a aula.

Na última observação da turma D, eles tiveram uma atividade na quadra, com o intuito de medir a altura da sua cobertura por meio de um experimento. Durante as aulas, os conteúdos que estavam sendo trabalhados tinham relação com o experimento. Os mesmos haviam estudado sobre seno, cosseno e tangente, elementos da Trigonometria.

Ao chegar à quadra, alguns alunos estavam brincando constantemente e poucos se mostravam interessados em realizar a atividade proposta. Eles formaram grupos e um grupo de cada vez ia até o professor para medir a altura de seus componentes e verificar o ângulo formado em relação à altura com o auxílio de um transferidor. Após isso eles voltaram à sala para terminar a atividade em casa. Algumas alunas que estavam próximas falaram que a sala era sempre assim, com brincadeiras constantes. Nessa atividade uma das alunas que era cadeirante estava sem grupo e em nenhum momento o professor pareceu perceber isso.

Ambas as turmas eram consideradas pelo professor como as piores do 2º ano, pois ele disse que a maioria dos alunos não estava interessada em estudar. A turma A, comparada à turma D era mais tranquila. Percebemos, em algumas observações, que os alunos ficavam em silêncio, copiando, respondendo as atividades e interagindo com o professor. Entre eles as conversas e brincadeiras eram menos constantes e pareciam se relacionar de modo saudável. Já na turma D, as agressões verbais entre si aconteciam a todo instante. Em nenhuma das observações que fizemos lá, eles se comportaram de modo diferente.

Outra situação que nos chamou a atenção, agora com o professor, foi no momento em que perguntamos ao mesmo se os alunos da turma em que estávamos (turma D) tinham o livro didático. Ele disse que não sabia ao certo, mas que para ele os livros didáticos não eram tão bons, porque havia muito texto e pouco exercício e ainda acrescentou dizendo que os livros didáticos ‘tinham muita contextualização’. Ficamos pensando nos investimentos que se tem feito para contextualizar os conteúdos para os alunos, com vistas a trazer a realidade deles para sala de aula com o intuito de facilitar o aprendizado. Lamentavelmente alguns profissionais, como o que observamos, encaram isso um problema.

Durante as observações foi possível identificar a Aprendizagem Proposicional quando o professor, na terceira observação da turma A, trouxe uma revisão sobre assuntos anteriores fazendo com que eles fizessem uma combinação entre o que já haviam estudado e o que estavam aprendendo. É importante destacar que nas atividades propostas por ele era possível identificar a Aprendizagem Representacional, pois os símbolos e palavras que eram utilizados faziam referência a conteúdos anteriores, ou seja, dependiam deles para se obter significado.

4.2 QUESTIONÁRIOS

Iniciaremos a apresentação dos resultados obtidos pelos questionários dos alunos e em seguida o questionário realizado pelo professor, tecendo alguns comentários. Em alguns momentos apresentaremos alguns recortes previamente selecionados. Como poderão notar, nem sempre as respostas fornecidas guardaram uma coerência lógica com as perguntas realizadas. Apesar disso, optamos por apresentá-las.

4.2.1 Análises dos questionários respondidos pelos alunos

De antemão afirmamos que não sabemos se as respostas fornecidas pelos alunos podem ter sido influenciadas pela presença do professor em sala durante a resolução dos questionários e que no dia da sua aplicação muitos alunos não estavam presentes. Dos cerca de 50 alunos matriculados em cada turma, apenas 17 alunos estavam na turma A e 20 na turma D.

As justificativas apresentadas nas tabelas foram categorizadas à partir das respostas obtidas nos questionários, sendo agrupadas por nós pela proximidade temática, não sendo, portanto, de modo algum literais.

No questionário dos alunos, a primeira pergunta se referia a uma possível relação que poderiam fazer entre os conhecimentos prévios e o que estavam aprendendo. Em sua grande maioria os alunos responderam que conseguiam fazer essa relação e trouxeram como exemplo as quatro operações. A Tabela 3 apresenta esse quantitativo e as explicações dadas:

Na Tabela 4 podemos observar as explicações dadas a esta questão:

Tabela 4 - Análise da 2ª questão.

Questão 2: O professor de Matemática reconhece e valoriza os conhecimentos que você já possui, para dar suporte aos conhecimentos que estão sendo ensinados?	
() Sim () Não	
Explique melhor.	
Quantitativo de pessoas	Respostas encontradas para as justificativas de sim
Não	1
Sim	36
22	Considera e valoriza os diferentes métodos/ Procura o método mais fácil de aprender, perdendo menos tempo/O método de ensinar ajuda a aprendizagem
5	Dá uma explicação correta, tira dúvidas e escuta as opiniões
5	Faz relação entre o que aprenderam e o que irão aprender, dando atenção aos conhecimentos anteriores
2	Facilita o assunto e o trabalho do professor
2	Só passa para o próximo assunto quando tem certeza que os alunos aprenderam/ Olha o caderno para ver o que já se sabe e melhorar o conhecimento
1	Não lembra

Fonte: O autor, 2015.

Na Tabela 3 podemos perceber que a maior estratégia utilizada pelo professor para valorizar os conhecimentos prévios dos alunos é considerar os diferentes métodos trazidos por eles, avaliando também os métodos que utiliza e mostrando que existem várias maneiras de ser obter bons resultados.

Nas discussões trazidas no capítulo 1, trouxemos a ideia de Aprendizagem Mecânica e Significativa e foi isso que se baseou a nossa terceira questão. Nosso intuito estava em saber de que maneira era transmitido o conhecimento, de forma acabada e final ou se os alunos conseguiam tirar as suas próprias conclusões sobre o que estava sendo trabalhado. A grande maioria (91,89 %) disse conseguir tirar suas próprias conclusões, como podemos ver na Tabela 5.

Tabela 5 - Análise da 3ª questão.

Questão 3: Durante as aulas você consegue fazer a construção do seu conhecimento e assim criar as suas próprias conclusões ou o conhecimento é dado de maneira final e acabada? Justifique.	
Quantitativo de pessoas	Respostas encontradas para as justificativas de sim
Não	3
Sim	34
24	Consegue construir o conhecimento, pois o professor incentiva a busca de várias maneiras
5	Se conseguir entender bem o conteúdo
3	O professor explica até o aluno aprender
1	Nem sempre
1	O conhecimento anterior facilita a aprendizagem

Fonte: O autor, 2015.

Mesmo que a maior parte dos alunos acredite construir o seu próprio conhecimento, três alunos disseram adquirir o conhecimento de forma final e acabada.

A quarta questão envolveu o tipo mais simples de Aprendizagem Significativa, chamada de Representacional. Como exposto anteriormente⁵, ela consiste em fazer com que os símbolos signifiquem aquilo que seus referentes significam. Nosso objetivo era saber se esse tipo de Aprendizagem estava presente no contexto daquelas aulas. Alguns foram bem sucintos nas suas respostas e colocaram apenas ‘Sim’ ou ‘Não’ e 30 alunos disseram que este tipo de Aprendizagem estava presente como podemos ver na Tabela 6.

Tabela 6 - Análise da 4ª questão.

Questão 4: Durante a aprendizagem da Matemática provavelmente devem ter surgido alguns símbolos que até então eram desconhecidos. Você consegue associar o significado desses símbolos aos conteúdos anteriormente estudados?	
Quantitativo de pessoas	Algumas respostas encontradas para as justificativas de sim
Não	6
Às vezes	1
Sim	30
9	O aluno colocou exemplo de símbolos
3	Alguns
1	Na maioria das vezes os conteúdos são associados
1	Facilmente
1	Às vezes penso que é difícil, mas é impressão

Fonte: O autor, 2015.

⁵ Nesta Aprendizagem os símbolos significam aquilo que seus referentes significam.

Nas Figuras 5 e 6 seguem alguns recortes a respeito da presença desse tipo de Aprendizagem por meio das repostas dos alunos.

Figura 5 - Recorte 1 da 4ª questão.

4- Durante a aprendizagem da Matemática provavelmente devem ter surgido alguns símbolos que até então eram desconhecidos. Você consegue associar o significado desses símbolos aos conteúdos anteriormente estudados?

Sim, os conteúdos dados na maioria das vezes está associado ao anterior.

Fonte: O autor, 2015.

Figura 6 - Recorte 2 da 4ª questão.

4- Durante a aprendizagem da Matemática provavelmente devem ter surgido alguns símbolos que até então eram desconhecidos. Você consegue associar o significado desses símbolos aos conteúdos anteriormente estudados?

SIM, EU SEMPRE ACABO SENDO QUE REVISAR OS ASSUNTOS ANTERIORES. MAS ACABO ASSOCIANDO.

Fonte: O autor, 2015.

Assim como na questão anterior, a 5ª questão também se referia a um tipo de Aprendizagem Significativa, mas agora se trata da Conceitual⁶. E, não diferente das outras questões, a maioria dos alunos disse que este tipo de Aprendizagem estava presente como podemos perceber na Tabela 7.

⁶ Esta Aprendizagem é estabelecida por meio da equivalência entre o símbolo e os atributos comuns a múltiplos exemplos do referente.

Tabela 7 - Análise da 5ª questão.

Questão 5: Durante as aulas de Matemática você consegue identificar o significado dos conceitos por meio de um símbolo específico? Justifique.	
Quantitativo de pessoas	Algumas respostas encontradas para as justificativas de sim
Não	4
Às vezes	2
Alguns	2
Não sabe	2
Sim	27
3	Significa algo que o professor já tinha explicado
2	Porque o símbolo é algo relacionado ao assunto
1	Quando conheço o símbolo
1	Alguns símbolos definem o método que será utilizado
1	A partir do momento que já tenho conhecimento de determinado assunto, ao ver o símbolo sei de que assunto trata

Fonte: O autor, 2015.

Nas Figuras 7 e 8 estão expostas algumas das explicações dadas pelos alunos a respeito da presença da Aprendizagem Conceitual.

Figura 7 - Recorte 1 da 5ª questão.

5- Durante as aulas de Matemática você consegue identificar o significado dos conceitos por meio de um símbolo específico? Justifique.

Sim. A PARTIR DO MOMENTO QUE EU JA TENHO CONHECIMENTO DE DETERMINADO ASSUNTO SO POR VER AQUELE SIMBOLO EU JA TOMO CONHECIMENTO DE QUE SE TRATA.

Fonte: O autor, 2015.

Figura 8 - Recorte 2 da 5ª questão.

5- Durante as aulas de Matemática você consegue identificar o significado dos conceitos por meio de um símbolo específico? Justifique.

Sim por que agente precisa de assuntos que agente fa aprender para fazer os calculos.

Fonte: O autor, 2015.

A última atividade fazia referência à Aprendizagem Proposicional⁷ que, como já havíamos falado, é um tipo de aprendizagem mais complexa que as outras já vistas. Dos 37 alunos entrevistados, 10 disseram não conseguir fazer as combinações existentes nessa Aprendizagem (Tabela 8).

Tabela 8 - Análise da 6ª questão.

Questão 6: Nas aulas, você consegue fazer a combinação entre conteúdos ou palavras estudadas anteriormente a fim de saber significado das ideias que estão sendo transmitidas? Justifique.

	Quantitativo de pessoas	Algumas justificativas
Não	10	
Mais ou menos	1	
Às vezes	1	
Talvez	1	
Sim	23	
Não lembra	1	
	12	Porque cada letra ou símbolo ajuda nos conteúdos
	6	Se for assuntos muito antigos
	4	Esquece os conteúdos
	1	Tem dificuldade em interpretar
	1	Se a aula teve um bom aprendizado pode ser que haja combinação

Fonte: O autor, 2015.

Vejamos, nas Figuras 9 e 10, alguns exemplos das explicações dos que disseram fazer as ligações entre conteúdos (27 alunos).

Figura 9 - Recorte 1 da 6ª questão.

6- Nas aulas, você consegue fazer a combinação entre conteúdos ou palavras estudadas anteriormente a fim de saber significado das ideias que estão sendo transmitidas? Justifique.

Sim, pois sempre estão relacionados palavras dadas anteriormente com as presentes da aula no momento.

Fonte: O autor, 2015.

⁷Na Aprendizagem Proposicional o intuito está em aprender o significado de ideias apresentadas por sentenças ou proposições.

Figura 10 - Recorte 2 da 6ª questão.

6- Nas aulas, você consegue fazer a combinação entre conteúdos ou palavras estudadas anteriormente a fim de saber significado das ideias que estão sendo transmitidas? Justifique.

Sim, pois podemos usar os conhecimentos que já tinhamos para aprender conteúdos e ideias novas.

Fonte: O autor, 2015.

A partir das respostas obtidas nos questionários de ambas as turmas, podemos perceber que, em sua grande maioria, os alunos faziam relação entre os conhecimentos que já haviam adquirido e os que estavam aprendendo. Também percebemos que nem sempre o professor era mediador dessa relação. Podemos citar os casos onde ele fazia um exercício e, logo em seguida, fazia a correção. Isso ocorria antes que os alunos pudessem pensar um pouco sobre o método que desejariam utilizar.

4.2.2 Análises do questionário respondido pelo professor

O questionário realizado com o professor teve o intuito de identificar os métodos que o mesmo utilizava para valorizar a aprendizagem de seus alunos e também podermos comparar entre o que ele havia respondido e suas atitudes em sala de aula, verificadas através de nossas observações.

Na primeira questão tínhamos o intuito de saber se o professor conseguia identificar se seus alunos faziam relação entre o que haviam aprendido e o que estavam aprendendo naquele momento. Na Figura 11 podemos identificar que o professor percebeu essa relação e ainda complementou afirmando que em grande parte eles não absorveram conteúdos advindos das séries iniciais. Apesar disso, durante nossas observações, não percebemos por parte do professor um método que pudesse ajudar os alunos a suprir essa dificuldade.

Figura 11- Recorte da 1ª questão do professor.

1- Você consegue identificar se seus alunos fazem relação entre os conteúdos que já foram aprendidos no decorrer de sua vida e os que estão aprendendo agora?

Sim () Não

Caso sim, em que situações é possível perceber estas relações?

ELES CONSEGUEM, E GRANDE PARTE PERCEBE QUE NÃO CONSEGUIU FIXAR CONTEÚDOS BÁSICOS DAS PRIMEIRAS SÉRIES DO FUNDAMENTAL, COMO AS QUATRO OPERAÇÕES COM NÚMEROS DECIMAIS, E PERCEBEM QUE AI SE ENCONTRA A SUA MAIOR DIFICULDADE PARA ASSIMILAR OS CONTEÚDOS ATUAIS.

Fonte: O autor, 2015.

A segunda questão proposta se referia a como ele reagia quando um de seus alunos trazia uma contribuição para as aulas. Como podemos ver na Figura 12, ele afirmou valorizar a contribuição trazida e disse incentivar os demais alunos.

Figura 12 - Recorte da 2ª questão do professor.

2- Quando um de seus alunos traz uma contribuição ao conteúdo que está sendo vivenciado, como você reage? Por favor, explique.

VALORIZANDO A CONTRIBUIÇÃO DO ALUNO,
E INCENTIVANDO A ELE E AOS DEMAIS, A
BUSCAREM SUAS PRÓPRIAS CONCLUSÕES.

Fonte: O autor, 2015.

Fazendo uma comparação com o que foi observado durante as aulas, nem sempre isso acontecia. Muitas vezes o professor não fazia com que os seus alunos fossem instigados a pensar em métodos para resolver as questões propostas, apenas escrevendo no quadro a resposta. Podemos destacar uma situação em que um aluno perguntou o resultado de uma multiplicação e o professor imediatamente respondeu, não deixando que o aluno encontrasse um meio para determinar o resultado.

Na terceira questão realizada, o nosso objetivo era saber como os alunos poderiam ser estimulados durante as aulas para construírem seu próprio conhecimento. A Figura 13 retrata a resposta apresentada pelo professor, que afirma aproveitar a participação dos alunos para fazer com que eles construam seu próprio conhecimento. Assim como mencionamos na questão anterior, lamentavelmente, quase não havia momentos em que o professor instigava seus alunos a construírem seus próprios conhecimentos.

Figura 13 - Recorte da 3ª questão do professor.

3- Como você acha possível, que durante as suas aulas os alunos sejam instigados a fazer a construção do seu conhecimento e assim tomar as suas conclusões?

APROVEITANDO A PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS
NA EXPLICAÇÃO DOS CONTEÚDOS E
INSTIGANDO-OS A CONSTRUIREM SEUS
PRÓPRIOS MÉTODOS BUSCANDO CAMINHOS
MAIS ADAPTADOS À SUA FORMA DE PENSAR.

Fonte: O autor, 2015.

A última questão feita no questionário (Figura 14), disse respeito à estratégia utilizada para fazer uma relação entre o cotidiano do aluno e os conteúdos transmitidos. Ele respondeu buscar aplicações práticas para os conteúdos que estão sendo vivenciados.

Figura 14- Recorte da 4ª questão do professor.

4- Você utiliza alguma estratégia para fazer com que o conteúdo ensinado tenha relação com o cotidiano do aluno? Caso sim, qual?

SIM, BUSCANDO APLICAÇÕES PRÁTICAS PARA OS CONTEÚDOS MINISTRADOS QUE TENHAM ALGUMA APLICAÇÃO NA SUA REALIDADE DE VIDA. COMO EXEMPLO, NO CONTEÚDO TRIGONOMETRIA, OS ALUNOS CONSTRuíRAM UM TEODOLITO EXPERIMENTAL E CALCULARAM A ALTURA DA COBERTA DA QUADRA DA ESCOLA.

Fonte: O autor, 2015.

A grande maioria de suas aulas seguia a mesma sequência, ou seja: conteúdo, cópia no quadro branco e atividade. Durante as observações, apenas uma vez foi realizada uma atividade que saiu da rotina (atividade citada na Figura 14). Após o término dessa atividade, que aconteceu na quadra, os alunos disseram ter gostado bastante da aula e sugeriram que o professor fizesse outras atividades nesse estilo.

Com base nas respostas obtidas no questionário realizado pelo professor podemos destacar a valorização que o mesmo diz fazer com os conhecimentos prévios trazidos pelos alunos, as atividades que propôs a fim de trazer o cotidiano dos mesmos para a sala de aula e o incentivo dado para que pudessem ir à busca de suas próprias conclusões. Mas, como já dissemos, não foi isso que nem sempre apareceu em nossas observações. Muitas vezes ele não deu espaço para que seus alunos contribuíssem nas aulas ou simplesmente ignorava as dúvidas de alguns, durante as aulas havia momentos que transparecia estar desestimulado no seu trabalho e fazia as coisas apenas por obrigação.

Apesar disto, acreditamos que o professor possuía a melhor das intenções para com seus alunos, mesmo que algumas vezes não buscasse outras formas para passar os conteúdos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na presente pesquisa tivemos o intuito de analisar a ocorrência, ou não, da Aprendizagem Significativa em duas turmas do 2º ano do Ensino Médio de uma Escola de Referência. Esta análise ocorreu através de observações de aulas e aplicação de questionários com os alunos e o professor das turmas. Posteriormente, fizemos uma comparação entre as respostas obtidas e as situações encontradas nas observações das aulas.

Nossa pesquisa foi composta por duas etapas: a primeira consistindo em observações das aulas (de Agosto a Setembro de 2015) e a segunda etapa foi marcada pela aplicação dos questionários (Setembro de 2015).

Os resultados obtidos nas duas etapas, em alguns momentos, apresentaram divergências. Percebemos que as repostas obtidas nos questionários nem sempre condiziam com as atitudes e ações observadas na sala de aula. Como nosso estudo ocorreu em um determinado período de tempo não podemos afirmar que sempre as aulas, atividades e atitudes se repetiam da mesma maneira. Trata-se, portanto, apenas de um recorte, cujas análises resultaram de nossas impressões.

O professor se mostrava normalmente relapso em algumas situações que aconteciam na sala, dizendo que não iria se cansar com algumas coisas, visto que o mesmo tinha 10 aulas por dia e ainda ensinava em outra escola à noite. Durante esses momentos percebemos que o professor deixava de lado as suas funções e parecia apenas cumprir suas obrigações, não demonstrando interesse em motivar seus alunos. Era comum, durante as suas aulas, alguns alunos não fazerem as atividades, ficarem mexendo nos celulares, ouvindo músicas e o professor, simplesmente, parecia ignorá-los, justificava que era muito difícil atingir todos os alunos. Concordamos que é bem difícil atingir todos os alunos, mas é importante que o professor se mostre disponível a utilizar outros métodos para fazer com que isso diminua o máximo possível e não era bem isso que víamos em suas aulas. O professor não parecia incomodado por isso e verbalizou que já estava fazendo a sua parte e que agora os alunos deveriam fazer a sua.

Retomando os nossos objetivos específicos, o primeiro foi questionar os alunos se os seus conhecimentos particulares eram reconhecidos e valorizados pelo professor. Conforme já mencionamos, a grande maioria afirmou que o professor valorizava e reconhecia os conhecimentos prévios trazidos por eles, mesmo em algumas situações tenhamos percebido que o professor não parecia dar muita atenção a isto. É possível que eles tenham afirmado

isto, pelo fato do professor ter permanecido na sala de aula durante a resolução do questionário.

O nosso segundo objetivo específico foi questionar se o professor reconhecia e valorizava os conhecimentos prévios de seus alunos e verificar sua ocorrência. Assim como ocorreu com os alunos, o professor também afirmou valorizar e reconhecer o conhecimento prévio trazido por eles, mas, como já afirmamos, poucas eram as vezes em que isso acontecia. Ele demonstrava maior preocupação em passar o conteúdo do que em saber se realmente os seus alunos haviam aprendido e se já tinham algum conhecimento sobre aquilo.

O professor também disse trazer aplicações práticas para seus alunos referentes ao conteúdo que estava sendo ministrado. Em uma das observações percebermos que ele fez uma atividade diferente, mas que até mesmo nessa atividade ele não mostrou integrar todos os alunos, pois alguns ficaram muito dispersos e em quase todo tempo brincando pela quadra. Não acreditamos que essa atividade tenha sido tão proveitosa, pois os alunos só foram para quadra, mediram sua altura e voltaram para sala de aula para terminar o trabalho em casa.

Por fim, o nosso terceiro objetivo específico foi identificar a existência, ou não, de momentos de Aprendizagem Significativa na relação professor aluno. Podemos considerar que quase não observamos a Aprendizagem Significativa. Era comum, durante as aulas, existir uma Aprendizagem Mecânica, com pouca ou nenhuma relação com os conteúdos que os alunos já conheciam.

Pelo exposto, podemos reconhecer que, infelizmente, na educação, vemos pessoas que são passivas diante da aprendizagem que lhe é dada, pessoas que se acomodam e acham que o aprendizado do conteúdo formalmente transmitido ocorre, necessariamente. Em contrapartida, destacamos a importância dos professores utilizarem, cada vez mais, os conhecimentos trazidos pelos alunos e valorizá-los, assim como fazer o uso de recursos que possam desenvolver uma Aprendizagem verdadeiramente Significativa, favorecendo momentos de grande aprendizagem. Sugerimos a existência de novas pesquisas com um número maior de sujeitos envolvidos, fortalecendo a existência de conclusões ainda mais concretas.

Que possamos despertar em nós um espírito pesquisador, onde nada seja suficiente o bastante que não nos tire o direito e o desejo de ir à busca de nos aperfeiçoarmos. Sempre! Trazemos conosco o desejo de suscitar em outras pessoas o interesse por assuntos pertinentes à área de educação, a fim de fazer com que cada vez mais ela se desenvolva e atinja níveis desejáveis, até então não alcançados.

6 REFERÊNCIAS

BAZI, G. A. P. **As Dificuldades de Aprendizagem em Leitura e Escrita e suas relações com a ansiedade**. 2000. 112f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, São Paulo. 2000. Disponível em: < <http://www.educacao.salvador.ba.gov.br/site/documentos/espaco-virtual/espaco-leituras/Trabalhos-academicos/As-dificuldades-de-aprendizagem-em-leitura-e-escrita....pdf> > Acesso em 13/10/2015.

BOSSOLAN, M. **Dificuldades de Aprendizagem: levantamento bibliográfico e análise de estudos na UNICAMP**. 2011. 78 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pedagogia) – Faculdade de Educação da UNICAMP, Campinas. 2011. Disponível em : < file:///C:/Users/Mariana/Downloads/BossolanMar%C3%ADlia_TCC.pdf > Acesso em 25/11/2015.

CARRAHER, T. N. **Na vida dez, na escola zero**: os contextos culturais de aprendizagem da matemática. Cadernos de Pesquisa. São Paulo, (42): 79-86, ago. 1982.

CHAGAS, E. M. P. F. **Educação Matemática na sala de aula**: problemáticas e possíveis soluções. Disponível em : < <http://www.ipv.pt/millennium/Millennium29/31.pdf> > Acesso em 22/08/2015.

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber**: elementos para uma teoria. Trad. Bruno Magne. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

COSTA, R. R.; BELFORTE, M. R. R. **Dificuldades de Aprendizagem em Matemática**: uma proposta metodológica. Disponível em: < http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2010/Educacao_em_Ciencias_e_Matematica/Trabalho/09_14_24_DIFICULDADES_DE_APRENDIZAGEM_EM_MATEMATICA_U_MA_PROPOSTAMETODOLOGICA.PDF > Acesso em 13/10/2015.

DANNA, M. F.;MATOS, M.A. **Aprendendo a Observar**. São Paulo: Edicon, 2006.

DEGENSZAJN, R. D.; ROZ, D. P. & KOTSUBO, L. **Fracasso escolar**: uma patologia dos nossos tempos? Revista Pediatria, 2001, (1) p. 106-13.

EBERHARDT, I. F. N.; COUTINHO, C. V. S. **Dificuldades de aprendizagem em Matemática nas séries iniciais**: diagnóstico e intervenções. Disponível em: < http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_013/artigos/artigos_vivencias_13/n13_08.pdf > Acesso em 13/10/2015.

FERREIRA, A. B. H. **Miniaurélio Século XXI Escolar**: O minidicionário da língua portuguesa. 4 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira,2001.

FONSECA, S. M. D. **A Autoconfrontação: um dispositivo metodológico para análise da atividade de trabalho da secretária**. Disponível em: <

[http://www.celsul.org.br/Encontros/10/completos/xcelsul_artigo%20\(203\).pdf](http://www.celsul.org.br/Encontros/10/completos/xcelsul_artigo%20(203).pdf) > Acesso em: 24/10/15.

FONSECA, V. **Introdução às dificuldades de aprendizagem**. 2 ed. Ver. Aum. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GUEDES, S. L. P. **O Ensino de Matemática pela Aprendizagem Significativa: uma experiência de ensino de Matemática Financeira na EJA – Ensino Médio**. Disponível em: < http://paginas.uepa.br/professores/maria.jose/410-4._decryped.pdf > Acesso em: 26/10/2015.

JARDIM, A. C. S.; PEREIRA, V. S. **Metodologia Qualitativa: é possível adequar as técnicas de coleta de dados aos contextos vividos em campo?** In: Congresso Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. 2009, Porto Alegre. Disponível em: < <http://sober.org.br/palestra/13/392.pdf> > Acesso em 29/08/2015.

JESUS, M. A. S. **Jogos em educação matemática: análise de uma proposta para 5ª série do ensino fundamental**. 1999. 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Campina Universidade Estadual de Campinas, São Paulo. 1999. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000184104&fd=y>> Acesso em: 14/06/2015.

LEITE, S. A. da S. **O fracasso escolar no ensino de primeiro grau**. Revista Brasileira de estudos Pedagógicos, v.69, n.163, p.510-540, setembro/dezembro, 1988.

MACHADO, M. A.; OSTERMANN, F. **Textos de Apoio ao Professor de Física**. Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Física, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, 2006. Disponível em: < http://www.if.ufrgs.br/ta/v17n6_Araujo_Ostermann.pdf > Acesso em 09/04/2015.

MAIA, H. **Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel**. Disponível em: < <http://pt.slideshare.net/heliomaia14/aula-19-seminrio-teoria-da-aprendizagem-significativa-de-ausubel> > Acesso em 02/08/2015.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

MOREIRA, M.; MANSINI, E. F. S. **Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982. 112 p.

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006. 186 p.

_____. **O que é afinal Aprendizagem Significativa?** Porto Alegre: Instituto de Física – UFRGS. Disponível em: < <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/oqueefinal.pdf> > Acesso em 14/06/2015.

_____. **Aprendizagem Significativa: um conceito subjacente**. Disponível em: < <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubport.pdf> > Acesso em 17/04/2015.

_____. **Aprendizagem Significativa:** da visão clássica à visão crítica. Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS. Disponível em: <
<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/visaoclasicavisaocritica.pdf> > Acesso em 09/04/2015.

MYNAIO, M. C. S. **Análise qualitativa:** teoria, passos e fidedignidade. Disponível em: <
<http://www.scielo.org/pdf/csc/v17n3/v17n3a07> > Acesso em: 23/10/2015.

NUNES, J. M. V. **História da Matemática e Aprendizagem Significativa da área do círculo:** uma experiência de ensino-aprendizagem. 2007. 109 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas do Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico) – Universidade Federal do Pará, Belém. 2007. Disponível em: <
http://www.repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/3117/1/Dissertacao_HistoriaMatematicaAprendizagem.pdf > Acesso em 09/04/2015.

OCEN. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias** / Secretaria de Educação Básica. – Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135 p. (Orientações curriculares para o ensino médio ; volume 2). Disponível em: <
http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf > Acesso em 13/10/2015.

OSTERMANN, F.; CAVALCANTI, C. J. H. **Teorias da Aprendizagem.** 2010. Disponível em: <
http://www.ufrgs.br/uab/informacoes/publicacoes/materiais-de-fisica-para-educacao-basica/teorias_de_aprendizagem_fisica.pdf > Acesso em 06/08/2015.

PELLIZARI, A. et al. **Teoria da Aprendizagem Significativa Segundo Ausubel.** Disponível em: <
<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012381.pdf> > Acesso em 09/04/2015.

QUIVY, R. CAMPENHOUDT, L. V. **Manuel de recherche em sciences sociales.** Tradução por João Minhoto Marques, Maria Amélia Mendes e Maria Carvalho **Manual de Investigação em Ciências Sociais.** 4ª ed. Portugal: Gradiva, 2005. Disponível em: <
<https://pt.scribd.com/doc/37937019/Quivy-e-Campenhoudt-Manual-de-Investigacao-em-Ciencias-Sociais> > Acesso em: 24/10/2015.

RABELO, E.; PASSOS, J. S. **Vygotsky e o desenvolvimento humano.** Disponível em: <
<http://www.josesilveira.com/artigos/vygotsky.pdf> > Acesso em 06/08/2015.

RODRIGUES, R. **Relações com o saber:** um estudo sobre o sentido da matemática em uma escola pública. 2001. 166 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo. 2001. Disponível em:
 <http://www.sapientia.pucsp.br/tde_arquivos/3/TDE-2007-06-28T12:48:54Z-3670/Publico/dissertacao_ronaldo_nogueira_rodrigues.pdf > Acesso em 29/08/2015.

SANTOS, J. C. F. **O papel do professor na promoção da aprendizagem significativa.** Disponível em: <
<http://www.famema.br/ensino/capadoc/docs/papelprofessorpromocaoaprendizagemsignificativa.pdf> > Acesso em 09/04/2015.

_____. **O desafio de promover a aprendizagem significativa.** Disponível em: <
<http://www.juliofurtado.com.br/textodesafio.pdf> > Acesso em 09/04/2015.

SILVA, S. C. R.; SCHIRLO, A. C. **Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel reflexões para o ensino de física ante a nova realidade social.** Disponível em : <
https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB0QFjAAahUKEwihqP_A1s7HAhUDi5AKHZq9Cgc&url=http%3A%2F%2Fnut.es2.nutes.ufrj.br%2Finterage%2Fdownload2.php%3Ffile%3D..%2Farquivos%2Fsitprob%2FCP%2Ftap-si-19.pdf&ei=6tjhVaGLHYOWwgSa-6o4&usg=AFQjCNGB_LSr1h5qIgwR-cgDIZXRGAqCg > Acesso em 09/04/2015.

SCOZ, B. **Psicopedagogia e realidade escolar:** o problema escolar e de aprendizagem. 6 Ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

SOARES, L. H. **Aprendizagem Significativa na Educação Matemática:** uma proposta para a aprendizagem de Geometria Básica. 2009. 137 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 2009. Disponível em : <
<http://www.fisica.ufpb.br/~romero/pdf/DissertacaoHavelange.pdf> > Acesso em 09/04/2015.

UNESCO. **Relatório UNESCO sobre ciência.** 2010. Disponível em:
<<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001898/189883por.pdf>> Acesso em 29/08/2015.

WEISS, M. L. L. **Psicopedagogia Clínica** – uma visão diagnóstica dos problemas de aprendizagem escolar. Rio de Janeiro: 12^a edição, 2007.



Caruaru, 24 de Novembro de 2014.

De: Profª Dra. Ana Lúcia Galvão Leal Chaves (Profª Adjunta do NFD/CAA/UFPE)

À: Coordenação da Escola de Referência em Ensino Médio Profº Antônio Farias

Assunto: Solicitação de autorização para realização de Pesquisa Acadêmica

APÊNDICE A - CARTA DE APRESENTAÇÃO

Vimos, por meio desta, apresentar uma proposta de realização de Pesquisa intitulada: “Teoria da Aprendizagem Significativa: uma visão de Alunos e Professor de Matemática do Ensino Médio” a ser desenvolvida sob a coordenação da Profª. Dra. Ana Lúcia Leal.

A citada pesquisa será desenvolvida pela aluna Mariana Karoline Salgado da Silva (nº de matrícula: 097.016.914-07) regularmente matriculada no Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), no Centro Acadêmico do Agreste (CAA).

Por acreditarmos na relevância do tema, necessitamos da colaboração da referida escola para que a nossa pesquisa seja viabilizada e, futuramente, seus dados possam contribuir para a melhoria das relações entre professores e alunos.

Ressaltamos que as informações obtidas a partir deste estudo serão rigorosamente confidenciais. Os resultados serão divulgados publicamente, entretanto, a identidade da escola e dos participantes jamais será revelada. Não haverá qualquer tipo de custo por parte das escolas, nem dos participantes, sendo a colaboração totalmente voluntária.

Em caso de dúvidas, favor entrar em contato com Profª Ana Lúcia Leal, fone: 81. 21267772. Ficamos no aguardo da respectiva autorização e agradecemos de antemão, renovando os nossos votos de respeito e consideração.

Atenciosamente,

Ana Lúcia Galvão Leal Chaves
SIAPE: 2536752

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título do Projeto de Pesquisa: Teoria da Aprendizagem Significativa: uma visão de Alunos e Professor de Matemática do Ensino Médio

Aluna-Pesquisadora: Mariana Karoline Salgado da Silva

Professora-Orientadora: Dra. Ana Lúcia Leal

Instituição responsável: Universidade Federal de Pernambuco

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa cujo objetivo é estudar como um professor de matemática e seus alunos se comportam diante do fracasso escolar e se seu grau de resiliência contribui nessa superação. A coleta de dados será realizada, inicialmente, através de aplicação de um questionário. É possível que você ainda participe de uma entrevista, onde será gravado o áudio.

Esta pesquisa poderá causar inibição ou constrangimento por você não ter contato prévio com a aluna-pesquisadora e pelo fato das questões abrangerem respostas pessoais no momento do questionário e entrevista. Acreditamos, contudo, que oferecerá por benefícios a ampliação dos conhecimentos sobre o tema, contribuindo com novas informações, úteis, sobretudo, a você, professor(a).

As informações obtidas a partir deste estudo serão rigorosamente confidenciais. Os resultados serão divulgados publicamente, entretanto, a identidade dos participantes jamais será revelada. Não haverá qualquer tipo de custo de sua parte e a sua participação neste estudo é totalmente voluntária, estando assegurada a retirada de sua autorização na pesquisa em qualquer etapa da mesma.

Você terá direito a perguntas e respostas a qualquer momento. Não assine o TCLE se não concordar com a participação ou se as dúvidas não forem devidamente esclarecidas.

Em caso de dúvidas, favor entrar em contato com Mariana Karoline Salgado da Silva, fone: 81. 99166412 aluna-pesquisadora do Curso de Licenciatura em Matemática do Centro Acadêmico do Agreste – CAA / Universidade Federal de Pernambuco – UFPE ou com Prof^a Ana Lúcia Leal, fone: 81. 21267772, professora do Núcleo de Formação Docente – NFD/CAA/UFPE.

Estaremos sempre à disposição.

Eu, _____, RG (ou CPF) nº _____, li e entendi o exposto acima. Autorizo a utilização dos dados obtidos na pesquisa para a elaboração desta pesquisa.

_____, _____ de _____ de _____.

Participante _____.

Testemunhas _____.

_____.

Pesquisadora _____

Mariana Karoline Salgado da Silva



APÊNDICE C– QUESTIONÁRIO DOS ALUNOS

Nome: _____

Série: _____ / Idade: _____

Questionário - Alunos

1- Você consegue fazer uma relação entre os conhecimentos que você já possuía e os que estão aprendendo?

() Sim () Não

Caso sim, por favor, cite algum exemplo de como isso ocorreu.

2- O professor de Matemática reconhece e valoriza os conhecimentos que você já possui, para dar suporte aos conhecimentos que estão sendo ensinados?

() Sim () Não

Explique melhor.

3- Durante as aulas você consegue fazer a construção do seu conhecimento e assim criar as suas próprias conclusões ou o conhecimento é dado de maneira final e acabada? Justifique.

4- Durante a aprendizagem da Matemática provavelmente devem ter surgido alguns símbolos que até então eram desconhecidos. Você consegue associar o significado desses símbolos aos conteúdos anteriormente estudados?

5- Durante as aulas de Matemática você consegue identificar o significado dos conceitos por meio de um símbolo específico? Justifique.

6- Nas aulas, você consegue fazer a combinação entre conteúdos ou palavras estudadas anteriormente a fim de saber significado das ideias que estão sendo transmitidas? Justifique.

Obrigada!



APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO DO PROFESSOR

Nome: _____

Série: _____ / Idade: _____

Questionário – Professor

1- Você consegue identificar se seus alunos fazem relação entre os conteúdos que já foram aprendidos no decorrer de sua vida e os que estão aprendendo agora?

() Sim () Não

Caso sim, em que situações é possível perceber estas relações?

2- Quando um de seus alunos traz uma contribuição ao conteúdo que está sendo vivenciado, como você reage? Por favor, explique.

3- Como você acha possível, que durante as suas aulas os alunos sejam instigados a fazer a construção do seu conhecimento e assim tomar as suas conclusões?

4- Você utiliza alguma estratégia para fazer com que o conteúdo ensinado tenha relação com o cotidiano do aluno? Caso sim, qual?

Obrigada!