



Recebi
Aprova
Editor Res

Método de Avaliação: Dc

CONCEPÇÕES DE ALUNOS SURDOS SOBRE VOLUME E ÁREA APÓS PARTICIPAR DE AULAS COM ABORDAGEM BASEADA EM RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

WILKA KARLA MARTINS DO VALE
ROBERTO CARLOS SILVA DOS SANTOS

EIXO: 4. EDUCAÇÃO E INCLUSÃO

Resumo - O presente artigo visa investigar as concepções de alunos surdos sobre o conceito de volume e área após as atividades que foram planejadas com enfoque na abordagem baseada em resolução de problemas. Para isso foi realizada uma entrevista onde esses alunos deviam responder algumas questões sobre os conceitos e sobre sua participação nessas atividades. Os dados foram coletados por meio de um vídeo gravado que foi transcrito posteriormente pelo tradutor intérprete de Libras e posteriormente analisadas pelo pesquisador. Nessa análise emergiram duas categorias, compreensões tímidas sobre volume e área e valorização dos conceitos de volume e área em situações cotidianas. Os resultados apontam uma significativa compreensão desses conceitos, e para tanto, foi fundamental a utilização de estratégias diferenciadas e a atuação do tradutor intérprete de libras ao longo de todo o processo. Por fim, concluímos que a inserção de situações inovadoras na aprendizagem dos alunos surdos, principalmente quando esses são auxiliados e participam de forma ativa durante o ensino e aprendizagem de matemática.

Palavras-Chave: alunos surdos, volume e área, abordagem baseada em resolução de problemas

Abstract- This article aims to investigate deaf students' conceptions of the concept of volume and area after the activities that were planned focusing on the problem-solving approach. For this we formulated an interview where these students had to answer some questions about the concepts and about their participation in these activities. The data were collected by video recording that was later transcribed by the translator interpreter of Libras, and later analyzed by the researcher. In this analysis two categories emerged, timid understandings about the concept of volume and area, and valuation of volume and area in everyday situations. The results indicate that there was a significant understanding of these concepts, and for that it was fundamental to use differentiated strategies and the performance of the interpreter throughout the process. Finally, we conclude that the insertion of innovative situations contributes to the learning of deaf students, especially when they are aided and actively participate during the teaching and learning process of mathematics.

Keywords: deaf students, volume and area, Problem-solving approach

INTRODUÇÃO

A inclusão do aluno surdo no contexto escolar atual se torna um desafio em meio às dificuldades do discente no aprendizado do conteúdo, tendo em vista a forma em que o deficiente auditivo é inserido na sala de aula, demonstrando apenas a integração da inclusão do surdo no convívio escolar. Quando se trata de uma disciplina que aborda conhecimentos que precisam de raciocínio desenvolvido como a Matemática, as barreiras enfrentadas abrangem desde a criação da Língua Brasileira de Sinais.

(LIBRAS), como também a formação de professores (DAMAZIO, 2003). Isso porque, como sabemos, a audição tem papel na aprendizagem do indivíduo e na orientação espacial, portanto as pessoas com surdez têm seu nível perceptivo comprometido (ALCANTARA, 2000; DAMAZIO, 2003).

Quando discorremos sobre essas dificuldades devemos salientar que a educação de alunos surdos sofreu modificação do contexto educacional inclusivo e está pautado em legislações que contemplam a acessibilidade e o direito linguístico Lei Federal nº 9.394, de 20 de Dezembro de 1996 e a Lei nº 7.853/89, “a pessoa com deficiência tem direito à educação gratuita preferencialmente na rede regular de ensino e, ainda, à educação adaptada às suas necessidades educacionais (BRASIL, 1996). Ou seja, as leis que citamos reconhecem que esses alunos precisam de um apoio educacional para desenvolver competências educacionais que são vislumbradas nesses documentos. Acerca disso destacamos o papel do tradutor intérprete de Libras no contexto da aula de aula. Diante dessas necessidades a lei 12.319/10 regulamenta o Tradutor e Intérprete de Libras. Atribuindo-lhe algumas das suas competências, atribuições e perfil formativo para que corretamente.

Neste sentido, consideramos relevante realizar estudos que apresentem possibilidades dos alunos surdos enfrentarem problemas vivenciados para a aprendizagem de conceitos matemáticos, que perpassam pelas habilidades que contêm como o volume e área. Pelo fato de serem duas grandezas escalares fundamentais para a concepção de espaço e objetos (MEDEIROS, 2014).

Pautando-se nas considerações que colocam o ensino de matemática como dificultoso, e ainda mais abstrato para os alunos temos em vista que é necessário investir em metodologias de ensino que diminuam as barreiras que impedem que os alunos desses conceitos possibilite ao menos as habilidades necessárias para que os alunos façam uso eficaz no seu cotidiano sentindo acreditamos que ao investir na abordagem baseada em resolução de problemas (ABRP), como um meio de planejar, organizar e avaliar o aluno fomenta para que essas barreiras sejam minimizadas (SANTOS; NUNES, 2002). A ABRP, como a própria nomenclatura remete, visa a inserção de problemas em sala de aula. Esses problemas devem incluir o contexto científico, tecnológico e social.

Neste sentido, consideramos propício responder a seguinte questão de pesquisa: Como alunos surdos da 2ª série do ensino fundamental que participaram de aulas que foram planejadas a partir de resolução de problemas avaliam seu auto desempenho?

Para responder a essa questão temos como objetivo geral investigar como os alunos surdos avaliam seu desempenho em aulas sobre o conceito de volume e área que foram realizadas com base na abordagem de resolução de problemas especificamente, acompanhar a elaboração de planejamento de aulas sobre volume e área ministrada para alunos surdos do ensino médio de uma escola pública da região metropolitana de Recife. E, Investigar como os alunos surdos aprendizam e participam nestas aulas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste item iremos fazer uma breve descrição da abordagem baseada em resolução de problemas (ABRP) a luz de Oñorbe (2007), Pozo (1998), Pozo e Echeverría (2001) e Silva e Nunes (2002). Antecipamos que nesta abordagem primordial é abordar problemas que sejam coerentes com as vivências dos alunos, e perpassem pelos contextos em inserido.

2.1 A ABORDAGEM BASEADA EM RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Para Bachelard (1996) todo conhecimento surge de um problema. Partindo dessa afirmação se formos analisar matemática, perceber-se-á que a inserção de problemas nem sempre é um hábito comum, uma vez que os problemas são apresentados de forma fechada e sem contestações. E dificilmente se investiga sobre a relevância dos conceitos matemáticos questões do cotidiano do indivíduo. No entanto, atividades em sala de aula que busquem explorar “problemas” desenvolvem o pensamento crítico e cognitivo dos alunos. Neste contexto educacional, a resolução de problemas compreende um conjunto de definições, cuja variedade é decorrente tanto da concepção sobre problemas, como das diretrizes teóricas que são abordadas (SILVA; NUNES, 2002).

Segundo Silva e Nunes (2002) o método de resolução de problemas se resume em aos seguintes passos:

Inicialmente se faz necessário o entendimento do problema apresentado, ou seja, deve-se esta

matemática, este possui licenciatura na área e atualmente está frequentando curso de pós-graduação. Para real pesquisa o professor planejou, elaborou e aplicou um planejamento de aulas intitulado: “volumes e áreas: como construir seus espaços no mundo”. Esse planejamento foi aplicado tanto na turma do 2º ano A, como na turma do 2º ano C.

Mesmo a aula sendo destinada a todos os alunos surdos e ouvintes, nossa amostra de dados é referente apenas aos alunos pois foram eles que responderam ao questionário que deu margem para que pudéssemos alcançar os resultados da pesquisa. Neste sentido, contamos com 3 sujeitos de pesquisa, os dois alunos surdos do horário da manhã e o aluno surdo do horário da tarde.

O planejamento de ensino e aprendizagem para abordagem dos conceitos de volume e área, pode ser vislumbrado no quadro a seguir:

Quadro 1. Planejamento das aulas sobre Volume e Áreas

Planejamento: “volumes e áreas: como construir e entender seus espaços no mundo”			
1º aula: 1. Apresentação do problema. 2. Resolução do problema a partir das concepções iniciais dos alunos			
Objetivo	Conteúdo	Descrição	Recursos
Resolver dois problemas sobre o conceito de Volume e área.	Conceito de Volume e área	Visualização do problema e resolução do problema	Problemas impressos em papel
2º aula: Medindo as áreas e os volumes de superfícies que contemplam o contexto e espaço escolar			
Medir com o auxílio de fita métrica áreas do espaço escolar	Volume e área de objetos do cotidiano do aluno	Medir a área da sala de aula, da quadra e do pátio Medir os comprimentos das paredes e de alguns objetos da sala de aula, como cadeira, carteira e etc	Fita métrica Bloco de notas Calculadora
3º aula: Volume e área no contexto da história da matemática Duração total: 2h00 minutos			
Debater sobre a evolução dos conceitos de volume e área no contexto da história da matemática	História da matemática	Os alunos devem assistir documentário sobre a história da matemática https://www.youtube.com/watch?v=DURQCHvxXvY Depois de assistir o vídeo os alunos devem debater sobre como o conceito de volume e área se firma dentro da história da matemática. (O vídeo foi traduzido pelo interprete previamente e editado para que os alunos surdos pudessem acompanhá-lo)	Vídeos Debate
4º aula: Resolução de problemas e ficha de exercícios			
Resolver os problemas iniciais do planejamento e uma ficha de exercícios sobre volume e área	Conceito de volume e área Aplicação dos conceitos de volume e área	Os alunos retomaram os problemas iniciais que tratavam do conceito de volume e área e depois responderam a uma ficha de exercícios que aplicava esses conceitos	Problemas Ficha de exercícios

Número de aulas aplicadas e materiais utilizados

• **Procedimentos de coleta de dados**

Após concluírem sua participação nas aulas sobre volume e área planejadas à luz da ABRP, os alunos surdos participaram de uma entrevista mediada pelo tradutor intérprete de libras que contemplou as questões presentes no quadro 2, a seguir.

Quadro 2. Entrevista com alunos surdos após a realização das aulas sobre volume e áreas.

1. Questão: Depois de participar das atividades sobre volumes e áreas você considera que entendeu esses conceitos
1. Questão: O que você aprendeu sobre volume e área
1. Questão: Esses conceitos podem ser vistos no dia-a-dia De que maneira
1. Questão: A sua limitação auditiva impediu ou não na realização das atividades dessas aulas sobre volume e área Porque

Fonte: próprio das autoras

As entrevistas foram feitas em Libras e foram vídeo gravadas. Posteriormente os vídeos foram transcritos pelo tradutor de libras. As respostas transcritas foram analisadas a partir do processo de categorização descrito por Moraes (2003).

• **Análise dos dados**

Para análise dos dados usamos o processo de categorização nas respostas que obtemos dos alunos surdos. Neste processo descrever e interpretar dados, auxiliando na compreensão de significados num nível que vai além de uma leitura comum focalizamos nossa análise em verificar e descrever categorias que contemplem nossas interpretações. As comparações entre os dados. Essas comparações vão se aperfeiçoando para obedecer aos critérios estabelecidos pelo (MORAIS, 2003). Neste cenário apresentamos os resultados obtidos com a nossa análise.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para fim de alcançar os resultados fizemos uma leitura prévia e exaustiva das transcrições que contemplavam as respostas dos alunos surdos que participaram das entrevistas. Em relação as respostas obtidas nos três primeiros questionamentos : os trechos mais significativos já vinculados as categorias que foram emergentes a partir da análise desses dados. Os resultados estão sendo representados pelas siglas AS1, AS2 e AS3. E as questões representadas pelas siglas Qs1, Qs2 e Qs3. Os resultados que conseguimos estabelecer por esses dados foram, a) compreensão tímida sobre os conceitos de volume e áreas e b) os conceitos de volume e área em situações cotidianas. Vejam essas relações no quadro 3.

<i>Categoria</i>	<i>Trecho da resposta do aluno</i>
Compreensão tímida sobre os conceitos de volume e áreas	[...] entendi existe relação... volume e área... os dois são importantes para entender o tamanho... os objetos. (AS1-Qs1) [...] o volume precisa da área... a área tem altura... medir os comprimentos. (AS2. Qs2) O volume é maior que a área [...] (AS3. Qs2)
Valorização dos conceitos de volume e área em situações cotidianas	[...] gostei de medir...ver o vídeo... eu aprendi.... consegui ver... volume...área... a sala de aula...a cadeira tem volume (o espaço). (AS3. QS1) [...] objeto qualquer um... tem área e volume... quando constrói deve ver isso... o tamanho... o espaço ocupado em tudo que nos rodeia é volume. (AS1..Qs3) Vejo sim...Um terreno precisa medir a área, saber se é grande...os alimentos vende pelo volume, caixa de leite, refrigerante[...]AS2. Qs3

Quadro 3. Categorização das respostas

As questões que não destacamos no quadro não tiveram uma categorização, por consideramos evasivas ou incompostas que consideramos relevantes foram supracitadas a partir dos trechos destacados conforme o quadro 3.

Consideramos como categoria “**compreensões tímida sobre os conceitos de área e volume**” quando a resposta aluno perceber que existe relação do volume e área como conceitos e faz as primeiras relações dessas duas grandezas e/ou tamanho dos objetos. Na resposta de AS1 vemos que ele reflete sobre a construção dos conceitos de volume e área diz “*entendi que existe relação [...]*”. E sabemos que para se compreender o conceito de volume é necessário reconhecer de área. Então, por mais que o aluno não traduza de forma específica cada um dos conceitos já percebemos que o aluno relacioná-los. O mesmo percebemos na resposta de AS2 quando diz “*o volume precisa da área*”. Porque sabemos que a questão do volume é uma grandeza de três dimensões, e que entre essas, duas podem envolver a grandeza de área. Na resposta de AS3, vemos que o aluno coloca a volume como sendo maior que a área, acreditamos que ele não conseguiu em Libras o entendimento de que o volume envolve uma dimensão a mais que a área.

Outrossim, percebemos que as atividades desenvolvidas trouxeram contribuições para que os alunos pudessem relacionar as relações entre os conceitos. Isso é de grande valia no ensino da matemática, uma vez que, muitas vezes os alunos se reproduzem métodos de resolução das questões, sem relacionar o sentido que os conceitos estabelecem entre si, nem os conceitos. Esses relatos dos alunos, ponderamos que o profissional intérprete tradutor de Libras que esteve presente durante as planejadas conseguiu repassar para os alunos as imbricações necessárias para que as atividades seguissem uma linha com o esperado pela ABRP. Trazendo resultados na compreensão dos alunos, assim como na relação dos conceitos com o contexto cotidiano, para resolver problemas e tomar decisão. Vemos essas relações contextuais com mais veemência e considerações que delimitamos na segunda categoria.

Elencamos como categoria “**valorização dos conceitos de volume e área em situações cotidianas**” as respostas em que o surdo passa a reconhecer que existe uma aplicabilidade diária e/ou no contexto social dessas duas grandezas, principalmente se precisa delimitar espaços e construir objetos. No fragmento que destacamos de AS1 diante da resposta à questão 2, “*medir...ver o vídeo... eu aprendi.... Consegui ver... volume...área... a sala de aula...a cadeira tem volume.*” Vemos que o aluno relaciona as duas grandezas e exemplifica que certas superfícies diferentes possuem volume e área específicos. Todos os mencionados foram explorados no contexto do planejamento, a sala de aula, a cadeira. Neste cenário, percebemos que abordamos com os alunos situações que lhe são familiares. Isso porque acreditamos que medir o espaço onde ele circula forma ele interpreta os conhecimentos adquiridos sobre volume e área, ao passo que faz sentido para ele verificar a aplicabilidade que lhe é familiar.

No tocante a resposta de AS1, em relação a questão 3, “*objeto qualquer um... tem área e volume... quando constrói deve*

tamanho... o espaço ocupado em tudo que nos rodeia é volume” percebemos que o aluno entende que essas duas interferem na formação de todos os objetos, naturais e não naturais, pois ele afirma que tudo que lhe rodeia tem afirmativa, nos faz perceber que o aluno percebe a complexidade que existe nesses conceitos matemáticos, mesmo partícula terá volume, assim como um planeta. Tudo independente da sua forma, terá um determinado volume. Já na resposta, em relação a essa mesma questão 3, “[...]Um terreno precisa medir a área, saber se é grande...os alimentos vendem caixa de leite, refrigerante”, nos parece que ele além de compreender o conceito de volume, ele também consegue reconhecer as diferentes unidades de medida que podem ser utilizadas por essa grandeza. Uma vez que sabemos que as unidades sofrem conversão, e representatividade diferentes, a depender do ponto de vista e do que se interpretar na simbolização. Contudo existe uma significação comum entre essas unidades que estabelecem um processo de conversão entre elas. Por exemplo 1 metro cúbico, corresponde a um espaço que suporta 1000 litros de água. As unidades são diferentes, mas têm um mesmo significado, o espaço ocupado por um determinado objeto. Neste ínterim o aluno foi capaz de estabelecer equivalências entre as unidades, de forma contextualizada, pois ele menciona objetos que estão presentes no seu cotidiano, mas que de certa forma as unidades para representar volume e área. Isso nos remete que diante uma situação verdadeira o aluno saberia escolher sobre qual seria a unidade mais significativa para representar essas grandezas. Dito isto, percebemos que esse aluno, está apto para tomar decisões que envolvem a utilização desses conceitos. Como por exemplo, é mais cômodo pensar em metros cúbicos para pensar num volume suportado uma piscina Ou seria melhor pensar em quantos litros de água seria naquele volume

Em suma essas inferências sobre as concepções desses alunos são evidência de que a inserção de problemas corrobora o ensino da matemática não se torne engessado e fechado como diria Pozo (1998). Pois, no planejamento a partir de uma margem para que os alunos tivessem contato com aspectos que tornam esses conceitos relevantes para além das vivenciadas em sala de aula. Como investigamos o entendimento do aluno surdo, percebemos que a exploração de conceitos baseada em resolução de problemas, pode ser trabalhada por esses alunos, independente das suas limitações auditivas (NUNES, 2002). Assim como outras abordagens, como a problematização, podem ser evidenciadas, em busca de sanar as lacunas de aprendizagem desses alunos. Mas para tanto, é necessário contar com a mediação de profissionais como o intérprete de libras, e assim ter subsídios que possibilitam que as informações sejam repassadas de maneira satisfatória para os alunos surdos.

A fim de discutir se realmente a participação das aulas com enfoque na ABRP não prejudicou os alunos em relação aos conceitos de volume e área, analisamos a resposta dos alunos surdos à questão 4. Onde eles discorreram se houve algum prejuízo em participar das atividades devido a sua limitação auditiva. No quadro 4, apresentamos a resposta desses alunos.

Quadro 4. Respostas dos alunos surdos da questão 4

Aluno	Resposta a questão 4
AS1	Eu conseguir fazer tudo. Teve momentos que precisei de ajuda em um sinal, e você me ajudou (o interprete) quando fui medir com os alunos ouvintes em grupo. O vídeo adaptado ficou bom e eu consegui entender tudo.
AS2	Consegui fazer tudo. Gostei Não foi só na sala de aula, cansa. Teve a aula de medir e de ver o vídeo que ajudou a entender.
AS3	Eu mesmo não tive dificuldade... foi muita atividade...interessante e foi bom medir a escola.

Fonte: próprio das autoras

Diante dos relatos todos os alunos surdos se sentiram contemplados e não tiveram dificuldades para realizar a atividade afirma que a dinâmica nas atividades contribuiu para sua participação, pois segundo ele “*só aula, cansa*”. Com isso ent sempre dispor de exposição de conceitos acarreta em uma exaustão por parte desse aluno. Para ele, participar de atividades de “medição” dos espaços escolares e assistir a um vídeo sobre a história da matemática tornou o processo mais atrativo, entender melhor os conceitos. Essas proposições concordam com Oñorbe (2007) ao enfatizar que a construção dos conceitos envolve a utilização de estratégias e recursos que dinamizam o processo de ensino e aprendizagem. Pois deve-se ir além do ambiente envolvente para os alunos, ao fazer relações entre os conceitos e o cotidiano, para que eles possam elaborar as estratégias que serão utilizadas na resolução dos problemas.

É interessante notar que os alunos não remetem ao fato de que todas essas atividades realizadas no decurso do processo objetivo melhorar o entendimento ou as possibilidades de respostas aos problemas iniciais. Isso nos faz pensar que as atividades foram realizadas com naturalidade, levando os estudantes a participarem ativamente desses questionamentos e situações que possam ser observadas, manipuladas e reproduzidas e/ou modeladas por eles próprios (SILVA; NUNES, ;

Outro destaque que damos as respostas é o fato do aluno AS1, considerar que se a presença do intérprete ajudou ele nas atividades resultados. Como sabemos com a inserção do tradutor intérprete de Libras já se reconhece que esses precisam de um apoio educacional para que possam se desenvolver no contexto da sala de aula. Então concordamos (2007) ao mencionar que a disponibilidade desses profissionais possibilita que os alunos sejam contemplados e participem efetivamente das atividades escolares. Neste sentido, como já mencionamos anteriormente a eficácia do planejamento comprometida, diante das demandas dos alunos surdos que estavam presentes, se não houvesse a presença desse prof

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa investigou as concepções de alunos surdos de duas turmas do segundo ano do ensino médio de uma escola metropolitana de Recife sobre os conceitos de volume e área depois de participar de um planejamento de aulas com abordagem baseada em resolução de problemas. Que é uma abordagem que investe na dinamização do processo de aprendizagem, a partir de problemas que bifurcam questões cotidianas com conhecimentos científicos.

Neste sentido, o estudo apontou alguns dos entendimentos dos alunos sobre o conceito de volume e área. A partir de entrevistas em vídeo gravada. Com essa análise percebemos que em suma os alunos passaram a compreender os conhecimentos sobre essas duas grandezas se relacionam entre si, e como podem estar presentes em diversas situações cotidianas.

Com as respostas dos alunos surdos observamos que os resultados obtidos apontam que é necessário investir em estratégias diferenciadas e dinâmicas em sala de aula, pois essas motivam esses alunos, que muitas vezes se sentem exaustos de aulas expositivas. Então trazer, vídeos, aulas práticas, e outras estratégias corroboram para motivar os alunos surdos a participar mais ativamente no processo de ensino e aprendizagem.

Entretanto, consideramos que no caso específico, dos alunos surdos, esses resultados só foram possíveis devido à atuação profissional na tradução e interpretação em libras no contexto da sala de aula. Pois ele, deu suporte para que os alunos não ficassem a par das situações que ocorreram em sala de aula. Principalmente no tocante a sua capacidade de adaptar o vídeo sobre a história da matemática e acompanhar o processo de “medição” dos espaços e objetos pelos alunos que sofrem das limitações auditivas.

Diante desse contexto, esperamos que esse estudo incentive professores de matemática e outras disciplinas a realizarem atividades e práticas docentes, abrindo espaço para a inserção de novas estratégias didáticas, e não limitem suas ações diante de alunos que apresentem uma limitação física, como a surdez, principalmente quando eles contam com a mediação do tradutor intérprete de libras. Pois, a atuação conjunta sua e desse profissional, numa perspectiva mais inclusiva favorece para esses alunos participarem e apreendam os conceitos de forma mais satisfatória. E principalmente porque existe aplicabilidade cotidiana para os conhecimentos que são adquiridos na escola.

Ainda mediante o cenário dos resultados alcançados nesse estudo apontamos que seria relevante fazer um estudo maior para acompanhar o desenvolvimento do aluno durante a aula, fazendo uso de instrumentos como o vídeo e outros métodos de análise como a semiótica ou uma das diversas vertentes da análise do discurso.

ALCANTARA, L. **Os Efeitos da Interpretação na Linguagem de uma Criança Surda** (dissertação). São Paulo: Pontifícia Católica de São Paulo, 2000.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BRASIL, República Federativa do. **Lei 9.394/96**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm Acesso em outubro de 2015.

_____. **Lei 7.853/89** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7853.htm. Acesso em: 10 de outubro de 2015.

_____. **Lei 12.319/10**. Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12319](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12319.htm). Acesso em: 10 de outubro de 2015.

DAMÁZIO, Mirlene Ferreira Macedo. **Atendimento Educacional Especializado: pessoa com surdez**. São Paulo: Editora Artmed, 2007.

MEDEIROS, L. A. **Área e volume da esfera**. Dissertação de Mestrado Profissional. Universidade Federal do Rio Grande, 2014.

MORAIS, Roque. Uma tempestade de luz: A compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Revista Ciência* v.9, n.2, 2003.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses**. Impetus, 2010.

OÑORBE, A. Resolución de problemas. In: M. Jiménez Aleixandre (Coord.). et al. **Enseñar ciencias**. 2.ed. Barcelona: Alianza, 1993. p.73-93.

POZO, J.I. **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

POZO, J. i. PÉREZ ECHEVERRÍA, M.P. As concepções dos professores sobre a aprendizagem: rumo a uma educação. *Pátio – Revista Pedagógica*, n. 16, p. 19-23, 2001.

SILVA, Sebastião Franco da; NÚÑEZ, Isauro Beltrán. O ensino por problemas e trabalho experimental dos estudantes: uma abordagem teórico-metodológica. **Química Nova**. v. 25. n. 6B, p. 1197-1203, 2002.

Mestre em Ensino das Ciências pela Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Mestrando em Ensino das Ciências na Universidade Federal Rural de Pernambuco