

Uma Ferramenta de Lógica na Contradição da Avaliação de Ensino-Aprendizado

Rubens dos Santos Guimarães¹, Válder Strafacci Júnior², Paulo Marcelo Tasinaffo³

¹ Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), Praça Marechal Eduardo Gomes, 50, FCMF, 12.228-900, São José dos Campos, SP, Brasil.

² Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), Praça Marechal Eduardo Gomes, 50, FCMF, 12.228-900, São José dos Campos, SP, Brasil.

³ Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), Praça Marechal Eduardo Gomes, 50, FCMF, 12.228-900, São José dos Campos, SP, Brasil.

rubens.guimaraes@uol.com.br, strafacci@ita.br, tasinafo@ita.br

Abstract. *This article aims to provide theoretical and practical for a better understanding of the key aspects that involve the use of Paraconsistent Annotated Logic - LPA applied in the evaluation of deaf education. There are in this field, lack of tools to aid in the evaluation of those with disabilities. It was from this viewpoint that created the object of evaluation for the Deaf - OAS, he presents an aid to teaching and learning. He also focuses on the possibility of improving the process of educational assessment, through the use of technological resources.*

Resumo. *O presente artigo tem como objetivo prover subsídios teóricos e práticos para uma melhor compreensão dos principais aspectos que envolvem a utilização da Lógica Paraconsistente Anotada – LPA aplicada na avaliação educacional de surdos. Há nesse campo, escassez de ferramentas que auxiliem na avaliação dessas pessoas com deficiência. Foi a partir deste olhar que se criou o Objeto de Avaliação para Surdos – OAS, Ele apresenta um instrumento de auxílio ao processo de ensino e aprendizagem. Ele enfoca também a possibilidade de melhoria do processo de avaliação educacional, por meio da utilização de recursos tecnológicos.*

1. Introdução

Numa sociedade moderna, a busca por novas formas de avaliar a aprendizagem, na qual a avaliação seja democrática é parte integrante da ação educadora, onde os recursos tecnológicos atraem a atenção do educador e o convida a experimentar um ambiente no qual ele poderá estar em contato com a tecnologia ao mesmo tempo em que uma das atribuições do exercício de sua atividade se desenvolve. Segundo (MORETTO, 2001), a avaliação da aprendizagem é um momento privilegiado de estudo, e não um acerto de contas.

A partir dos trabalhos de Ralph Tyler (VIANNA, 2000), em meados de 1940, a avaliação educacional surgiu formalmente com o desenvolvimento de análises sobre uma nova concepção de aprendizagem. Perceber-se-á como instrumento para estabelecer

comparações entre resultados e objetivos educacionais, utilizando-se na maioria das vezes na definição dos resultados os princípios binários da Lógica Clássica, não se atentando a filosofia do raciocínio sobre a incerteza (HALPERN, 2003).

Na busca de novas formas de tratamento lógico a determinadas situações reais, alguns pesquisadores através de suas investigações desafiaram estes rígidos princípios criando as Lógicas Não-Clássicas, de onde surge a Lógica Paraconsistente. Segundo (SILVA FILHO e ABE, 2000), os cientistas Newton C.A. da Costa e S. Jaskowski são considerados os fundadores da Lógica Paraconsistente, que além de não estar amarrada às leis binárias da Lógica Clássica, tem como característica principal permitir o tratamento adequado as situações de Inconsistências.

Dentre as opções de interpretação dos resultados da avaliação, a Lógica Paraconsistente, neste contexto, se apresenta como possibilidade de desenvolvimento de análise neste processo de ensino e aprendizagem, estimulando o pensamento reflexivo do educador e lhe oferecendo maiores possibilidades de conclusão. Na educação, segundo (GADOTTI, 1984), avaliação é inerente e imprescindível, durante todo processo educativo que se realize em um constante trabalho de ação-reflexão, é problematizar o mundo em que vivemos para superar as contradições.

Diante disto, este objeto de avaliação foi pensado de forma a trazer para o educador, uma nova abordagem para a análise e interpretação de resultados do ensino e aprendizagem, principalmente para pessoas com deficiência, tendo a contradição como ponto chave de enriquecimento ao processo democrático na Educação. O OAS que será descrito a seguir traz os recursos de um sistema computadorizado embasado nos conceitos da LPA, propiciando *feedback* necessário e promovendo a Educação para todos.

2. Desenvolvimento

O processo de construção do OAS inicia-se com a perspectiva de um processo de análise e interpretação de avaliação educacional mais flexível e justo, onde fosse possível contemplar as diferenças. A opção pela utilização da Lógica Paraconsistente neste processo se deu por tornar possível e viável o tratamento das contradições (DA COSTA, 2007). A partir daí, foi feita uma pesquisa mais apurada de quais conceitos desta vasta área de conhecimento poderia ser aplicada no processo de avaliação educacional. Baseando-se nestes conceitos foi implementada uma aplicação onde o educador irá entrar com os dados de sua avaliação e receberá os resultados interpretados conforme a Lógica Paraconsistente Anotada.

Esse processo considera uma proposição Anotada com anotação composta por dois valores, um valor é denominado “Grau de crença (evidência favorável)” e o outro “Grau de descrença (evidência desfavorável)”. Dada a seguinte proposição: “O aluno depreendeu o assunto”, as avaliações serão representadas por graus de valores variáveis de onde surgirão situações de concordância e discordância. Havendo concordância entre as opiniões, a situação poderá ser Verdadeira ou Falsa, e se houver discordância, a situação poderá ser Inconsistente ou Indeterminada. Estas quatro situações ocorrerão, pois o resultado das avaliações emitirá graus de valores máximos iguais a 1,0 ou de valores mínimos iguais a 0,0. A intensidade dessas concordâncias e discordâncias se

situará em diversos níveis, que dependerão dos valores dos graus de crença e de descrença emitidos.

A partir da proposição apresentada, o professor opinará sobre o depreendimento do aluno em dois momentos, atuará como dois especialistas neste processo de avaliação, emitindo graus de crença e de descrença, respectivamente a dois conjuntos de componentes avaliativos. O primeiro deverá considerar avaliações como frequência, participação, trabalhos e testes, e o segundo será um exame. Para ambos os casos os graus deverão ser normalizados com valores de 0,0 a 1,0. Com isso, será possível demonstrar o equacionamento dos valores dos graus de crença e de descrença, onde o resultado irá representar a conclusão quanto ao aprendizado do estudante, ou promover reflexão por parte do educador no sentido de convencê-lo a buscar novas evidências para uma conclusão mais acertada.

A análise paraconsistente é realizada por meio da representação de um reticulado em um QUPC (Quadrado Unitário no Plano Cartesiano), onde pode-se calcular os Graus de Certeza e de Contradição e, por meio de tais, identificar se há contradição, chegando-se a uma conclusão da seguinte forma:

- Caso exista um alto grau de contradição significa que ainda não existe certeza quanto à decisão a ser tomada e, por conseguinte, deve-se buscar novas evidências;
- Existindo baixo grau de contradição e alto grau de certeza, pode-se formular a conclusão.

Como exemplo de um possível resultado sobre a proposição “O aluno depreendeu o assunto”, aplica-se os valores calculados referentes aos Graus de Certeza e Contradição no reticulado, o ponto de interpolação aparece numa região interna, e como este ponto resultante situa-se próximo ao estado lógico extremo “verdadeiro” como pode ser visto na figura 1, conclui-se que houve o depreendimento do aluno.

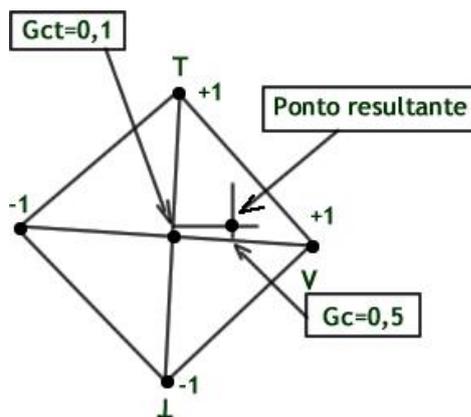


Figura 1 – Ponto de interpolação na região interna do reticulado

A aplicação que implementa o OAS, desenvolvida na linguagem de programação multiplataforma Java, a partir de um contexto gráfico solicita a entrada dos dados para a análise e em seguida apresenta os resultados destacando o ponto resultante como pode ser visto na figura 2.

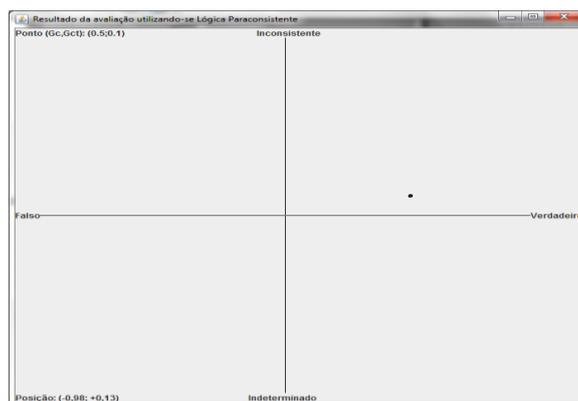


Figura 2 – Tela de resultados do OAS

Ao movimentar o mouse sobre o plano a aplicação indica sua posição corrente permitindo comparações e fornecendo maiores possibilidades de informações como *feedback* ao educador.

3. Considerações Finais

A tecnologia é um elemento importante no apoio ao desenvolvimento do educador na medida em que oferece possibilidades significativas com os saberes. Nesta perspectiva o OAS poderá ser uma ferramenta mediadora útil ao processo de ensino e aprendizagem para surdos, pois se apoia sobremaneira nos conceitos da Lógica Paraconsistente e recursos tecnológicos, na medida em que oferece um novo olhar para os resultados de uma avaliação e utiliza os recursos das mídias como, imagem, animação, entre outros.

Em síntese este OAS apoia-se na concepção da LDB, considerando o artigo 9º onde a educação é veiculada a busca da melhoria da qualidade de ensino. Ressalta-se que o tema LPA ao ser relacionado com o contexto avaliação, principalmente de surdos, poderá gerar apreensões significativas para o universo educacional, pois este OAS apresenta uma agregação de aspectos que instigam a interpretação de resultados e podem produzir um interesse maior neste tipo de atividade desenvolvida.

4. Referências

- Da Costa, N.; Krause, D. ; Bueno, O. Paraconsistent Logics and Paraconsistency. In: Gabbay, D.; Thagard, P.; Woods, J. (eds) Handbook of the Philosophy of Science. Volume 5: Philosophy of Logic, 2007.
- Gadotti, M. Concepção dialética da educação. São Paulo: Cortez, 1984.
- Halpern, J. Reasoning About Uncertainty. The MIT Press, 2003.
- LDB. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 5ª edição. Brasília, 2010.
- Moretto, Vasco Pedro. Prova: um momento privilegiado de estudo e não um acerto de contas. Rio de Janeiro: DP&A Ed., 2001.
- Silva Filho e ABE, João Inácio da e Jair Minoro. Introdução à lógica paraconsistente anotada com ilustrações. Santos, SP: J.I. da Silva, 2000.
- Vianna, Heraldo Marelim. Avaliação educacional e o avaliador: teoria, planejamento, modelos. São Paulo: IBRASA, 2000.