

Disposição Afetiva do Aluno em Interação em um Ambientes Virtual de Ensino e Aprendizagem

Fabrcia Damando Santos

Universidade Federal
do Rio Grande do Sul/UFRGS
Universidade Estadual
do Rio Grande do Sul/ UERGS
R. Paulo da Gama, 110 – Prédio
12105 – 3º Andar – Sala 332
Porto Alegre – RS
55-51-3308-3986

fabriciadamando@gmail.com

Magda Bercht

Universidade Federal
do Rio Grande do Sul – UFRGS
R. Paulo da Gama, 110 – Prédio
12105 – 3º Andar – Sala 332
Porto Alegre – RS
55-51-3308-3986

bercht@inf.ufrgs.br

Leandro Krug Wives

Universidade Federal
do Rio Grande do Sul – UFRGS
R. Paulo da Gama, 110 – Prédio
12105 – 3º Andar – Sala 332
Porto Alegre – RS
55-51-3308-3986

wives@inf.ufrgs.br

ABSTRACT

This article presents a research to identify indicators of student's state of mood in a virtual learning environment and seeks to identify indicators of student's discouragement seen the influence that emotions have on the learning process. The results presented and indicator variables are identified discouragement. From those variables, behavioral rules can be developed to automate the identification of dismay and to support teacher decision making.

RESUMO

O presente artigo relata uma pesquisa para identificar o estado de ânimo dos alunos em interação em um ambiente virtual de ensino e aprendizagem e busca identificar os indicadores do desânimo do aluno visto a influência que as emoções causam no processo de aprendizagem. A partir do experimento realizado, os resultados são relatados bem como são identificadas variáveis indicadoras do desânimo. A partir dessas variáveis, regras comportamentais poderão ser desenvolvidas de modo a automatizar a descoberta do desânimo para auxílio ao professor.

Descritor de Categorias e Assuntos

K.3.1 [Computers and Education]: *Computer Uses in Education – Collaborative learning.*

Termos Gerais

Experimentation, Human Factors.

Palavras Chaves

Afetividade na educação, Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem, Computação Afetiva.

1. INTRODUÇÃO

Os processos cognitivos como capacidade de raciocínio lógico, capacidade de memorização, capacidade de realizar associações são considerados, em sua maioria, o enfoque na educação. Porém, tão importante quanto esses, são os aspectos relacionados com a afetividade, que podem afetar o aprendizado do aluno, tanto

negativamente quando positivamente [1, 11, 6], além da considerar a sua importância na percepção, em tomadas de decisão, memória e processos cognitivos [16, 17].

Via de regra, quando a aula é presencial, o professor observa os aspectos relacionados à afetividade através das expressões, falas e comportamentos dos alunos. Muitas das vezes, o professor percebe se a turma ou aluno demonstra interesse pelo conteúdo ou atividade e, até mesmo, pode perceber quando a turma ou aluno está desanimado. O professor, ao perceber essa situação, pode adotar novas práticas pedagógicas a fim de apoiar o aluno e a turma em questão.

Porém, verificar esta situação no ensino a distância (EAD) exige muito mais do professor, pois quando os alunos conseguem expressar suas emoções, estas ficam registradas nas ferramentas utilizadas na comunicação e interação do ambiente virtual de ensino e aprendizagem. Dessa forma, abria ao professor analisar e, se possível, perceber a afetividade através de uma análise do está registrado no ambiente virtual de ensino e aprendizagem (AVEA),.

É nesse contexto reflexivo que ao observar o aluno em sala de aula, independente da modalidade de ensino, percebe-se a importância em reconhecer como o aluno se sente em relação ao seu aprendizado, em relação aos trabalhos e atividades desenvolvidas tanto individualmente quanto em grupo, com relação às formas de ajuda que o professor oferece, dentre outras. A aprendizagem, com intuito em atender aos objetivos educacionais envolve fatores cognitivos e afetivos e, o fato da afetividade influenciar a aprendizagem surge como fonte de interesse tanto da educação, como da Computação Afetiva (CA) [16, 17].

É com esse intuito que, a present pesquisa, investiga a identificação e validação de variáveis observáveis de alunos em um curso EAD através da sua disposição afetiva, a fim de apresentar indicadores do estado de ânimo desanimado. As variáveis observáveis podem representar as ações que o aluno realiza dentro do ambiente (tempo de demora em fazer uma atividade, número de erros que comete na execução de uma atividade, número de solicitações de ajuda, a forma de se expressar em textos, dentre outras) [2].

Este trabalho encontra-se organizado em seções, sendo que a seção 2 aborda o referencial teórico sobre a afetividade na educação e sobre os estados de ânimo, com especificidade no desânimo. A seção 3 apresenta trabalhos relacionados e a seção 4 aborda a metodologia aplicada e detalhes do experimento realizado, além das discussões da análise de resultados. As considerações finais encontram-se na seção 5, bem como, apresentação de trabalhos futuros.

2. ABORDAGEM AFETIVA NA EDUCAÇÃO

A educação não abrange somente mecanismos cognitivos, ela também está pautada em fatores afetivos que influenciam a aprendizagem. Sendo assim, [15] abordava que não há mecanismos cognitivos sem elementos afetivos, pois os fatores afetivos podem intervir na inteligência. Ao considerar os sentimentos de sucesso ou fracasso que podem levar a uma facilitação ou inibição na aprendizagem, observa-se que a afetividade intervem constantemente nos conteúdos, podendo, facilitar algum processo ou torná-lo mais difícil para o aluno [15, 16].

Dessa forma, a afetividade pode ser a causa de aceleração ou atrasos no desenvolvimento intelectual e ao analisar, por exemplo, quando um aluno resolve um problema de álgebra, há inicialmente um interesse intrínseco ou extrínseco, uma necessidade ao longo do trabalho que podem intervir estados de prazer, decepção, sentimentos de fadiga, esforço, desânimo, além de sentimentos de sucesso ou fracasso [15].

Para [11], abordar o ensino dissociado dos motivos, interesses e das emoções do aluno, apresenta-se como uma postura danosa para a educação. Nesse contexto, a autora afirma que “Estados e fatores emocionais como raiva, ansiedade, desmotivação e falta de autoestima podem limitar, senão impossibilitar, o que é compreendido e aprendido” [9, pg.51].

Estudos na área educacional revelam a influência da afetividade no processo de aprendizagem ao abordar, por exemplo, a ansiedade no processo de aprendizagem, o papel da motivação na aprendizagem e, ainda, quando fatores afetivos apresentam-se como fundamentais no processo de escrita e correção de erros na aprendizagem de línguas [13; 14; 4].

Além desses, destaca-se a pesquisa de [18] onde os autores apontam que o envolvimento e motivação dos alunos têm se mostrado fundamental na melhoria da aprendizagem em AVEA. Para os autores, os ambientes que introduzem jogos aumentam substancialmente o engajamento e motivação dos alunos.

Dessa forma, os trabalhos supracitados baseiam-se em questões onde apresentam a influência da afetividade na aprendizagem, conforme sustentado por [14, pg. 93] quando relatava a influência da emoção na aprendizagem, podendo desencadear o abandono por causa de sentimentos negativos, como exemplo a confusão, frustração e ansiedade.

2.1. Afetividade e estados de ânimo

A influência da emoção vai além de como a reconhecemos e a expressamos, podendo influenciar, também, nos processos de tomada de decisão. [4, pg.62] afirma que “a emoção integra os processos de raciocínio e decisão. Para [5, pg. 31] a emoção é um

processo, um tipo de avaliação automática, influenciado pelo nosso passado em que sentimos que algo importante para o nosso bem estar está acontecendo, incluindo um conjunto de mudanças fisiológicas e comportamentos emocionais influenciados por essa situação.

O termo afetividade engloba os termos emoções, sentimentos, paixão, personalidade, motivação, estados de ânimo, entre outros [2]. Para [21] a afetividade diz respeito à habilidade de experimentar sentimentos e a eles reagir, incluindo um conjunto de fenômenos afetivos que possuem diferentes origens, intensidade, duração e reações corporais. O fenômeno afetivo diz respeito ao conjunto de condições ou disposições psicológicas e biológicas ligadas à afetividade, influenciando a forma como são encaradas as situações e acontecimentos.

Os estados de ânimo são fenômenos afetivos de baixa intensidade e longa duração, classificados em: animado ou desanimado, satisfeito ou insatisfeito, disposto ou indisposto, concentrado ou desatento [21]. O que difere a emoção dos estados de ânimo é a duração e intensidade de cada um no ser humano. Nesse sentido, as emoções são mais curtas que os estados de ânimo e, estes, podem durar horas e/ou dias enquanto as emoções duram minutos ou segundos, além de serem (os estados de ânimo) os que mais comumente ocorre nas atividades de aprendizagem dos alunos [12].

Através da afirmação acima, considerar o desânimo como o estado afetivo que mais acomete o aluno na aprendizagem, podendo influenciar negativamente, levando inclusive o aluno à desistência, é o que motiva a sua inferência nos AVEA. Ao reconhecer o aluno desanimado, que pode ser realizado através da descoberta comportamental conforme apontado [2], nos apóia na medida em que é possível gerar regras comportamentais através das variáveis observáveis do aluno e automatizar esse processo para servir de apoio ao professor.

Dessa forma, nessa pesquisa optou-se em trabalhar com os estados de ânimo, visto que possuem maior duração no tempo além de serem representativos na aprendizagem por serem mais perenes, estáveis e expressivos o que possibilita adquirir subsídios para sua identificação.

2.2. Estado de ânimo desanimado

O que é o desânimo? Para [9] quem já sentiu ou está nesse estado, não aceita desafios, esquiva-se da ansiedade provocada pelas tentativas, tenta evitar repetições de fracasso, tornando a pessoa apática e indiferente, fazendo com que a mesma evite tomar decisões. Como o desânimo pode ocorrer durante o processo de aprendizagem, pode levar a essa apatia do aluno, fazendo com que o mesmo tome decisões frente a sua aprendizagem, o que pode ser algo arrebatador, levando o aluno ao abandono de um curso ou disciplina.

Por outro lado, mesmo o desânimo sendo caracterizado como o grupo das emoções resignativas, ou seja, são associadas à falta de capacidade e levam à desistência, ele pode ser a mola propulsora e ser desejável na medida que permite um tempo para recuperação, permitindo o repensar das atitudes e adequação às novas condições [12]. E é nesse momento que o processo pode ser revertido, apesar do desânimo se mostrar danoso, é possível mudar de estado na medida em que há interferência, no caso da educação, do professor ou um tutor inteligente, no caso de sistemas tutores inteligentes. Para ocorrer isso, o professor deve

estar ciente desse estado no aluno e, uma das formas mais robustas de obter a informação sobre qual emoção ou afeto o aluno está sentindo, em um contexto EAD, é a partir de notificações ao professor. Para que isso ocorra, há possibilidade de realizar tal inferência, e uma forma testada por pesquisadores é a aplicação da GEW (Geneva Emotion Wheel) desenvolvida por [21].

Para [21] o desânimo é caracterizado como um estado de ânimo de baixo controle e valência negativa e para o autor, uma das formas de poder obter o estado de ânimo de um indivíduo, é através do auto-relato sobre o que o indivíduo sente sobre algo passado. O auto-relato é feito através da GEW, que foi proposta por [21] e intitulada por GEW 2.0. A GEW 2.0 dispõe de 40 emoções e 20 famílias afetivas sendo que os 40 termos afetivos são compostos em pares. Os autores propõem que através da GEW é possível o usuário identificar uma emoção vivenciada, via auto-relato, bem como a intensidade da emoção sentida, representando, sua disposição afetiva para determinada situação. Uma adaptação da GEW 2.0 é apresentada pela figura 1, à qual será intitulada de REA 2.0 (Roda de Estados de Ânimo 2.0).

Sendo assim, além de possuir 40 emoções dispostas em pares e 20 famílias afetivas, a REA 2.0 possui quatro quadrantes, os quais englobam os estados de ânimo representativos no processo de aprendizagem. Assim, cada quadrante foi definido, conforme proposto por [12] de acordo com as famílias afetivas classificadas em função das emoções: logrativas (satisfação), antagônicas (insatisfação), resignativas (desânimo) e as condutivas (ânimo).

O presente trabalho aplicará da REA 2.0 através de um questionário, sendo que o aluno faz um auto-relato e escolhe uma família afetiva e a intensidade sentida para cada pergunta realizada. A partir do auto-relato e das questões realizadas, variáveis comportamentais poderão ser identificadas e utilizadas de forma automatizada em AVEA a fim de inferir e apoiar professores na identificação do aluno desanimado.

A figura 1 apresenta a /REA 2.0.

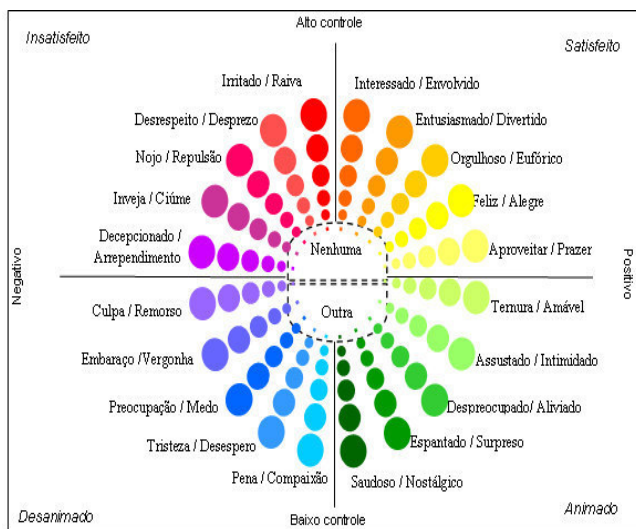


Figura 1: Roda de estados de ânimo REA 2.0/GEW 2.0

3. TRABALHOS CORRELATOS

Já foram desenvolvidos alguns trabalhos aplicando a GEW e, dentre elas, destaca-se a pesquisa de [19] que representa valores de tensão através da iluminação das cenas de jogos a ser utilizado em mundos virtuais, o autor aplica a GEW e realiza uma análise estatística dos resultados. Na pesquisa de [3] várias ferramentas foram avaliadas para medir emoções relacionadas à produtos de consumo, e a melhor forma de avaliação foi atribuída à GEW. No contexto educacional, uma das primeiras aplicações da GEW 1.0 foi o trabalho desenvolvido por [12] o qual apresenta uma adaptação da GEW para compor uma máquina de inferência para a identificação da dimensão afetiva de alunos em AVEA juntamente com traços de personalidade e mineração textual.

Ao observar as pesquisas anteriores, há somente um trabalho no contexto educacional, voltado para a inferência do estado de ânimo que utiliza a GEW, porém, o presente trabalho difere do trabalho de [12] na medida em que o enfoque se dará para as emoções pontuadas para o estado de ânimo desanimado, não utilizando traços de personalidade (como foi aplicado pela autora), pois estes devem ser realizados por profissionais especializados o que pode inviabilizar sua ocorrência no cotidiano, além disso, acredita-se que a inferência poderá ser realiza via mineração de dados educacionais.

Além dos trabalhos supracitados, há trabalhos desenvolvidos que abordam a afetividade no contexto educacional, dentre eles a pesquisa de [18] abordar que o envolvimento e motivação dos alunos têm se mostrado fundamental na melhoria da aprendizagem em AVEA. Os autores enfatizam que estados afetivos positivos possuem uma correlação positiva na aprendizagem e os estados afetivos negativos possuem o efeito oposto. Os autores [18] aplicam a Computação Afetiva ao desenvolver ambientes baseados em jogos para promover maior engajamento do aluno, em consequente, afetos positivos que influenciam positivamente na aprendizagem.

Nesse mesmo contexto, a pesquisa de [8] realiza a inferência do estado afetivo de frustração na disciplina de algoritmos, para contribuir no processo de aprendizagem, minimizando a desistência na corrente disciplina. No trabalho de [10] e [16] a frustração também foi inferida quando o aluno utilizava um Sistema Tutor Inteligente (STI) e, dessa forma, poderiam prover sistemas mais inteligentes ao fornecer respostas apropriadas para quem estivesse neste estado afetivo.

Apesar dos dois trabalhos apresentados abordarem a frustração, salienta-se que na presente proposta, o desânimo inclui vários termos afetivos, inclusive a frustração, proporcionando maior abrangência.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa de natureza aplicada ao processo de ensino e aprendizagem, cujo foco se da pela modalidade EAD. Com relação aos procedimentos técnicos é caracterizada como estudo de caso, sendo que a abordagem se dará de forma quantitativa ao realizar análises estatísticas.

Como instrumento de coleta utilizou-se o questionário, o qual teve como finalidade identificar variáveis comportamentais a partir da disposição afetiva sentida pelo aluno em interação no AVEA, para as diversas questões realizadas. Para o desenvolvimento do questionário, buscou aporte nos estudos de [2, 9, 20, 21], que

consideram como o aluno se sente em diversas ocasiões, referenciando o desânimo e a possibilidade de reconhecer variáveis observáveis em interação do aluno no AVEA, as questões do questionário foram desenvolvidas.

Sendo assim, partindo do pressuposto que o aluno pode se sentir desanimado quando não consegue acompanhar o conteúdo, ou não consegue cumprir prazos de entrega de atividades, não entende o funcionamento de ferramentas do AVEA, dentre outras, o questionário buscou identificar variáveis observáveis do desânimo a partir do conjunto de questões analisadas abaixo.

No estado de ânimo desanimado, muita das vezes, o aluno demonstra tristeza, medo, vergonha, culpa por não conseguir acompanhar os conteúdos, não conseguiu cumprir prazos de entrega das atividades, sente dificuldade em usar ferramentas, não solicita ajuda ao professor, gerando níveis de ansiedade que tornam-se incompatíveis com os objetivos escolares, podendo levá-lo, inclusive ao abandono ou desistência da disciplina e/ou curso [12; 7].

As questões abordaram como o aluno se sentia em vários momentos no processo de aprendizagem, assim como, questões referentes ao tipo de apoio que o professor oferece extra aula, ferramentas utilizadas pelos alunos para trocar informações sobre o desenvolvimento de atividades, dentre outras.

O questionário utilizou a REA 2.0 em sete (7) questões às quais reportavam à disposição afetiva do aluno frente a situações de aprendizagem e contou, ainda, com mais oito (8) questões (múltipla escolha, dissertativa, escalar), que elencaram informações sobre conteúdo, ferramentas, formas de ajuda, dentre outras, totalizando 15 questões.

As questões foram elaboradas utilizando perguntas abertas, fechadas, de múltipla escolha e uso da escala *Likert*, além da aplicação da REA 2.0. Os dados para o estudo incluíram os relatos e respostas oriundos dos questionários, bem como a correlação de questões para a validação das variáveis observáveis.

Inicialmente foi aplicado à população alvo da pesquisa, alunos do curso superior de Ciências Contábeis, para a unidade de estudo semi-presencial ECO 3010 Análise de Demonstrações Contábeis. A disciplina utiliza o AVEA Moodle na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). O estudo de caso contou com uma amostra de 48 participantes.

Os resultados dos questionários foram tabulados através do software SPSS, onde foi possível analisar freqüências, obter estatísticas, correlações, tabulação cruzada, etc. Devido à quantidade de dados obtidos, serão apresentados somente os resultados que melhor refletiram quais variáveis observáveis podem ser verificadas e validadas para indicar o estado de ânimo desanimado.

4.1. Análises e resultados do experimento 2014/1

A primeira questão, utilizando a REA, diz respeito em como o aluno se sente quando *envia atividades com atraso* e segunda questão *como o aluno se sente quando envia atividades em grupo com atraso*. De posse dos resultados tabulados representados através da figura 2 observa-se, que a maioria das respostas encontra-se no quadrante relacionado ao estado de ânimo desanimado (Pena/Compaixão, Tristeza/Desespero,

Preocupação/Medo, Embaraço/Vergonha, Culpa/Remorso) quando questionado sobre qual tipo de emoção o aluno evidencia na ocorrência das atividades com atraso.

Para a primeira questão, foram consideradas 39 respostas válidas e, dentre essas 18 alunos relataram sentir alguma das emoções relacionadas ao estado de ânimo desanimado. Para a segunda questão, também com 39 respostas válidas, a freqüência foi de 28 alunos. Dessa forma, ao analisar as duas questões, observa-se que as variáveis relacionadas com o envio de atividades em atraso, tanto individualmente quanto em grupo, apresenta-se como variáveis a serem utilizadas para compor o estado de ânimo desanimado.

O resultado das duas questões encontra-se ilustrado através da figura 2.

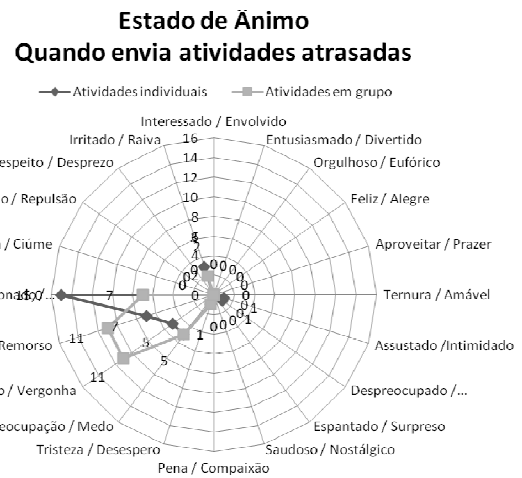


Figura 2: Estado de ânimo ao envio de atividades em atraso

A freqüência estatística foi realizada para as sete questões relacionadas da REA e, as respostas com maior freqüência, para as famílias afetivas relacionadas ao quadrante do desânimo, foram encontradas para questões 1, 2, 3 e 5. As questões 1 e 2 foram apresentadas detalhadamente através da figura 2. A questão 3 abordou *como o aluno se sentia ao ter dificuldades em realizar atividades individuais* e a questão 5 abordou *como o aluno se sente quando tem dificuldade com algum conteúdo*. O resultado das freqüências relacionadas ao quadrante do desânimo, para essas duas últimas questões, foi de 15 e 18 alunos respectivamente. Diante disso, as variáveis relacionadas às questões 1, 2 3 e 5 se destacam e sugerem que sejam utilizadas no mapeamento do desânimo.

Além das questões relacionadas à REA, também foi desenvolvida questões (13 e 14) que utilizava a escala *Likert* (nunca, raramente, algumas vezes, quase sempre e sempre) a qual argüiu sobre atividades individuais e em grupo, juntamente com a freqüência em que o aluno as envia com atraso e a dificuldade em realizá-las. De posse dos dados, foi feita a tabulação cruzada, que apóia a encontrar a inter-relação entre duas variáveis. Neste caso, utilizou as questões como o aluno se sente ao enviar atividades individuais em atraso usando a REA2.0 (questão 1) e com qual freqüência ele realmente as envia (escala *Likert*) (questão 13). A tabela 1 se dedica a apresentar os dados relacionados da tabulação entre as atividades individuais.

A tabela 1 apresenta o resultado da tabulação cruzada proposta.

Tabela 1: Atividades Individuais

Como você se sente quando envia atividades individuais em atraso?	Atividades individuais - Você as envia com atraso?				
	Algumas Vezes	Nunca	Quase Sempre	Raramente	Total
Assustado / Intimidado	0	0	0	1	1
Despreocupado / Aliviado	0	0	0	1	1
Tristeza / Desespero	0	0	0	1	1
Preocupação / Medo	0	2	0	3	5
Embaraço / Vergonha	1	2	0	2	5
Culpa / Remorso	3	1	1	2	7
Decepcionado / Arrependido	8	3	0	4	15
Irritado / Raiva	0	0	0	3	3
Nenhuma	0	1	0	0	1
Não respondeu	1	1	0	0	2
Total	13	10	1	17	41

Observa-se, pela análise da tabela 1, que a maioria dos alunos que entregam atividades em atraso, também sentiram dificuldade em realizá-las e, em ambos os casos, apresentaram emoções relacionadas ao desânimo (destaque na tabela). Dessa forma essas variáveis comportamentais apresentaram forte inter-relacionamento e poderão ser utilizadas no mapeamento das observáveis comportamentais indicadoras do desânimo.

Como foi questionado ao aluno se ele *sentia dificuldade em realizar as atividades individuais* (escala Likert), realizou-se a tabulação cruzada desta questão (14) com a *questão de como o aluno se sentia ao enviar atividades em atraso* (REA 2.0). Observa-se, na tabela 2, que dos 18 estudantes que se sentem desanimados quanto envia atividades em atraso, cerca de 12 já sentiram em algum momento dificuldade em realizá-las. O resultado pode ser analisado através da tabela 2.

Ao analisar a tabela 1, dos 18 estudantes que apresentaram desânimo ao enviar atividades em atraso, pouca relação há em dizer que a causa é o envio atrasado. O que sugere é que o desânimo, nesses casos, aparentemente ocorreu pela dificuldade na realização e não pelo atraso do envio.

Além disso, ao analisar a frequência de respostas para o quadrante relacionado ao desânimo, observa-se através dos termos em destaque na tabela 2, que o escore apresenta-se como significativo. As variáveis apresentam-se com forte inter-relação, o que nos leva a utilizá-las, ou seja, observou-se que essas variáveis podem ser utilizadas para o mapeamento das observáveis indicadoras do desânimo, visto a frequência e o inter-relacionamento entre as mesmas.

Tabela 2: Dificuldade em realizar atividades

Como você se sente quando envia atividades individuais em atraso?	Com relação às atividades individuais: Você sente <u>dificuldade</u> em realizá-las?				
	Algumas Vezes	Nunca	Quase Sempre	Raramente	Total
Assustado / Intimidado	1	0	0	0	1
Despreocupado / Aliviado	1	0	0	0	1
Tristeza / Desespero	0	0	0	1	1
Preocupação / Medo	4	0	0	1	5
Embaraço / Vergonha	5	0	0	0	5
Culpa / Remorso	3	1	1	2	7
Decepcionado / Arrependido	8	0	2	5	15
Irritado / Raiva	2	0	0	1	3
Nenhuma	0	0	1	0	1
Não respondeu	0	0	1	1	2
Total	24	1	5	11	41

Também foram realizados questionamentos sobre *como o aluno se sentia ao enviar atividades em grupo em atraso, frequência de envios atrasados e se sentia dificuldades em realizar em grupo*. Resultados da tabulação foram similares aos apresentados nas tabelas 1 e 2 e, também foram encontrados para o caso de atividades em grupo, o que motiva o uso dessas variáveis para o mapeamento das observáveis como indicadoras ao desânimo.

Através da distribuição de frequência é possível organizar os dados, ou seja, as respostas da amostra em categorias que, nesse caso, dizem respeito aos termos afetivos. Como são 7 questões, 41 participantes e 20 termos afetivos, espera-se ter 287 respostas. A distribuição de frequência resultante pode ser observada através da figura 3.

Os escores de frequência encontram-se ilustrados através do histograma apresentado na figura 3 e devem ser observados em destaque “vermelho”, os resultados para o quadrante do desânimo.

Figura 3: Histograma da distribuição de frequência

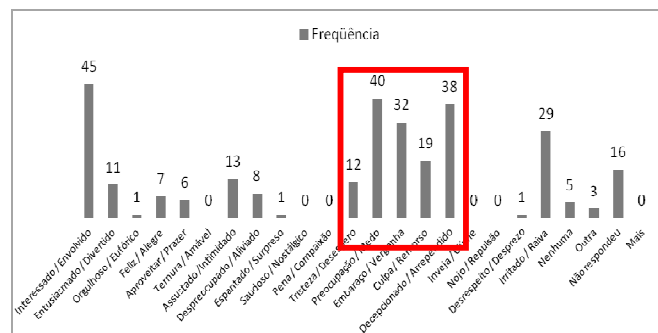


Figura 3 : Histograma

Analisa-se que o termo “interessado / envolvido” mesmo não estando no quadrante do desânimo ocorreu 45 vezes, porém, tendo ocorrido mais frequentemente (vide figura 3) para as respostas da questão 7 - como o aluno se sente ao solicitar ajuda do professor - com 18 evidências, o que sugere a satisfação do aluno em poder contar com apoio do professor. Da mesma forma, ao analisar a Q6 - como o aluno se sente com relação ao seu aprendizado, com 12 ocorrências, apresenta-se como um indicador satisfatório para o aprendizado.

Através do histograma pode-se observar que os termos relacionados ao desânimo, “preocupação / medo”, “embaraço / vergonha” e “culpa / remorso” apresentaram-se com o grupo de maiores frequências. Fato que é confirmado pelo histograma apresentado na figura 4, a qual apresenta os escores da distribuição de frequência agrupados de acordo com os estados de ânimo (animado, desanimado, satisfeito e insatisfeito).

Figura 4: Histograma dos estados de ânimo

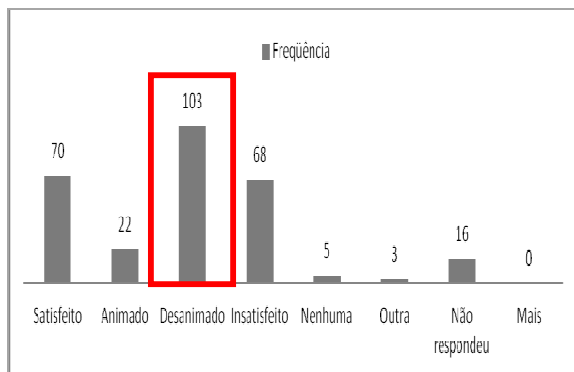


Figura 4 : Histograma

A questão que verificou as formas que o alunos utilizam para solicitar ajuda ao professor, encontrou como resultados que a maioria dos alunos prefere solicitar ajuda ao professor de forma presencial (50%), cerca de 33% recorrem ao email, e somente 8% utilizam o Moodle para esta finalidade. A partir dessa constatação, o professor pode oferecer diferentes tipos de apoio ao aluno, como o chat ou webconferência.

A figura 5 apresenta as formas que o aluno solicita ajuda do professor.

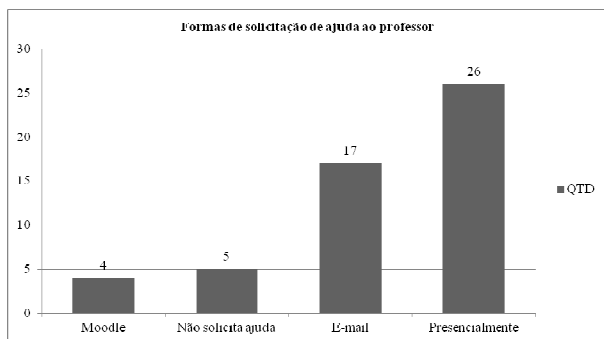


Figura 5: Formas de solicitação de ajuda

Esses resultados podem ser observados pela figura 5, e sugerem que muitas das solicitações são deixadas para os momentos presenciais, visto que nesta disciplina há alguns encontros presenciais.

Também não foram observados problemas com o uso das ferramentas do AVEA, apesar de haver relatos sobre dificuldade com: bate-papo(mensagens), visualização dos participantes e reenvio de atividades.

A questão que abordava sobre quais são as ferramentas de maior preferência utilizadas para trocar informações sobre atividades e trabalhos, constatou-se que a preferência se deu respectivamente pelo uso do email (26%) e facebook (22%), ou seja, ferramentas fora do ambiente.

Mesmo no AVEA possuindo ferramentas de comunicação, a preferência se deu fora do ambiente. De posse dessa informação, pode-se utilizar esse indicador quando houver muitas tentativas de envio de material sem sucesso dentro do ambiente. Esse indicador pode ser obtido pelo log do aluno, via tabela do banco de dados do Moodle e utilizado como um indicador para o estado de ânimo desanimado, referente ao uso de ferramentas no ambiente.

A figura 6 apresenta os resultados obtidos das ferramentas preferidas pelos alunos para comunicação e acertos sobre trabalhos.

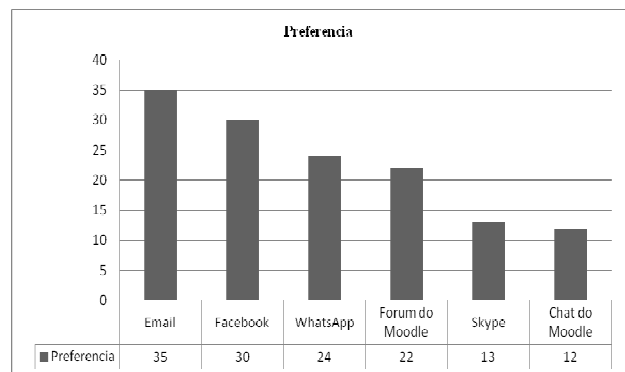


Figura 6: Ferramentas utilizadas na comunicação de alunos

Dois questões (13 e 14) abordavam a forma com que as atividades (individuais ou em grupo) são desenvolvidas, questionando sobre: atraso no envio, dificuldade em realizá-las e se o aluno gosta de realizar-las. Ambas foram desenvolvidas utilizando a escala Likert (nunca, raramente, algumas vezes, quase sempre e sempre) e podem ser observadas pelas figuras 7 e 8 respectivamente.

As respostas sugerem que os alunos sentem algum tipo de dificuldade em realizar as atividades, tanto individualmente quanto em grupo, porém, nem sempre as envia com atraso. Este fato pode ser justificado pelo fato da maioria das atividades possuírem data para ser entregue, apesar da professora da disciplina negociar esta possibilidade.

A figura 7 pode se analisada pela imagem abaixo

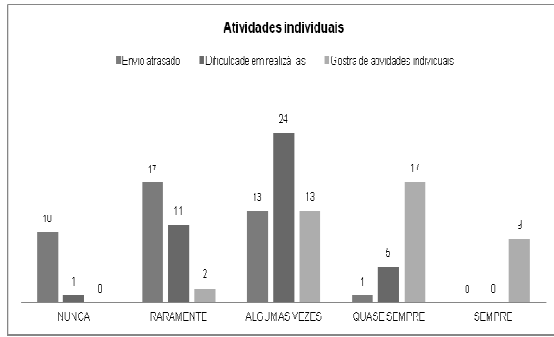


Figura 7: Com relação às atividades individuais

A figura 8 pode se analisada pela imagem abaixo.

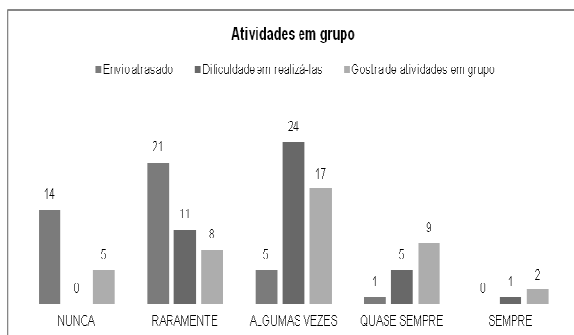


Figura 8: Com relação às atividades em grupo

Em outra questão, a qual abordava sobre *o conteúdo, se o aluno conseguia acompanhá-los e se já teve dificuldade com os mesmos*. As frequências encontradas podem ser observadas através da figura 9. Observa-se que mesmo os alunos conseguindo acompanhar os conteúdos, eles sentem dificuldade com os mesmos.

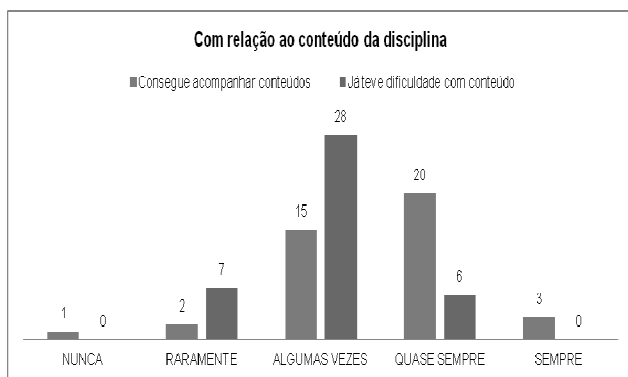


Figura 9: Conteúdo da disciplina

Portanto, após as análises dos dados, foi possível verificar e validar as seguintes variáveis como indicadores do desânimo:

- quantidade de vezes que enviou atividades individuais em atraso;

- quantos dias de atraso por atividade individual; quantidade de vezes que enviou atividades em grupo com atraso;
- quantos dias de atraso por atividade em grupo; quantidade de tentativas para enviar material;
- quantidade e tipos de solicitações de ajuda ao professor; qual ferramenta mais solicita ajuda do professor; auto-relato;
- dificuldade em utilização de ferramentas do AVEA Moodle; auto-relato;
- dificuldade na realização das atividades individuais e em grupo; auto-relato;
- dificuldade em acompanhar conteúdos

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho apresentou uma análise da disposição afetiva do aluno em um curso EAD com a finalidade de verificar e validar variáveis comportamentais observáveis, fornecendo indicadores que possam ser utilizadas para a inferência do estado de ânimo desanimado.

Aspectos relacionados à afetividade influenciam a forma como os alunos aprendem, tanto positivamente quanto negativamente, tornando fonte de interesse e pesquisas na área da computação afetiva aplicada no contexto educacional. Dessa forma, a busca pela inferência de estados de ânimo pode ser obtida através das suas interações no AVEA, ao analisar variáveis comportamentais do aluno no ambiente, fornecendo indicadores sobre o estado de ânimo desanimado.

A partir do estudo de caso realizado foi possível verificar, validar e mapear variáveis observáveis que possam ser utilizadas para indicar o estado de ânimo desanimado, fornecendo indicadores de quais dados deverão ser selecionados no AVEA para possibilitar esta inferência de forma automatizada, permitindo assim, a análise da disposição afetiva do aluno nesses ambientes.

Ao identificar situações onde podem desencadear o estado de ânimo desanimado no aluno, contribui para aprimoramento da prática docente, bem como possibilidade em reconhecer situações de aprendizagem que o professor pode atuar de forma a eliminar esse tipo de ocorrência. Sendo assim, as variáveis identificadas também serão utilizadas como subsídio para o mapeamento de regras comportamentais de modo a automatizar e auxiliar o professor.

Fornecer subsídios computacionais que apóie o professor no que diz respeito os aspectos relacionados ao desânimo, pode antecipar essas situações de desânimo no aluno, permitindo ao professor atuar de forma mais eficiente evitando, inclusive, abandono do aluno na disciplina. Porém, devido à quantidade de dados a ser analisados e dos padrões a serem verificados, seria necessário uma ferramenta computacional que apoiasse o professor nessa tarefa.

Dessa forma, a fim de automatizar esse processo pretende-se, em trabalhos futuros, realizar a mineração de dados educacionais (MDE) utilizando as variáveis comportamentais mapeadas na presente pesquisa e bem como regras de comportamento geradas, utilizando-as como indicadores para a inferência do desânimo para, posteriormente, fornecer subsídios computacionais apoiando o professor nessa inferência. A fim de fomentar a MDE, pretende-

se, ainda, aumentar a quantidade de dados a serem analisados, utilizando dados não só da turma analisada no presente estudo, mas, ampliar dados para assegurar a aplicação da mineração.

6. REFERÊNCIAS

- [1] Behar, P. A. et al. (2013). Competências em Educação a Distância. In P. A. Behar(Org.) Competências: Conceito, elementos e recursos de suporte, mobilização e evolução. Porto Alegre: Penso.
- [2] Bercht, M. (2001). Em Direção a Agentes Pedagógicos com Dimensões Afetivas. Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em computação.
- [3] Caicedo D. G.; Beuzekom, M. V. (2006).vHow do you feel? An assessment of existing tools for the measurement of emotions and their application in consumer product research. Delf University of Technology.
- [4] Damásio, A. (2000).O mistério da consciência: do corpo e das emoções ao conhecimento de si. São Paulo: Companhia das Letras.
- [5] Ekman, P.(2011). A Linguagem das Emoções: revolucione sua comunicação e seus relacionamentos reconhecendo todas as expressões das pessoas ao redor. São Paulo: Lua de Papel.
- [6] Figueiredo, F. J. Q. (2011). Afetividade e emoções no ensino/aprendizagem de línguas: múltiplos olhares. Mastrella-de-Andrade (Org.). Fatores Afetivos e Aprendizagem de Línguas: foco na escrita e na correção de erros. Campinas: Pontes Editores, 2011.
- [7] Figueiredo, M. F. H. (2011). Locus de Controlo: Variável influente ou influenciada pelo desempenho em matemática? Estudo de caso com alunos do 3º ciclo. Dissertação de mestrado. Universidade Aberta de Portugal.
- [8] Iepsen, E. F. (2013) *Ensino de Algoritmos: Detecção do Estado Afetivo de Frustração para Apoio no Processo de Aprendizagem*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação.
- [9] Jbeili, C. (2004). Superando o desânimo antes que ele supere você. São Paulo: Editora Nobel, 2004.
- [10] Kapoor, A.; Burleson, W.; Picard, R. W. (2007, pp. 724-736). Automatic Prediction of Frustration. International Journal of Human-Computer Studies.
- [11] Lago, N. A. (2011). Afetividade e emoções no ensino/aprendizagem de línguas: múltiplos olhares. Mastrella-de-Andrade (Org.). Me, Myself and You: Autoestima e Aprendizagem de Línguas. Campinas: Pontes Editores.
- [12] Longhi, M. T. (2011). Mapeamento de Aspectos Afetivos em um Ambiente Virtual de Aprendizagem. Tese de doutorado. PPGIE/UFRGS.
- [13] Mastrella-de-Andrade, M. R. (2011). Afetividade e emoções no ensino/aprendizagem de línguas: múltiplos olhares. Mastrella-de-Andrade (Org.). Falar, fazer, sentir, vir a ser: ansiedade e identidade no processo de aprendizagem de LE. Campinas: Pontes Editores.
- [14] Mastrella-de-Andrade, M. R.; Norton, B.(2011). Afetividade e emoções no ensino/aprendizagem de línguas: múltiplos olhares. Mastrella-de-Andrade (Org.). Querer é pode? Motivação, Identidade e Aprendizagem de Língua Estrangeira. Campinas: Pontes Editores.
- [15] Piaget. J. (2014). Relações Entre a Afetividade e a Inteligência no Desenvolvimento Mental da Criança. Organização e Tradução: Saltini e Cavenaghi. Rio de Janeiro. Wak Editora.
- [16] Picard. R. W. (2000). Affective Computing. The MIT Press.
- [17] Picard. R. W. (2010). Affective Computing: from Laughter to IEEE. IEEE Transaction Education on Affective Computing, Vol. 1, N.º 1, pp. -11-17. January – June.
- [18] Sabourin, J. L.; Lester, J. C. (2014). Affect and Engagement in Game-Based Learning Environments. IEEE Transactions on Affective Computing . Vol 05, N° 1, pp 45-56,doi: 10.1109/T-AFFC.2013.27, Março.
- [19] SANTOS, J. M. R. *Gaia: Intelligent Control of Virtual Environments*. Dissertação de Mestrado. Universidade Técnica de Lisboa, 2008.
- [20] Sacharin, V.; Schlegel, K.; Scherer, K.R.(2013). Geneva Emotion Wheel rating study (report). Swiss Center of Affective Sciences. University of Geneva. August.
- [21] Scherer, K.R. (2005). What are the emotions? And how can they be measured? In: Social Science Information.