

Inferindo fatores sócio-afetivos para a formação de grupos em ambientes colaborativos de aprendizagem

Cícero C. Quarto¹, Sofiane Labidi¹, Patrícia A. Jaques², Ida M. M. Schivitz³

¹PPGEE – Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

²PIPCA – Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

³Departamento de Psicologia – Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)

cicerocq@uol.com.br, labidi@uol.com.br, pjaques@inf.ufrgs.br, schivitz@cpovo.net

Abstract: In collaborative learning, socio-affective pedagogical factors, such as capacity of cooperation, socio-cognitive affinities, pro-activity, interaction and others, promote the collaboration among the students, as well as act in the construction of relationships among human beings in a socio-cultural perspective. According to researchers, in learning collaborative activities, socio-affective abilities of an individual should be conjugated with abilities of his/her colleagues in order for them to have more success in their collective work. Although researchers in education point out the importance in considering these socio-affective factors in collaborative activities, few collaborative learning environments take them into account. In this way, this work presents the methodology and techniques used to infer the socio-affective factors capacity of cooperation, personality traits, leadership, cognitive ability and group size. This information will be handled by an affective pedagogical agent to compose groups of students to work collaboratively.

Resumo: Na aprendizagem colaborativa, fatores sócio-afetivos, como *cooperação, motivação, afinidades sócio-cognitivas, pró-atividade, interação*, entre outros, desempenham um importante papel de estímulo à colaboração, bem como atuam na construção das relações do ser humano dentro de uma perspectiva sócio-cultural. Segundo pesquisadores, em atividades colaborativas de aprendizagem, habilidades individuais sócio-afetivas de um indivíduo precisam ser conjugadas com as de outros a fim de obterem maior êxito no trabalho coletivo. Embora os pedagogos e outros pesquisadores da educação apontem a importância de considerar esses fatores sócio-afetivos em atividades colaborativas de aprendizagem, poucos ambientes educacionais colaborativos assim estão fazendo. Desta forma, este trabalho apresenta inferências dos fatores sócio-afetivos *Capacidade de Cooperação, Personalidade, Liderança e Afinidade Social* a fim de serem utilizadas por um agente pedagógico afetivo na formação de grupos de alunos para trabalhem colaborativamente.

1. Introdução

O surgimento da Internet e o desenvolvimento das tecnologias de informação tornaram possível que a modalidade de aprendizagem colaborativa também passasse a ser empregada em sistemas computacionais de ensino-aprendizagem, o que fez surgir a aprendizagem colaborativa apoiada por computador (tradução do inglês da sigla CSCL – *Computer Supported Collaborative Learning*). Estes ambientes permitem aos estudantes trabalharem em conjunto mesmo estando separados no tempo e espaço. Para Vygotsky (1998), a colaboração entre pares ajuda a desenvolver estratégias e habilidades de solução de problemas pelo processo cognitivo implícito que se encontra

na interação e na comunicação. Para Vygotsky, o trabalho em colaboração com um colega mais apto intensifica a *Zona de Desenvolvimento Potencial (ZDP)*. A ZDP é interpretada como a faixa de desenvolvimento potencial que cada pessoa tem para aprender. Desta forma, o desenvolvimento cognitivo completo requer interação com outros colegas. Além destes conceitos Vygotsky defende que funções cognitivas ocorrem prioritariamente a nível social para depois ocorrerem a nível individual. A ubiquidade da aprendizagem colaborativa e seu potencial para apoiar aprendizagem em grupo de forma interativa têm convencido muitos educadores contemporâneos que estes ambientes são o futuro das próximas gerações de ferramentas educativas para ensino a distância (Kreijns et al., 2002). Para Balkcom (1992), a aprendizagem colaborativa é uma estratégia de ensino na qual grupos pequenos, cada um com estudantes de níveis diferentes de habilidades, usam uma variedade de atividades de aprendizagem para melhorar a compreensão de um assunto. Cada aluno do grupo é responsável não somente por aprender o que está sendo ensinado, mas também por ajudar o seu colega, criando uma atmosfera de realização. Conforme De Brito e Pereira (2004), um dos paradigmas aplicáveis à área de ambientes colaborativos, em especial os de aprendizagem, é o dos 3Cs (Fuks apud De Brito & Pereira, 2004), cujos Cs significam *Comunicação*, *Cooperação* e *Coordenação*. Ainda segundo os mesmos autores, estes três elementos aliados à *Percepção* são itens elementares para concepção e implementação de ambiente para aprendizagem colaborativa (cf. figura 1). Neste contexto, segundo ainda os mesmos autores, a *Cooperação* pode ser entendida como a atuação simultânea de dois ou mais indivíduos em determinado cenário. A *Comunicação* é entendida como a troca de informações entre os usuários do ambiente. A *Coordenação* trata do gerenciamento dos integrantes de um grupo para que suas ações sejam executadas de forma harmônica. Os participantes obtêm *feedback* de suas ações e *feedthrough* das ações de seus colegas através de elementos de percepção disponíveis no ambiente. No contexto da interação síncrona distribuída, percepção (ou *awareness*) pode ser definida como o “conhecimento” geral de um aluno sobre o estado de um ambiente virtual compartilhado e sobre o seu próprio grupo de aprendizagem como um todo, incluindo, por exemplo, o conhecimento sobre as demais pessoas que o compartilham, suas interações com o espaço de trabalho, conceitos trabalhados, tarefas e status dos artefatos compartilhados (Alves et al., 2006).

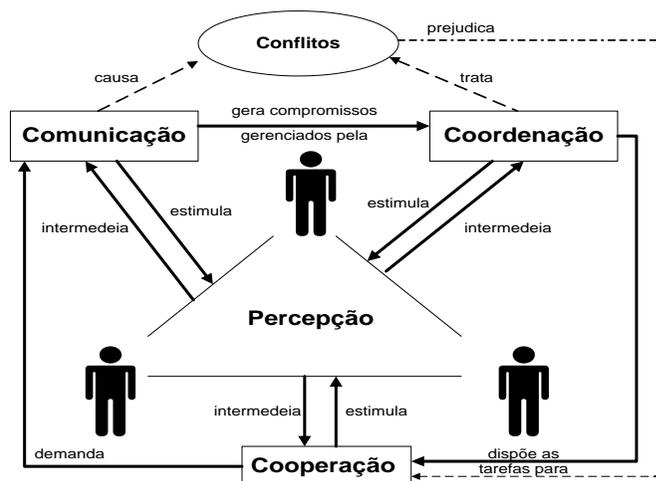


Figura 1: Modelo de Colaboração 3C (Gerosa, 2005).

Com o suporte à colaboração entre os aprendizes, esses ambientes fornecem inúmeras vantagens em relação aos sistemas tradicionais, mas também trouxeram consigo alguns desafios, tanto sob aspectos pedagógicos quanto sob aspectos computacionais. Podemos destacar, dentre esses desafios, a representação dos aprendizes e seus grupos, a interação entre alunos e professores e a distribuição dos aprendizes em grupos. Para Dillenbourg (1999), o primeiro meio para aumentar a probabilidade que alguns tipos de interação ocorram é o cuidado na formação de grupo para colaboração. São a partir destes desafios, que este trabalho busca avançar no estado da arte. Para tanto, são propostas ações de inferências dos fatores sócio-afetivos *Capacidade de Cooperação, Personalidade, Liderança e Afinidade Social*, de modo que estas ações possam auxiliar na construção de um agente pedagógico afetivo para a formação de grupos de alunos para trabalharem de forma colaborativa. Podemos destacar três razões que motivaram a considerar em ambientes colaborativos de aprendizagem assistidos por computador os fatores sócio-afetivos descritos acima. São elas: (a) em atividades colaborativas de aprendizagem, habilidades individuais sócio-afetivas precisam ser conjugadas com as de outras pessoas de forma a produzirem um trabalho de grupo (De Brito & Pereira, 2004); (b) Considerando a concepção do modelo de colaboração 3C, descrito nesta seção, acreditamos que quando os fatores sócio-afetivos *Capacidade de Cooperação, Personalidade, Liderança e Afinidade Social* forem explorados em ambientes colaborativos de aprendizagem, eles seriam fatores básicos e decisivos para a promoção da colaboração de grupo, considerando a linha construtivista de Vygotsky e c) o processo de interatividade e colaboração, estimulados através dos fatores sócio-afetivos considerados, pode ser intensificado pelo uso das ferramentas computacionais *Chat, Fórum, Listas de Discussão e E-mail*.

2. Descrevendo os fatores sócio-afetivos *Capacidade de Cooperação, Personalidade, Liderança e Afinidade Social*.

Serão descritos nesta seção os fatores sócio-afetivos *Capacidade de Cooperação, Personalidade, Liderança e Afinidade Social* considerados relevantes para a potencialização da colaboração em ambientes de ensino-aprendizagem colaborativos assistidos por computador.

Capacidade de Cooperação: Capacidade que o aprendiz possui de trabalhar em grupo e poder ajudar os demais colegas na realização das tarefas de ensino (Labidi, 2003). Capacidade que os membros de um grupo têm de se ajudarem mutuamente, que sejam responsáveis não só pelo seu próprio comportamento, mas também pelo comportamento do grupo e pelo produto do seu trabalho (Cochito, 2004). A cooperação é uma cultura, é uma maneira de ver, viver e conviver. Por isso, ela não pode ser simplesmente ensinada e aprendida. Ela precisa ser desenvolvida, ser praticada, ser construída no dia-a-dia das pessoas, nas organizações, nas comunidades e na vida social mais ampla. Mais do que uma atitude diante do trabalho, diante da participação social ou diante das relações interpessoais, a cooperação é parte de uma atitude básica diante da vida (Da Costa, 2006).

Liderança: Processo comportamental que os componentes despertam de influenciar indivíduos e grupos na direção de metas estabelecidas (Barrow apud Júnior & Winterstein, 2004). Conforme Cartwright e Zander (2005), a liderança promove maior coesão no grupo de trabalho e, sobretudo, favorece as boas relações. Ainda para os autores, liderança é a realização de atos que auxiliam o grupo a atingir seus resultados desejados, e entendem que os atos que se associam a funções do grupo são: auxiliar o

estabelecimento de objetivos do grupo; realizar movimento em direção aos objetivos; observar a qualidade da interação e permitir coesão Para Maxwell (2003), a verdadeira medida da liderança é a *influência*. Maxwell também considera que se não tiver *influência* nunca será capaz de liderar outros. A qualidade de liderar conduz o trabalho de grupo de forma que todos os integrantes desenvolvam suas capacidades. A liderança é um aspecto da personalidade, uma característica que alguns indivíduos têm e outros não. O líder consegue associar-se emocionalmente às pessoas, com habilidade de tocar no sentimento de seus liderados (Lira & Paz, 2005),

Personalidade: Personalidade é a qualidade do que é pessoal, caráter próprio e exclusivo de uma pessoa, individualidade consciente (Bueno, 2000). Personalidade são traços, crenças, atitudes e valores que se integram em uma configuração característica do indivíduo (Santos, 2003). Alguns traços de personalidade indicam a possibilidade de maior ou menor adequação a certas atividades sendo, por vezes, *sine qua non* ou contra-indicativos. Uma pessoa muito rígida em seu modo de fazer as coisas terá enormes dificuldades em uma atividade que exija flexibilidade, assim como uma pessoa extrovertida e comunicativa não pode trabalhar de forma isolada por muito tempo (Santos, 2003).

Afinidade Social: A afinidade social leva em consideração o respeito e a vontade dos estudantes trabalharem juntos, pois facilitará no processo de colaboração de grupo (Jones & Issroff, 2005; Cortelazzo apud Prola, 2003). A afinidade social sempre terá um efeito significativo na natureza e afetividade de uma interação colaborativa (Issroff & Del Soldado apud Jones & Issroff, 2005). Estudantes que trabalham juntos em função da afinidade social não precisam negociar as regras de colaboração, pois conseguem estabelecer modos de interação que são explicitamente entendidos pelo grupo. Porém, estudantes, que trabalham juntos sem afinidade social, geralmente, devem negociar as regras da interação, o que se torna desmotivador para alguns participantes (Issroff et al. apud Jones & Issroff, 2005).

3. Metodologias e testes de avaliação dos fatores sócio-afetivos Capacidade de Cooperação, Personalidade, Liderança e Afinidade Social.

Nesta seção serão descritos, em conjunto, os métodos de inferências, bem como os testes de avaliação dos fatores sócio-afetivos *Capacidade de Cooperação, Personalidade, Liderança e Afinidade Social* considerados relevantes em ambientes de ensino-aprendizagem colaborativos assistidos por computador.

3.1. Metodologias de inferências

Nas seções 3.1.1, 3.1.2 e 3.1.3 serão descritos os métodos para as inferências dos fatores sócio-afetivos considerados neste trabalho, vistos na seção 2 e com base na fundamentação teórica da seção 1.

3.1.1 Inferindo o fator sócio-afetivo Capacidade de Cooperação

Para a inferência do fator *Capacidade de Cooperação* será adotada a análise de *logs* de *chat*. O objetivo desta análise é verificar o comportamento dos estudantes em processo de interação no ambiente colaborativo de aprendizagem, de maneira a definir seus perfis em função dos níveis de cooperação que cada um proporciona ao longo da construção do conhecimento. Em função da *Capacidade de Cooperação*, os estudantes serão classificados em: *Desinteressados, Participativos e Colaborativos*. Esta abordagem foi

considerada por Prola (2003) e estendida neste trabalho. A seguir, serão descritos os conceitos de Estudantes Desinteressados, Estudantes Participativos e Estudantes Colaborativos.

Estudantes Desinteressados: Estudantes que menos interagem ou que não participam das atividades de ensino. *Interesse* seria a capacidade do estudante de se integrar, dedicar-se e participar, de forma intensa, na construção do conhecimento quando inserido em ambientes de ensino-aprendizagem (Santos, 2003).

Estudantes Participativos: Estudantes que interagem no ambiente de ensino-aprendizagem, porém não de forma a incentivar ou fomentar a participação dos outros colegas. Para Dillenbourg (1999), o grau de interatividade não é definido pela frequência de interações, mas pela extensão para a qual estas interações influenciam processos cognitivos para o grupo.

Estudantes Colaborativos: Estudantes que interagem e são incentivadores da participação dos outros alunos. São estudantes que elucidam conhecimentos, interiorizam, reduzem carga de conhecimentos, resolvem problemas de forma compartilhada (Dillenbourg, 1999).

Para as inferências dos alunos em *Desinteressados*, *Participativos* e *Colaborativos*, as seguintes variáveis estatísticas serão utilizadas:

a) **nAulas**: número total de aulas;

b) **nAlunos**: número total de alunos;

c) **CAP_{ij}** (contador de aulas em que o aluno participou): identifica se, para todo aluno $i = 1$ até $nAlunos$, este participou ou não da aula j . Esta variável pode assumir 2 valores: 0 ou 1, onde 0 representa que o aluno i não enviou nenhuma mensagem na aula j , e 1 que este aluno enviou de 1 a n mensagens na mesma aula. Desta maneira,

$\forall i = 1 \dots nAlunos$, $\sum_{j=1}^{j=nAulas} CAP_{ij}$ identifica o número de aulas em que o aluno i

participou, não interessando o número de participações em cada aula. Assim, o contador de participações nunca será maior que o $nAulas$, apenas menor ou igual (no melhor caso);

d) **CAC_{ij}** (contador de aulas em que o aluno colaborou) funciona da mesma forma que o **CAP_{ij}** , no entanto no que diz respeito às colaborações. Uma colaboração é uma mensagem na qual o seu conteúdo possa contribuir para a construção do conhecimento do grupo. Logo, o **CAC_{ij}** identifica se, para todo aluno $i = 1$ até $nAlunos$, este colaborou ou não na aula j . Esta variável pode assumir 2 valores: 0 ou 1, onde 0 representa que o aluno não enviou nenhuma colaboração na aula j , e 1 que o aluno enviou uma ou mais colaborações na mesma aula. Assim, da mesma maneira que o **CAP_{ij}** , o **CAC_{ij}** nunca será maior que $nAulas$, apenas menor ou igual.

$\forall i = 1 \dots nAlunos$, $\sum_{j=1}^{j=nAulas} CAC_{ij}$ identifica o número de aulas em que o

aluno i colaborou, não interessando o número de colaborações em cada aula.

e) **NTP_{ij}** representa o número total de participações (mensagens, sejam elas colaborações ou não) do estudante i na aula j . Desta forma,

$\forall i = 1 \dots nAlunos$, $\sum_{j=1}^{j=nAulas} NTP_{ij}$ identifica o somatório das participações do aluno i em todas as aulas.

f) NTC_{ij} representa o número total de colaborações do estudante i na aula j . Desta forma, $\forall i = 1 \dots nAlunos$, $\sum_{j=1}^{j=nAulas} NTC_{ij}$ identifica o somatório das colaborações do aluno i em todas as aulas. A seguir, são descritos os critérios de classificação dos alunos em *Desinteressados*, *Participativos* e *Colaborativos*.

Estudantes Desinteressados: Para esse perfil, será adotado o seguinte critério:

$$\forall i = 1 \dots nAlunos , \sum_{j=1}^{j=nAulas} CAPI_{ij} < 0,75 \times nAulas$$

Quando o somatório $\sum_{j=1}^{j=nAulas} CAPI_{ij}$ for menor que setenta e cinco por cento do número de aulas, o perfil do aluno será do tipo *Desinteressado*. Este percentual de setenta e cinco por cento foi tomado como base a partir da carga horária mínima estabelecida pela LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), e que será adotado no contexto deste trabalho.

Estudantes Participativos: Para esse perfil, serão adotados os seguintes critérios:

$$\forall i = 1 \dots nAlunos , \sum_{j=1}^{j=nAulas} CAPI_{ij} \geq 0,75 \times nAulas \text{ e}$$

$$\forall i = 1 \dots nAlunos , \sum_{j=1}^{j=nAulas} NTP_{ij} \geq 0,9 * nAulas * 2$$

Quando o somatório do número de aulas $\sum_{j=1}^{j=nAulas} CAPI_{ij}$ que o aluno participou, for maior ou igual a setenta e cinco por cento do número de aulas e o número total de participações do aluno em todas as aulas $\sum_{j=1}^{j=nAulas} NTP_{ij}$ for equivalente a 2 mensagens em 90% das aulas, ele é considerado participativo.

Estudantes Colaborativos: Para esse perfil, serão adotados os seguintes critérios:

$$\forall i = 1 \dots nAlunos , \sum_{j=1}^{j=nAulas} CAC_{ij} \geq 0,75 \times nAulas \text{ e}$$

$$\forall i = 1 \dots nAlunos , \sum_{j=1}^{j=nAulas} NTC_{ij} \geq 0,9 * nAulas * 2$$

onde, CAC (contador do número de aulas em que o aluno colaborou) representa se o aluno colaborou ou não na aula e NTC é o somatório do número de colaborações.

Quando o somatório de CAC ($\sum_{j=1}^{j=nAulas} CAC_{ij}$) for maior ou igual a setenta e cinco por cento do número de aulas e o somatório de NTC ($\sum_{j=1}^{j=nAulas} NTC_{ij}$) for superior ou equivalente a 2 mensagens em 90% das aulas que ocorreram, o estudante será inferido como colaborativo.

3.1.2. Inferindo os fatores sócio-afetivos Personalidade e Liderança

Para Heymans (apud Justo, 1966), os fatores fundamentais do caráter ou temperamento são: *emotividade*, *atividade* e *repercussão* (duração das representações). O indivíduo é chamado *emotivo* (E) se experimentar mais facilmente prazer e dor que a média dos homens; no caso contrário, é *não-emotivo* (nE). Será *ativo* (A) se a ação constituir uma necessidade e um prazer para ele; se lhe custar entrar em ação, será *não-ativo* (nA). *Repercussão* é a duração mais ou menos prolongada da influência dos acontecimentos na consciência. O tipo é *primário* (P) quando o efeito se esvai quase logo depois de passado o fenômeno; se a lembrança perdurar, aprofundando-se no subconsciente, e orientar a vida, o indivíduo pertencerá ao tipo *secundário* (S). Ainda segundo Justo, existem oito tipos de temperamentos de caráter, são eles: *Instável*, *Melancólico*, *Líder*, *Social*, *Amorfo*, *Apático*, *Ativo* e *Fleumático*. Justo plotou os oito temperamentos em um cubo, o qual o denominou de Cubo dos Temperamentos (cf. fig. 2).

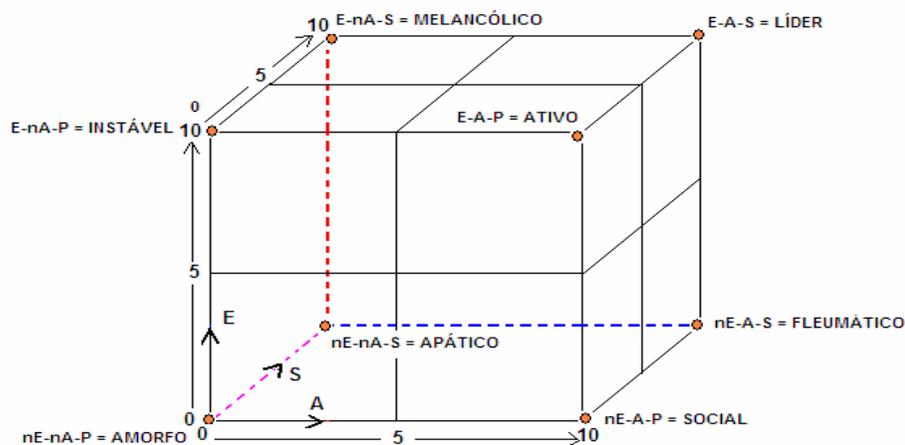


Figura 2: Cubo dos Temperamentos (Justo, p. 5, 1966).

Da figura 2, temos: Na face da direita do cubo, figuram os temperamentos **ATIVOS** (A); na face à esquerda, os temperamentos **NÃO-ATIVOS** (nA); em baixo, os **NÃO-EMOTIVOS** (nE); em cima, os **EMOTIVOS** (E). Na face anterior, encontram-se os **PRIMÁRIOS** (P); e na posterior, os **SECUNDÁRIOS** (S). Os **TIPOS ANTITÉTICOS**, com fórmula contrária nos três elementos, estão situados nas extremidades das diagonais que passam pelo centro do cubo, são eles: instável e fleumático, melancólico e social, líder e amorfo, ativo e apático. Os **TIPOS AFINS**, que possuem duas propriedades comuns, estão situados nas extremidades das arestas que convergem para o vértice do temperamento considerado. Por exemplo, o melancólico, o amorfo e o ativo são afins do tipo instável. Os temperamentos afins do tipo líder são o fleumático, o ativo e o melancólico. A seguir, descreve-se

resumidamente cada um dos temperamentos citados (Justo, 1966). **Instável:** pessoas com elevado número e variedade de disposições. **Melancólico:** é introvertido, solitário, falta de habilidade na vida prática. **Ativo:** pessoa de ação, é improvisador, não acumula experiência, capacidade de adaptação social, entretém a todos, facilmente entusiasmado, serviçal, prático, empreendedor, ativo. **Líder:** pessoa de mando, de ação. **Social:** pessoa com aptidões práticas, voltadas para o útil, gosta da sociedade, otimista, extrovertido. **Fleumático:** pessoa de pouco impulso (carência de emotividade). **Amorfo:** É dócil, situa-se no pólo oposto do líder, tem falta de iniciativa e entusiasmo, pouca necessidade de ação. **Apático:** Não se esperem intensas emoções psíquicas desse tipo, nem decisões repentinas, devido ao grau diminuto de emotividade e atividade.

Para mensurar os temperamentos descritos, utilizou-se a *Avaliação Pedagógica Roger Verdier*. A Avaliação Roger Verdier é composta por quinze questões onde o aluno deve responder SIM ou NÃO às mesmas. Se o aluno responder a partir de 3 SIMs para as perguntas 2, 4, 7, 8 e 14 da avaliação pedagógica, ele é considerado E (emotivo), senão será nE (não-emotivo). Se o aluno responder a partir de 3 SIMs para as perguntas 3, 6, 10, 11 e 13, ele é considerado A (ativo), senão será nA (não-ativo). Se o aluno responder a partir de 3 SIMs para as perguntas 1, 5, 9, 12 e 15, ele é considerado S (repercussão-secundária), senão será P (repercussão-primária). As quinze perguntas que constituem a Avaliação Roger Verdier são: (1) Depois de uma emoção, fica impressionado por muito tempo? Gosta de relembrar as emoções (agradáveis ou desagradáveis) do passado?, (2) Fica facilmente acanhado na presença de pessoas?, (3) Começa geralmente pelo trabalho que tem de ser feito, deixando o resto para depois?, (4) Fica muitas vezes e facilmente emocionado? Empalidece, cora, chora, ri, fica nervoso, assusta-se? Bate o coração? Fecha-se a garganta?, (5) Pensa de antemão no que pode acontecer, e prepara-se, tanto quanto possível, com antecedência, para a nova situação? (6) Procura resolver sozinho as dificuldades, sem ajuda? (7) É suscetível? Melindra-se facilmente? (8) Muda facilmente de humor? Isto é, passando da alegria para a tristeza, da tagarelice para o mutismo, do entusiasmo ao desânimo? (9) Leva tempo para se habituar em caso de mudança? (De casa, localidade, escola?), (10) Num trabalho prolongado, aplica-se no fim tanto quanto no começo? (11) Quando está livre, procura não passatempos, distrações, divertimentos, mas trabalhos, ocupações?, (12) Gosta de conservar os mesmos hábitos (costumes), os mesmos amigos, os mesmos objetos, etc.?, (13) Em caso de dificuldade ou fracasso, em vez de desanimar, recomeça tantas vezes quantas for necessário?, (14) Comove-se ao ouvir ou ler um fato emocionante quase tanto quanto diante de acontecimento real? e (15) Demora para se reconciliar? (Depois de uma desavença, afronta, etc.?).

3.1.3. Inferindo o fator sócio-afetivo Afinidade Social

Para a inferência do fator sócio-afetivo *Afinidade Social* será aplicado, após as interações de grupo, no uso da ferramenta computacional *Chat*, um teste sociométrico constituído por duas perguntas, de modo a avaliar o grau de satisfação que cada aluno teve em relação ao seu colega de grupo ao longo da atividade de ensino-aprendizagem. O teste sociométrico buscará identificar as preferências sócio-afetivas de cada aluno em relação ao seu colega de grupo e por quê.

3.2. Testes de avaliação – nesta seção serão aplicados os testes de avaliação para as inferências dos fatores *Capacidade de Cooperação, Personalidade, Liderança e Afinidade Social*. Os objetivos principais dos testes de avaliação são: a) Averiguar a

capacidade de cooperação entre os membros do grupo, b) Averiguar o papel do líder no grupo e sua capacidade de resolver conflitos e c) Avaliar o grau de satisfação de cada aluno em trabalhar (interagir colaborativamente) com seu colega de grupo.

3.2.1. Metodologia de avaliação

Para os testes de avaliação das inferências dos fatores sócio-afetivos *Capacidade de Cooperação, Personalidade, Liderança e Afinidade Social* em ambientes de ensino-aprendizagem colaborativos assistidos por computador, a seguinte metodologia de estudo foi adotada:

- Formação de três grupos de alunos, com perfis de personalidade/temperamentos conhecidos por testagem;
- Disponibilização para os grupos de alunos uma temática única de ensino;
- Para avaliar as lideranças emergentes dos grupos de alunos, será observada a capacidade de cada liderança em resolver os conflitos que surgirem, isto é: Conflitos? Aconteceram (1) ou não (0)? Quando houvesse conflitos no grupo, seria incrementado 0 se o líder não conseguiu resolvê-los, caso contrário, seria incrementado 1;
- Aplicação, após a temática de ensino disponibilizada aos alunos, de teste sociométrico, conforme descrito na seção 3.1.3.

A metodologia definida acima foi adotada com auxílio da psicóloga Ida Maria Schivitz, professora doutora do departamento de psicologia da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA/GRAVATAÍ), de modo a avaliar a formação de amizades, relações de proximidade nas interações em trabalho cooperativo de grupo (Silvia, 2005; Batista & Enumo, 2004). As etapas que constituem essa metodologia serão descritas a seguir.

Etapa a: Formação dos grupos de trabalho com perfis de personalidade/temperamentos conhecidos por testagem:

Nesta etapa, aplicou-se a Avaliação Pedagógica Roger Verdier na turma da 3ª série do ensino médio da disciplina de Física 3 do Centro Federal de Educação Tecnológica do Maranhão – CEFET-MA. O objetivo desta avaliação é o levantamento das características da personalidade/temperamento dos alunos. O resultado geral com os perfis dos alunos é mostrado na Tabela 2.

Tabela 2: Temperamentos dos alunos.

Alunos	Temperamento	Alunos	Temperamento	Alunos	Temperamento
Aln1	Líder	Aln11	Fleumático	Aln21	Apático
Aln2	Líder	Aln12	Líder	Aln22	Social
Aln3	Social	Aln13	Fleumático	Aln23	Social
Aln4	Melancólico	Aln14	Fleumático	Aln24	Social
Aln5	Social	Aln15	Apático	Aln25	Fleumático
Aln6	Social	Aln16	Fleumático	Aln26	Fleumático
Aln7	Ativo	Aln17	Apático	Aln27	Fleumático
Aln8	Líder	Aln18	Instável	Aln28	Fleumático
Aln9	Melancólico	Aln19	Líder	Aln29	Melancólico
Aln10	Apático	Aln20	Amorfo	Aln30	Social
				Aln31	Apático

Para melhor avaliar o grau *Capacidade de Cooperação, Personalidade, Liderança e Afinidade Social* dos alunos, com os diversos temperamentos, formaram-se três grupos de trabalho, sendo um com temperamentos afins (cf. Tabela 3), um com temperamentos

antitéticos (cf. Tabela 4) e outro formado aleatoriamente, ou seja, grupo de alunos com temperamentos diversificados (cf. Tabela 5).

Tabela 3: Grupo 1 – Temperamentos Afins.

Alunos	Temperamento	Alunos	Temperamento
Aln1	Líder	Aln13	Fleumático
Aln4	Melancólico	Aln14	Fleumático
Aln7	Ativo	Aln16	Fleumático
Aln9	Melancólico	Aln26	Fleumático
Aln11	Fleumático	Aln29	Melancólico

Tabela 4: Grupo 2 – Temperamentos antitéticos.

Alunos	Temperamentos	Alunos	Temperamento
Aln18	Instável	Aln28	Fleumático
Aln25	Fleumático	Aln10	Apático
Aln20	Amorfo	Aln5	Social
Aln2	Líder	Aln24	Social
Aln27	Fleumático	Aln17	Apático

Tabela 5: Grupo 3 – Temperamentos escolhidos aleatoriamente.

Alunos	Temperamento	Alunos	Temperamento
Aln3	Social	Aln21	Apático
Aln6	Social	Aln22	Social
Aln8	Líder	Aln23	Social
Aln12	Líder	Aln30	Social
Aln15	Apático	Aln31	Apático
Aln19	Líder		

Etapa b: Nesta etapa foi disponibilizada, aos três grupos, a mesma temática de ensino “*Aplicações da Eletricidade no Cotidiano*”. Para o desenvolvimento desta atividade, os alunos utilizaram a ferramenta de comunicação *Chat* e um Editor de Texto da plataforma virtual de ensino-aprendizagem colaborativo UNIVIMA, através da tecnologia de comunicação digital **IP.TV**. O tempo para a realização da tarefa de grupo foi estipulado das 10:20h às 11:30h. O objetivo desta prática era a elaboração de um texto pelos grupos de alunos focado na temática de ensino “*Aplicações da Eletricidade no Cotidiano*”. A avaliação do grupo em relação à atividade no editor de texto passaria pelos itens listados abaixo:

(i) O texto elaborado deveria apresentar os seguintes itens: Introdução (A), Desenvolvimento (B), Conclusões (C), Coesão interna do grupo (D), Coerência na exposição temática (E), Clareza para o leitor (F), Referencial teórico (G), Apreciação do conjunto do texto (H), Apresentação do texto (I) e Criatividade do texto (J). Para análise da qualidade do texto produzido, foi atribuído a cada item o valor de 1 ponto. Nas Tabelas 6 a 8 são mostrados os resultados das inferências do fator sócio-afetivo *Capacidade de Cooperação*. Os resultados dos perfis dos estudantes em Desinteressados, Participativos e Colaborativos foram obtidos em função dos critérios definidos na seção 3.1.1. Analisou-se o conteúdo de cada mensagem trocada pelos alunos no uso da ferramenta Chat, de forma a observar se a mensagem trocada agregava ou não conhecimento à temática de ensino estabelecida.

3.2.2. Resultados dos testes avaliativos do fator sócio-afetivo Capacidade de Cooperação.

Nas Tabelas 6 a 8 são mostradas as estatísticas das interações dos alunos no uso da ferramenta Chat, bem como as inferências dos alunos com relação ao perfil dos alunos em Desinteressado, Participativo e Colaborativo.

Tabela 6: Estatísticas e perfil dos alunos do Grupo 1 (temperamentos afins).

Grupo 1	Aula				SOMATÓRIO				Perfil do Aluno
	Aula 1				NPE	NCE	C_PE	C_CE	
	NPE	NCE	C_PE	C_CE					
Aln1	4	0	1	0	4	0	1	0	Participativo
Aln4	8	3	1	1	8	3	1	1	Colaborativo
Aln7	0	0	0	0	0	0	0	0	Desinteressado
Aln9	48	6	1	1	48	6	1	1	Colaborativo
Aln11	0	0	0	0	0	0	0	0	Desinteressado
Aln13	55	0	1	0	55	0	1	0	Participativo
Aln14	44	0	1	0	44	0	1	0	Participativo
Aln16	36	0	1	0	36	0	1	0	Participativo
Aln26	0	0	0	0	0	0	0	0	Desinteressado
Aln29	0	0	0	0	0	0	0	0	Desinteressado

Tabela 7: Estatísticas e perfil dos alunos do Grupo 2 (temperamentos antitéticos).

Grupo 2	Aula				SOMATÓRIO				Perfil do Aluno
	Aula 1				NPE	NCE	C_PE	C_CE	
	NPE	NCE	C_PE	C_CE					
Aln18	12	0	1	0	12	0	1	0	Participativo
Aln25	42	12	1	1	42	12	1	1	Colaborativo
Aln20	0	0	0	0	0	0	0	0	Desinteressado
Aln2	10	5	1	1	10	5	1	1	Colaborativo
Aln27	7	4	1	1	7	4	1	1	Colaborativo
Aln28	0	0	0	0	0	0	0	0	Desinteressado
Aln10	39	23	1	1	39	23	1	1	Colaborativo
Aln5	23	7	1	1	23	7	1	1	Colaborativo
Aln24	36	13	1	1	36	13	1	1	Colaborativo
Aln17	32	18	1	1	32	18	1	1	Colaborativo

Tabela 8: Estatísticas do Grupo 3 (temperamentos aleatórios).

Grupo 3	Aula				SOMATÓRIO				Perfil do Aluno
	Aula 1				NPE	NCE	C_PE	C_CE	
	NPE	NCE	C_PE	C_CE					
Aln3	23	14	1	1	23	14	1	1	Colaborativo
Aln6	12	0	1	0	12	0	1	0	Participativo
Aln8	32	21	1	1	32	21	1	1	Colaborativo
Aln12	0	0	0	0	0	0	0	0	Desinteressado
Aln15	0	0	0	0	0	0	0	0	Desinteressado
Aln19	18	5	1	1	18	5	1	1	Colaborativo
Aln21	0	0	0	0	0	0	0	0	Desinteressado
Aln22	3	2	1	1	3	2	1	1	Colaborativo
Aln23	0	0	0	0	0	0	0	0	Desinteressado
Aln30	6	2	1	1	6	2	1	1	Colaborativo
Aln31	37	16	1	1	37	16	1	1	Colaborativo

3.2.3. Resultados dos testes avaliativos dos fatores sócio-afetivos Personalidade e Liderança.

Na Tabela 9 são mostrados os resultados com relação ao papel dos líderes emergentes nos grupos formados. Este teste teve como objetivo observar a conduta do líder em relação aos conflitos que por ventura vieram a ocorrer ao longo da temática de ensino exposta aos grupos de trabalho, bem como analisar a habilidade que cada líder teve em

resolver esses conflitos. Na Tabela 10 é mostrada a análise qualitativa do texto produzido pelos grupos.

Tabela 9: Papel das lideranças emergentes dos grupos

ALUNOS	GRUPOS	CONFLITOS		SE ACONTECERAM CONFLITOS?	
		Aconteceram?	Não Aconteceram?	Agregou?	Desagregou?
Aln1	1		x		
Aln2	2	x		x	
Aln8	3	x			
Aln12					
Aln19					

Etapa c: A Tabela 10 mostra a pontuação dos grupos de alunos com relação o texto produzido.

Tabela 10: Análise qualitativa do texto produzido pelos grupos.

Grupos	Itens										Total de pontos
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	7
3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9

Pelos resultados da Tabela 10, concluiu-se que o grupo de alunos formado com perfis afins não elaborou um texto de qualidade, pois teve 0 de pontuação nos itens que exigia o texto. Talvez pela afinidade tenham se distraído e não conseguido realizar a tarefa proposta. Já os grupos formados com perfis antitéticos e aleatórios apresentaram melhores resultados de cooperação, ou seja, o rendimento de aprendizagem do grupo foi alto, pois conseguiram produzir um texto com boa qualidade.

Etapa d: Esta etapa se constituiu em aplicar um *Teste Sociométrico* aos alunos, após a temática de ensino, com objetivo de avaliar o grau de satisfação de cada aluno em relação ao seu colega em trabalho de grupo. Nas Tabelas de 11 a 16 estão mostrados os resultados do *Teste Sociométrico* respondidos pelos alunos dos grupos 1, 2 e 3. O teste sociométrico foi constituído por duas perguntas: Pergunta 1: Com quem gostou mais de trabalhar? Por quê. Pergunta 2: Com quem gostou menos de trabalhar? Por quê?. O resultado desta avaliação foi sintetizado nas tabelas 11 e 12.

As Tabelas 11 e 12 foram construídas levando-se em consideração as intenções gerais de cada temperamento dos alunos em relação aos demais do grupo. Por exemplo: da primeira pergunta, que questionava *Com quem mais gostou de trabalhar? Por quê?*, quantificou-se que de todos alunos do tipo melancólico que responderam a essa pergunta, um informou que gostou de trabalhar com o tipo fleumático, neste caso, por convenção, atribuiu-se uma estrela (★) e outro aluno, do mesmo tipo, respondeu que gostou de trabalhar com o tipo ativo, computando-se, também nesse caso, uma estrela (★). Já no caso de todos os alunos do tipo social, três responderam que mais gostaram de trabalhar com o temperamento social, ou seja, este temperamento na coluna correspondente recebeu três estrelas (★★★), e assim procedeu-se para os demais alunos. Para o caso da segunda pergunta, *Com quem menos gostou de trabalhar? Por quê?*, de todos os alunos do tipo social, seis responderam que não gostaram de trabalhar com o temperamento social, computou-se nesse caso seis estrelas (★★★★★★). Nas mesmas tabelas, o símbolo – (hífen) significa que os temperamentos correspondentes

não responderam às perguntas. Por exemplo: Das Tabelas 11 e 12, pode ser observado que os alunos dos tipos amorfo e ativo não responderam ao teste sociométrico, por isso atribuiu-se o símbolo -.

Tabela 11: Com quem mais gostou de trabalhar?.

	Com quem mais gostou de trabalhar?							
Temperamentos	Melancólico	Instável	Amorfo	Apático	Social	Fleumático	Ativo	Líder
Melancólico						★	★	
Instável					★			
Amorfo	-	-	-	-	-	-	-	-
Apático				★	★			★
Social					★★★			★
Fleumático				★		★★	★	
Ativo	-	-	-	-	-	-	-	-
Líder	★			★	★			

Tabela 12: Com quem menos gostou de trabalhar?.

	Com quem menos gostou de trabalhar?							
Temperamentos	Melancólico	Instável	Amorfo	Apático	Social	Fleumático	Ativo	Líder
Melancólico						••		
Instável						•		
Amorfo	-	-	-	-	-	-	-	-
Apático				•	••			
Social					••••••			
Fleumático						••	••	
Ativo	-	-	-	-	-	-	-	-
Líder					•	•		

Como conclusões do teste sociométrico, podemos apontar que houve uma tendência, embora não mensurada estatisticamente, do grau de satisfação dos alunos entre temperamentos antitéticos ou não necessariamente afins, isto é, terem pelos menos duas propriedades do caráter em comum. Também houve uma tendência de temperamentos iguais ou afins não gostarem de trabalharem juntos.

4. Conclusões e Trabalhos Futuros

Para que comunidades *on-line* suportadas por computador tenham êxito, *fomentadores* e *projetistas* precisam prestar atenção para as áreas afetiva e social, assim como o fazem para *assuntos técnicos* (Jones & Issroff, 2005). O perfil social e afetivo do grupo de estudantes, em ambientes de ensino-aprendizagem assistidos por computador, deve apresentar características heterogêneas, de modo a promover uma maior interação e colaboração entre os estudantes (Labidi, 2003). Essas problematizações e o estudo piloto exposto nos motivaram a sugerir como trabalho futuro outra pesquisa (quantitativa) com maior amostra. Nesta pesquisa será avaliada a significatividade da correlação entre grupos, para criação de um agente pedagógico afetivo inteligente capaz de aplicar o teste de Heymans Le Senne e utilizar os resultados obtidos das inferências deste trabalho para a divisão de grupos de alunos, levando em consideração as afinidades sociais e com isso potencializar a colaboração de grupo.

5. Referências

- Alves, Socorro Vânia L; et al. (2006). Suporte à Percepção em *Groupware* Síncronos de Aprendizagem. XXVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), Brasília-DF, 2006. p. 82-91.
- Balkcom, S. Cooperative Learning: What Is It? . Disponível em: <<http://www.ilt.columbia.edu/k12/livetext/docs/cooplern.html>>. (1, setembro, 1992).
- Batista, M. W. & Enumo, S. R. F. Inclusão Escolar e Deficiência Mental: A análise da interação social entre companheiros. Estudos de Psicologia, UFES, 2004. Disponível em: www.scielo.br/pdf/epsic/v9n1/22386.pdf. Acessado em: 18 de fevereiro de 2007.
- Bueno, S. Minidicionário da língua portuguesa. São Paulo: FTD, 2000.
- Cartwright, D. & Zander, A. Dinâmica de Grupo: pesquisa e teoria. São Paulo, 1-lerder. , cap. 25, 2005.
- Cochito, M. I. G. S. Cooperação e Aprendizagem: Educação Intercultural. Disponível em: http://www.acime.gov.pt/docs/Publicacoes/Entreculturas/Coop_Apredizagem_N3.pdf, 2004.
- Da Costa, Antônio Carlos Gomes. O homem e sua circunstância. Disponível em: http://www.sebrae.com.br/revistasebrae/07/artigodecapa_02.htm. (30, março, 2006).
- De Brito, R. F. & Pereira, A. T. C. Um Estudo para Ambientes Colaborativos e suas Ferramentas. In: CONAHPA- Congresso Nacional de Ambientes Hipermídia para Aprendizagem, 2004, Florianópolis. CONAHPA- Congresso Nacional de Ambientes Hipermídia para Aprendizagem. Florianópolis : UFSC/CTC, 2004. v. 1.
- Dillenbourg, P. What do you mean by collaborative learning? In P. Dillenbourg (Ed.), Collaborative Learning: Cognitive and Computational Approaches (Advances in Learning and Instruction) (pp. 1-19). Oxford: Elsevier, 1999.
- Gerosa, Marco Aurélio et al. (2005). Suporte à Percepção em Ambientes de Aprendizagem Colaborativa, Laboratório de Engenharia de Software (LES), PUC-RIO, 2005.
- Jones, A. & Issroff, K. Learning Technologies: Affective and Social Issues in Computer Supported Collaborative Learning. Computers and Education, 44(4), 395-408, 2005.
- Júnior, R. V. & Winterstein, P. J. Aspectos da liderança na Pedagogia do movimento. Um fator psicológico no ambiente dos esportes, jogos e atividades físicas, 2004.
- Justo, F. S. C. Teste de Caráter ao Alcance de Todos. Canoas, RS: Editora Escola Profissional La Salle, 1966.
- Kreijns, K.; Kirschner, P. A.; Jochems, W. The Sociability of Computer- Supported Collaborative Learning Environments. Educational Technology & Society. Vol. 5, No. 1, 2002.
- Labidi, S. Netclass: Sistema multiagentes ao ensino-aprendizagem colaborativa. Relatório Técnico. Laboratório de Sistemas Inteligentes (LSI), UFMA, 2003.
- Lira, Nilza & Paz, Sandra. Perfil do Profissional de Grupos, 2005.

Maxwell, John C.. Segredos de Confiança, ed. MC: São Paulo, 2003.

Prola, A. T. M. Modelagem de um agente pedagógico animado para um ambiente colaborativo: Considerando fatores sociais relevantes. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

Santos, E. Interesse e Personalidade: Fatores Fundamentais, 2003. Disponível em: <http://www.jfservice.com.br/galera/arquivo/profissoes/2003/02/12-Eduardo/>

Sílvia, A. Mundos Reais, Mundos Virtuais. Os Jovens nas salas de chat. Revista TEXTOS de la CiberSociedad, 6. 2005.

Vygotsky, L. S. A Formação Social da Mente: o Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores. Editora Martins Fontes, São Paulo, 1998.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.