

A competência socioafetiva empatia de estudantes em um ambiente virtual de aprendizagem

Magali Teresinha Longhi – PPGIE/UFRGS – magali.longhi@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8981-8471>

Patricia Alejandra Behar – PPGIE e PPGEdu/UFRGS – pbehar@terra.com.br

<https://orcid.org/0000-0001-6939-5678>

Letícia Sophia Rocha Machado – PPGIE e PPGEdu/UFRGS – leticiarmachado@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4102-2225>

Resumo. Este artigo apresenta um estudo sobre a competência socioafetiva empatia (CSAE) de estudantes em um ambiente virtual de aprendizagem. Para tanto, são analisados os componentes do sujeito empático a partir da intencionalidade de diálogo nos textos registrados no fórum de uma disciplina. A metodologia foi baseada na abordagem qualitativa-quantitativa através de um estudo de caso com estudantes de pós-graduação de uma universidade pública. Os dados coletados demonstraram que a comunicação empática pode ser percebida nas ferramentas de comunicação do ambiente virtual. O objetivo deste estudo é servir de base para o desenvolvimento de um recurso tecnológico que integra Inteligência Artificial para ajudar os docentes na construção da CSAE em alunos a partir de ambientes virtuais de aprendizagem.

Palavras-chave: Empatia, Competência Socioafetiva, Ambientes virtuais de aprendizagem

The students' socio-affective competence empathy in a virtual learning environment

Abstract. This article presents a study on the students' socio-affective competence of empathy (SACE) in a virtual learning environment (VLE). Therefore, the empathetic subject components were analyzed based on the dialogue intentionality in texts recorded in the VLE forum. The methodology was based on the qualitative-quantitative approach through a case study with graduate students. The data demonstrated that empathetic subject can be perceived in the communication tools of the VLE. The study aim is to serve as a basis for the development of a technological resource that integrates Artificial Intelligence to help teachers in the SACE construction in students from VLEs.

Keywords: Empathy, Socio-affective Competence, Virtual Learning Environments.

1. Introdução

A empatia, assim como a maioria dos termos relacionados à afetividade, é definida e abordada na literatura sob diferentes perspectivas. Em termos gerais, ela é conceituada como a capacidade de alguém “se colocar no lugar do outro”. Contudo, esta definição simples pode gerar interpretações equivocadas, pois dá a ideia de a pessoa assumir uma situação-problema da qual não é sua.

Na perspectiva psicológica, empatia é a capacidade do indivíduo perceber o quadro interno de referência do outro levando em conta os seus próprios componentes emocionais e significados como se fosse a pessoa, mas sem jamais perder a condição do ‘como se’ (ROGER, 1977). Esse quadro contém as experiências sociais e emocionais de vida e é conhecido apenas pelo indivíduo, exceto através de inferência empática.

A neurociência vem demonstrando que a empatia é sustentada por circuitos neuronais (DECETY, 2015), que se dedicam a perceber e ser sensível aos estados emocionais dos outros sem se descuidar do próprio bem-estar. Ela requer habilidades cognitivas bem como a capacidade de diferenciar os estados mentais da outra pessoa dos de si. De fato, os “neurônios-espelho” (GALLESE *et al.*, 1996) funcionam como se fossem “fios invisíveis” (TASSINARI e DURANGE, 2019) que conectam pessoas e ajudam a reconhecer as emoções e compreender as motivações do outro.

Na educação, a empatia ajuda a entender as necessidades e os interesses (PIAGET e GRÉCO, 1974) do estudante (e deste para com colegas) e a conceber um ensino e aprendizagem mais humanizado, construindo um senso de coletividade. Assim, saber ouvir, dar atenção, ser tolerante, compreender e apoiar o outro são importantes para a superação de desafios, a colaboração e o diálogo igualitário, características consideradas essenciais para a aprendizagem integral. A empatia em sala de aula fortalece o respeito, a confiança e a aceitação de diversidade preparando o estudante para ser, além de protagonista na aprendizagem, cidadão cuidadoso com o outro. Rogers (1977) preconiza que, quando o indivíduo é capaz de assumir uma atitude empática, ele terá em mãos uma força propulsora de crescimento pessoal e de mudanças.

No ambiente virtual de aprendizagem (AVA), espaço construído para simular salas de aula, pode-se dizer que a empatia é vista como forma de catalisar (1) a presença social no virtual; (2) o engajamento na aprendizagem; e (3) a resiliência com os avanços das tecnologias e/ou às questões pessoais. Independentemente da modalidade de ensino, cooperar, planejar, refletir criticamente, trabalhar em equipe, etc. são competências que precisam ser construídas. Contudo, segundo Behar *et al.* (2022), as competências socioafetivas também devem ser priorizadas na construção do conhecimento e no desenvolvimento pessoal.

Nesse contexto, os cursos das Ciências da Saúde são os que mais discutem a competência socioafetiva empatia (CSAE) relacionada aos cuidados, modos de comunicação e práticas mais humanizadas e personalizadas no trato com pacientes (GARCÍA, 2023; HALL, 2024). Outros, utilizam agentes afetivos empáticos em sistemas tutores inteligentes (MALDANER *et al.*, 2022) e aplicativos educacionais para auxiliar crianças autistas (MELO *et al.*, 2021). Nos demais cursos do ensino superior, pouca (ou nenhuma) ênfase é dada à construção da CSAE em estudantes, principalmente, nos espaços virtuais.

Desse modo, a revisão de escopo para compreender os constructos da pesquisa forneceu inspiração para a solução do problema e a busca de trabalhos correlatos sobre o tratamento tecnológico da comunicação empática. Sharma *et al.* (2020) introduziram o EPITOME (*EmPathy In Text-based, asynchrOnous MEntal health conversations*), um framework conceitual, para compreender a empatia em conversas de apoio entre pares, de modo assíncrono e baseado em texto. Já Amjad *et al.* (2023) utilizaram o EPITOME (SHARMA *et al.*, 2020) para identificar a empatia em diálogos. Para tanto, os autores desenvolveram um recurso tecnológico denominado EMP_EVAL para avaliar os componentes cognitivo e afetivo da empatia. Sedoc *et al.* (2020) construíram um léxico para empatia a ser utilizado em mecanismos de processamento de linguagem natural (PLN).

Nessa perspectiva, este trabalho apresenta um estudo de caso sobre a CSAE de estudantes em uma disciplina ministrada a distância. O objetivo é verificar a possibilidade de reconhecimento dos componentes da empatia nas trocas interindividuais que acontecem em AVA. Para tanto, na seção 2 apresenta-se os principais autores que fundamentam este trabalho. Na seção 3, detalha-se a metodologia usada e, na seção 4, o mapeamento do fluxo de mensagens. A análise do estudo de caso e a discussão dos resultados são apresentados, respectivamente, nas seções 5 e 6. Por fim, na seção 7, faz-se as considerações finais do trabalho.

2. Competência Socioafetiva Empatia

O termo competência é compreendido como o conjunto de elementos formados pelos Conhecimentos, pelas Habilidades e pelas Atitudes (CHA) disponíveis ao indivíduo para serem aplicados em determinada situação (BEHAR, 2013). O conhecimento corresponde ao *saber* do indivíduo sobre uma determinada situação. A habilidade refere-se ao *saber fazer* ou a capacidade para aplicar procedimentos, técnicas e metodologias. Já a atitude, ou *saber ser*, considera os valores e crenças para a tomada de decisão sobre a melhor ação, modos de enfrentar um problema e de como superá-lo.

Nesse sentido, uma competência pode ser específica em um domínio de atuação ou ser caracterizada como uma macrocompetência (necessita mais de uma competência para se concretizar). Behar (2013) classifica as competências para a educação a distância segundo os domínios tecnológico, sociocultural, cognitivo e de gestão. No decorrer dos estudos a autora percebeu a necessidade de incluir o domínio socioafetivo (BEHAR *et al.*, 2022). Assim, a definição de competência socioafetiva (CSA) inclui, além do CHA, as trocas interindividuais no AVA; os processos afetivos envolvidos nessas trocas; e as (meta)reflexões sobre as experiências emocionais vivenciadas em AVA.

Behar *et al.* (2022) mapearam cinco CSAs em AVA: abertura ao novo, autogestão, empatia, engajamento e resiliência. Neste estudo, a ênfase é dada à competência socioafetiva empatia (CSAE), que é entendida como a capacidade individual de compreender a situação afetiva do outro, validar e respeitar as suas necessidades e opiniões interagindo com afeto, apoio e responsabilidade em grupos e contextos diversos através do AVA.

2.1 Componentes da Empatia

Nos últimos tempos, vários autores empenharam-se em debater sobre os componentes mentais e em que intensidade eles estão envolvidos na experiência empática para definir o termo empatia. Na construção do conceito (e nos achados em pesquisas da neurociência), percebe-se a presença de três sistemas mentais, constituídos de processos distintos e fortemente conectados, aqui denominados de componente cognitivo, social e afetivo.

Reniers *et al.* (2011) e Cuff *et al.* (2016) vinculam os componentes cognitivo e afetivo na definição de empatia. A *empatia cognitiva* é a dimensão que trata da habilidade de compreender os estados emocionais e as perspectivas dos outros. A *empatia afetiva* (ou empatia emocional) é a capacidade de ser sensível e de experimentar afetos, sentimentos e emoções do outro. Segal (2018) relaciona a empatia cognitiva à *empatia social* (embora não desprezando a empatia afetiva), em que o sujeito compreende o contexto cultural e possui responsabilidade social para assegurar o bem-estar do outro.

Salienta-se que, independentemente das formas de vinculação, a empatia cognitiva é necessária para alcançar os outros componentes. Assim, neste trabalho, o Modelo de Segal (2018) é considerado para fundamentar a vinculação dos componentes cognitivo, social e afetivo com os elementos CHA da competência socioafetiva.

No Modelo de Segal, os componentes são dependentes do evento e das experiências pessoais, podendo variar de intensidade e serem desenvolvidos e disparados em momentos diferentes. Eles são formados por processos e ações fisiológicas e psicológicas que quando combinados podem resultar na empatia. A *empatia cognitiva* trata da tomada de perspectiva (saber alternar entre o que o indivíduo está sentindo e o que o outro sente) e da consciência do eu e do outro. A *empatia social* cuida da consciência de contexto e da tomada de macro perspectiva (ou a habilidade do indivíduo se questionar como seria viver no grupo social do outro). Já a *empatia afetiva* lida com as respostas afetivas, o aprendizado afetivo e a regulação emocional.

2.2 Sujeito empático

Piaget (1985) caracteriza o indivíduo em dois grandes sistemas complementares: sujeito epistêmico e sujeito psicológico. O sujeito epistêmico é aquele que se constrói em eternas equilibrações e desequilibrações. O sujeito psicológico é caracterizado pelo o que é particular ao indivíduo (sentimentos, emoções, modos de agir, etc.). Dolle (1993) representou o sujeito psicológico, enquanto age em determinado meio (constituído de um sistema de relações formado por objetos, regras e outros indivíduos), em quatro sujeitos (subsistemas) inter-relacionados entre si (Figura 1):

- *Sujeito biofisiológico*, trata das funções do corpo. Os demais sujeitos dependem da sua integridade estrutural e funcional.
- *Sujeito cognitivo*, adquire conhecimentos sobre si e sobre o meio, enquanto age e sente. Necessita do sujeito epistêmico.
- *Sujeito afetivo*, de onde parte a motivação para executar uma ação na forma de emoções, sentimentos ou outros fenômenos.
- *Sujeito social*, que compreende a interiorização dos hábitos, das regras e dos interditos sociais.

O indivíduo que atua em AVA precisa construir saberes tecnológicos para lidar não apenas com o gerenciamento das informações nele depositadas, mas também com as relações construídas. Assim, é requerido o *sujeito tecnológico*, necessário para a comunicação, adaptação e convivência em ambientes virtuais (BEHAR, 2013).

Nesse contexto, o *sujeito empático* em ambiente virtual de aprendizagem pode ser descrito como uma condição humana constituída de processos acionados pelo sujeito psicológico a partir dos seguintes componentes (Figura 1):

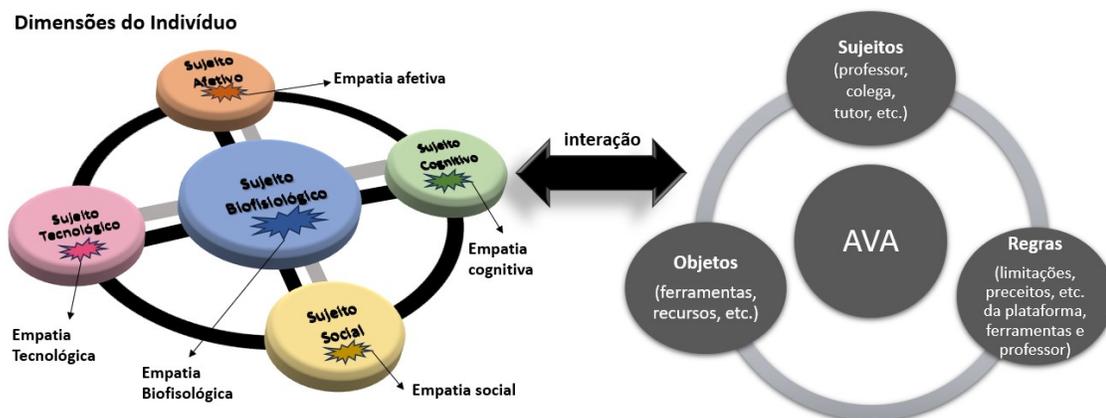


Fig. 1. As dimensões do sujeito empático e interação com o meio (AVA).

- *Empatia biofisiológica*, fundamental para sentir e expressar corporalmente os sentimentos, emoções, etc. e entendê-los a partir da expressão corporal do outro;
- *Empatia tecnológica*, necessária para compreender e reconhecer as vivências e dificuldades pessoais e do outro no virtual;
- *Empatia afetiva*, relacionada à capacidade de sentir e compreender um evento (pessoal e do outro) e de saber regular a própria experiência emocional;
- *Empatia social*, trata a interação interindividual, a consciência do contexto e a visão macro de diferentes grupos sociais em termos culturais, políticos e econômicos;
- *Empatia cognitiva*, separa as experiências emocionais pessoais das do outro, mantendo e sabendo delimitar a consciência do eu e do outro.

Assim, percebe-se a complexidade de construção da CSAE na Educação e os desafios na identificação da empatia dos estudantes em interação no AVA. Acredita-se que com o reconhecimento seja possível dar subsídios ao professor na aplicação de estratégias pedagógicas que visem a construção dessa competência. Cabe salientar que o maior desafio na identificação dos componentes social, afetivo, cognitivo e tecnológico em um AVA é tratar a incerteza dos dados, pois eles são extraídos a partir de contexto subjetivo em sala de aula virtual.

3. Metodologia

Neste trabalho, adotou-se uma metodologia baseada na abordagem quali-quantitativa, de natureza aplicada e exploratória através de um estudo de caso envolvendo 28 alunos de uma disciplina de pós-graduação de uma universidade pública na modalidade a distância. Pretende-se, através deste estudo de caso, compreender o fenômeno “comunicação empática em AVA” em profundidade, principalmente no contexto da educação a distância.

Assim, a estratégia de investigação ocorreu em quatro etapas: (1) a identificação do problema, contextualização e discussão de conceitos, apresentadas nas seções anteriores; (2) o levantamento de dados através do mapeamento das trocas interindividuais; (3) análise de contexto por meio da interpretação da intencionalidade de diálogo em texto e identificação dos componentes da empatia, através dos passos delineados por Bardin (2016); e (4) discussão sobre os resultados encontrados.

Cabe salientar que este trabalho é de caráter interdisciplinar e atende as exigências éticas conforme protocolo nro. 71295423.4.0000.5347 na Plataforma Brasil.

4. Mapeamento das trocas interindividuais

A disciplina utilizou um AVA como apoio às atividades de ensino e aprendizagem. Os registros dos textos disponibilizados em um dos tópicos do Fórum foram coletados. Neste, houve um fluxo de 77 mensagens, das quais 49 foram propostas e 28 citadas (Tabela I). A avaliação das trocas interindividuais foi feita através de ferramenta implementada no AVA, que mapeia o fluxo de mensagens entre o estudante e os seus colegas (BASSANI, 2006). Os textos emitidos por um discente são classificados como *proposição* e os recebidos são tratados como *citação*.

Assim, a dinâmica das interações entre dois estudantes é representada pelo: (1) sujeito emissor E que enuncia uma proposição p ; (2) sujeito receptor R concorda ou discorda de p através de uma citação c ; (3) acordo (ou não) que interliga R a E pela continuidade do diálogo; e (4) engajamento de R em valorizar (ou não) p de E para futuras trocas.

Tem-se que, para cada p de um estudante emissor (E_i) são buscadas as $c_{1..n}$ de um ou vários colegas ($R_{1..N-1}$). Assim, $pE_i \leftarrow c_{1..n} R_{1..N-1}$, sendo que a valorização de p está diretamente relacionado ao número de c vinculado a p . Ou seja, quanto maior o número de mensagens vinculadas à original, maior será o valor da troca.

Neste trabalho, busca-se o valor da troca empática para informar o grau de feedback empático recebido pelo estudante. A Tabela I ilustra as trocas realizadas entre os discentes da disciplina utilizada como estudo de caso.

5. Análise de contexto

A análise de contexto é essencial para fornecer características a partir do cenário em que a pesquisa foi realizada e fornecer ideias aos pesquisadores. Desse modo, a partir dos dados levantados foi preciso realizar a interpretação dos atos de diálogo nas mensagens coletadas e verificar a conexão com as variáveis determinantes da empatia.

Tabela I. Trocas interindividuais entre os alunos.

Aluno (E)	Citador (R)	Proposições (p)	Citações (c)	Valor troca	Aluno (E)	Citador (R)	Proposições (p)	Citações (c)	Valor troca
A1	A7	1	1	0	A14	---	1	0	-1
A2	---	1	0	-1	A15	A6	3	1	-2
A3	A13	2	2	0	A16	---	0	0	0
	A27				A17	---	4	0	-4
A4	A20	1	1	0	A18	A6	2	1	-1
A5	A17	5	3	-2	A19	A8	1	1	0
	A22				A20	---	1	0	-1
	A23				A21	---	1	0	-1
	A14				A22	---	3	0	-3
A6	A23	7	5	-2	A18	A6	2	8	6
	A10				A6				
	A24				A6				
	A22				A2				
A7	---	1	0	-1	A23	A15	2	8	6
A8	A25	3	1	-2	A17				
A9	---	1	0	-1	A22				
A3	A8	---	0	0	0				
A10	A6	2	3	1	A24	A6	3	1	-2
	A4				A25	---	1	0	-1
A11	---	1	0	-1	A26	---	0	0	0
A12	---	1	0	-1	A27	---	2	0	-2
A13	A3	2	1	-1	A28	---	0	0	0
Total							49	28	-23

Fonte: os autores, 2024

5.1 Interpretação de intencionalidade

A intencionalidade das palavras registradas nas ferramentas de comunicação do AVA pode criar relações interpessoais que melhoram a aprendizagem, a convivência e a presença no virtual; ou afastar o estudante por não se sentir acolhido. Os atos de diálogo (atos de fala ou atos comunicativos) correspondem às ações na comunicação verbal (escrita, falada ou corporal) e tentam descrever a pragmática da linguagem (o contexto extralinguístico para além da sintaxe e semântica).

Neste trabalho, procura-se identificar as intenções no diálogo escrito como saudar, questionar, agradecer, encorajar, etc. Os estudos realizados através da análise de conteúdo (BARDIN, 2016) para identificar o relacionamento dos atos de diálogo e empatia em textos disponibilizados em AVA permitiram a criação de categorias baseadas nos componentes empatia afetiva, social, cognitiva e tecnológica, conforme demonstrado no Quadro I.

5.2 Identificação dos componentes da empatia

Neste trabalho, compreende-se a comunicação empática através da interconexão dos componentes do sujeito empático (cognitivo, social, afetivo e tecnológico) em textos disponibilizados nas ferramentas de comunicação assíncrona no AVA de aplicação. Para

Quadro I. Categorias de Intenção de Atos de Diálogo

Componente da Empatia	Categorias de Intenção	Descrição
Cognitiva	ECquest	Questiona
	ECnecess	Compreende a necessidade
	ECemocao	Compreende a emoção
	ECeanimo	Compreende o estado de ânimo
	ECpossib	Explora possibilidades
	ECconcor	Concorda/não concorda
	ECaprova	Aprova/não aprova
	ECaconse	Aconselha/não aconselha
Social	ECsugest	Apresenta sugestão
	ESexper	Compartilha experiência
	ESopiniao	Compartilha opinião
	ESapoio	Reflexão verbal de apoio
	ESencontro	Saudação encontro
Afetiva	ESdespede	Saudação despedida
	EAdesejo	Expressa desejo
	EAsimpatia	Expressa simpatia
	Eaconsolo	Expressa consolo
	EAcuidado	Expressa cuidado
	Eapreocupa	Expressa preocupação
	Eainterresse	Expressa interesse
	Eaagrade	Expressa agradecimento
	Eacoragem	Expressa coragem
	Eaeanimio	Expressa estado de ânimo
	Eaemocao	Expressa emoção
Tecnológico	Eaemoticon	Expressa afetividade (+ ou -)
	ETajuda	Auxilia nas questões tecnológicas
	ETdisposto	Coloca-se à disposição para auxiliar
	ETrecursos	Apresenta/sugere recursos digitais

calcular o nível da comunicação empática, é realizada a soma dos atos de diálogo de cada categoria de empatia. Com exceção da empatia tecnológica, pois nem sempre é acionada, os outros três componentes devem ser obrigatórios na constituição da CSAE.

Nesta etapa de investigação, fez-se a classificação das frases do *citador* a partir das categorias da intencionalidade de diálogo, conforme apresentado no Quadro I. A Tabela II mostra o número de frases de citação classificadas nos componentes do sujeito empático.

6. Discussão dos resultados

O objetivo da pesquisa é identificar a CSAE manifestada em AVA. Portanto, diz respeito a significados subjetivos consolidados através das interações mediadas por tecnologia. Nesse sentido, tratou-se de identificar a presença (ou ausência) da comunicação empática entre os estudantes de uma disciplina ministrada a distância.

Inicialmente, foi realizado o mapeamento do fluxo das mensagens entre os discentes. Percebe-se, na Tabela I, que os alunos A5, A6, A10 e A23 são os que mais receberam feedback dos colegas. Por outro lado, dos 28 que iniciaram a disciplina, 15 deles não receberam nenhum retorno (A2, A7, A9, A11, A12, A14, A16, A17, A20, A21, A22, A25, A26, A27 e A28). Deste conjunto, o A25 pediu cancelamento da disciplina e os alunos A16, A26 e A28 não participaram do fórum de análise. Assim, 11 estudantes propuseram uma discussão e não receberam retorno às suas questões, ideias ou experiências. Ou seja, foi constatado, através da observação participante, a construção de grupos que se unem por afinidades e interação apenas entre si (conhecido como “panelinha”). Dos 11 alunos analisados, 55% eram colegas novos na disciplina e, portanto, desconsiderados nas trocas de

Tabela II – Identificação do sujeito empático do aluno citador expresso em texto

Citador	Nro. Frases na Citação	Emp. Cognitiva	Emp. Social	Emp. Afetiva	Emp. Tecnológica	Emp. Indefinida
A02	5	1	4	0	0	0
A03	24	4	7	2	4	7
A04	3	1	1	0	1	0
A06	39	7	17	13	2	0
A07	4	2	0	0	2	0
A08	8	1	5	0	1	1
A10	7	2	4	0	0	1
A13	5	1	1	3	0	0
A14	6	2	2	1	0	1
A15	9	4	2	3	0	0
A17	14	7	6	1	0	0
A18	4	2	2	0	0	0
A20	9	2	6	0	1	0
A22	9	3	4	2	0	0
A23	13	5	2	2	2	2
A24	7	0	7	0	0	0
A25	22	5	6	4	5	2
A27	7	1	5	1	0	0
Total	195	50	81	31	18	15
Média	21,56	5,56	9,00	3,44	2,00	1,56
Desvio Padrão	9,10	2,10	3,81	3,10	1,50	1,70

Fonte: os autores, 2024

fórum de estudo. Esta constatação pode ser uma das justificativas do valor de troca da disciplina ter escore negativo (-23, ver Tabela I), podendo demonstrar pouco *feedback* empático.

O mapeamento dos componentes do sujeito empático das mensagens emitidas pelos 18 estudante citadores é apresentado na Tabela II. Para a definição das categorias de intenção dos atos de diálogo de cada frase citada, foi preciso aplicar um processo de *tokenização*. Neste processo, as mensagens de discentes registradas no fórum do AVA foram divididas em frases (cada *emoticon* é considerado uma frase) e classificadas manualmente conforme as categorias nomeadas no Quadro I.

Para mostrar estatisticamente a ocorrência ou não das variáveis (empatia cognitiva, empatia social, empatia afetiva e empatia tecnológica) na amostra de estudo, optou-se por usar um método estatístico multivalorado conhecido como PCA (*Principal Components Analysis*). Esse método ajuda a analisar vários fatores conjuntamente e, assim, diminuir o número de dimensões para melhor explorar as relações entre as variáveis que são distribuídas em componentes principais. Os componentes principais são classificados pela ordem de variância, em que o PC1 inclui a(s) variável(is) com maior variabilidade dos dados; o PC2, a segunda maior e assim por diante.

Os estudantes citadores foram agrupados conforme a quantidade de componentes encontrados (Figura 2) nas cores: Grupo A (vermelho), alunos que demonstraram apenas um componente de empatia; Grupo B (azul), dois componentes; Grupo C (laranja), três componentes e Grupo D (verde), quatro componentes.

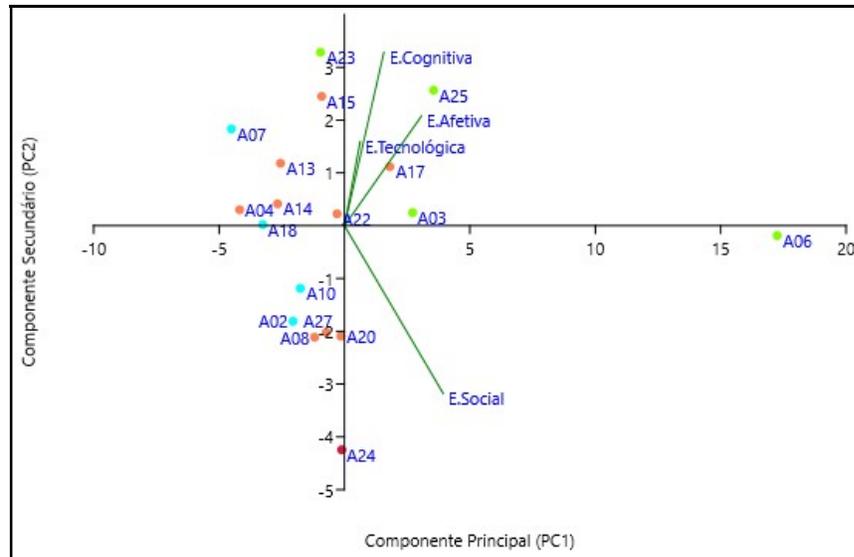


Figura 2. Gráfico de dispersão da matriz de covariância

Os vetores ortogonais da Figura 2 mostram visualmente os componentes do sujeito empático. Eles definem a direção e magnitude de cada variável no espaço de variância dos indivíduos. Ou seja, a direção e o tamanho do vetor indicam a contribuição da variável para os componentes principais. Neste estudo, a variável E.Social e E.Afetiva teve maior impacto na variação dos dados (direção no eixo X) e, portanto, as duas variáveis têm maior contribuição para PC1. A variável E.Cognitiva (no eixo Y) influencia o PC2, enquanto a E.Tecnológica não tem carga (*loading*) significativa. (A empatia indefinida não foi considerada). Assim, no estudo, os PC1 e PC2 justificam, respectivamente, 75,66% e 12,56% a variância dos dados. Logo, esses dois eixos explicam juntos 88,22% da variância total.

Desse modo, observa-se no gráfico que os alunos A3, A17 e A25 são os que tem correlação positiva tanto para os eixos PC1 e PC2. Isto é, os escores de PC1 (E.Social e E.Afetiva) e PC2 (E.Cognitiva) são positivos, demonstrando que esses estudantes realizaram uma comunicação empática com os colegas. O aluno A6, por sua vez, extrapolou a média de frases da disciplina e manteve um escore positivo para PC1 e negativo para PC2. Isto significa que, embora tenha pontuado em todos os componentes, ele é afetiva e socialmente empático, mas o componente cognitivo é pequeno em relação a outros citadores. Por isso, a grande dispersão de A6.

O agrupamento formado pelos discentes A4, A7, A13, A14, A15, A18, A22 e A23 mostra uma correlação negativa para PC1. Os escores para E.Social e E.Afetiva em relação à E.Cognitiva (PC2) demonstram que houve comunicação empática, mas bem mais baixa que os citadores A3, A17 e A25. Percebe-se que aluno A23 contribuiu nos quatro componentes do sujeito empático, mas não retornou com uma boa comunicação.

Já o grupo formado pelos alunos A2, A8, A10, A20, A24 e A27 correlacionam-se negativamente para PC1 (E.Social e E.Afetiva) e, principalmente, para PC2 (E.Cognitiva). Logo, a variabilidade dos dados aponta para uma possível não comunicação empática em relação aos outros citadores, mesmo que apresentem três componentes empáticos. Neste caso, verifica-se a importância da E.Afetiva para a comunicação empática. O estudante A24 obteve escore apenas para E.Social e conclui-se que não interagiu empaticamente.

Assim, todos os citadores apresentaram escores fortes para um ou mais componente do sujeito empático. Entretanto, apenas os alunos A3, A17 e A25 mostraram que estão mais fortemente associados aos componentes cognitivo, social e afetivo, norma defendida por Segal (2018) para definir um indivíduo como empático.

7. Considerações finais

O constructo empatia envolve os componentes cognitivo, social e afetivo, que devem ser considerados na análise dos elementos CHA (Conhecimentos, Habilidades e Atitudes) de CSAE. Cabe salientar que se tratando de ambientes digitais o componente tecnológico também deve ser avaliado.

A textualidade ainda é fator predominante na comunicação em AVA e a CSAE é importante na comunicação, colaboração e no trabalho em grupo. Demonstra-se neste estudo que a comunicação empática pode ser percebida na intencionalidade dos textos registrados nas ferramentas de comunicação dos ambientes virtuais. Ressalta-se que, medir a empatia em textos disponibilizados nas ferramentas de comunicação do AVA, não é uma tarefa simples.

Pretende-se, a partir deste estudo, propor um modelo de aprendizado profundo que utilize técnica de *machine learning* baseada em transformadores conhecidos como BERT (código aberto), projetados para entender a linguagem natural. Especificamente, será utilizado BERTimbau (SOUZA et al., 2020) que possui uma base de dados adaptada para a língua portuguesa brasileira. O objetivo do modelo é inferir o nível da comunicação empática possibilitando a recomendação de estratégias pedagógicas a serem aplicadas pelo professor na construção da CSAE. Ou seja, tem-se em mente buscar informações sobre como a empatia influencia o comportamento individual em relação à construção das relações sociais e, por sua vez, no engajamento no aprendizado. Considera-se a CSAE mais um fator importante para o professor tomar decisões na condução de sua disciplina em AVA.

Referências

- AMJAD, B.; ZEESHAN, M.; BEG, M.O. EMP-EVAL: A Framework for Measuring Empathy in Open Domain Dialogues. arXiv preprint arXiv:2301.12510, 2023. Doi: /10.48550/arXiv.2301.12510
- BARDIN, L. Análise de Conteúdo. São Paulo, SP, Brasil: Edições 70, 2016.
- BASSANI, P. B. S. Mapeamento das interações em ambientes virtuais de aprendizagem: uma possibilidade de avaliação na Educação a Distância Tese de Doutorado PPGIE/UFRGS. 2006. <http://hdl.handle.net/10183/14682>
- BEHAR, P. A. Competências em Educação a Distância. Porto Alegre, RS: Penso. 2013.
- BEHAR, P. A.; MACHADO, L. R.; LONGHI, M. T. Competências socioafetivas em ambientes virtuais de aprendizagem: uma discussão do conceito. Revista Novas Tecnologias na Educação (RENTE), Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 389–398. 2022. Doi: 10.22456/1679-1916.126686.
- CUFF, B. M. P.; BROWN, S. J.; TAYLOR, L.; HOWAT, D. J. Empathy: A Review of the Concept. *Emotion Review*, 8(2), 144-153. 2016. Doi: 10.1177/1754073914558466
- DECETY, J. The neural pathways, development and functions of empathy. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, p.1-6, 3. 2015. Doi: 10.1016/j.cobeha.2014.12.001
- DOLLE, J. M. Para além de Freud a Piaget: referenciais para novas perspectivas em psicologia. Petrópolis, RJ: Vozes. 1993.
- GALLESE, V.; FADIGA, L.; FOGASSI, L.; RIZZOLATTI, G. Action recognition in the premotor cortex. *Brain*, 119(2), 593-609. 1996. Doi: 10.1093/brain/119.2.593
- GARCÍA, A. R.; SUAREZ, D.; CARRION, B. E.; REGUERA, A. M., As Early as Possible: Training Medical Students to Deliver Bad News. In: IEEE Revista Iberoamericana de

- Tecnologias del Aprendizaje, vol. 18, no. 1, pp. 33-40. 2023. Doi: 10.1109/RITA.2023.3250506
- HALL, J. A.; DUONG, F.; SCHWARTZ, R. On the proliferation of the empathy concept in healthcare and medical education research. *Patient Education and Counseling*, 119, 108041. 2024. Doi: 10.1016/j.pec.2023.108041
- SEDOC, J.; BUCHEL, S.; NACHMANY, Y.; BUFFONE, A.; UNGAR, L. Learning word ratings for empathy and distress from document-level user responses. In *Proceedings of The 12th Language Resources and Evaluation Conference, LREC 2020, Marseille, France, May 11-16, 2020*, pages 1664–1673. European Language Resources Association.
- MALDANER, N.; POZZEBON, E.; NILSON DOS SANTOS, T. Proposta de implementação da Computação Afetiva no Sistema Tutor Inteligente MAZK: conciliando emoções com o processo de aprendizagem. (RENOTE) *Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 20, n. 2, 2023. Doi: 10.22456/1679-1916.129153.
- MELO, A.; PEREIRA E LIMA, V. Y.; ORAN FONSECA SOUZA, C.; CASTRO, R.; SOUZA TEODORO, G.; BARRETO, R.; RIVERO, L. Desenvolvimento de uma aplicação educativa para o ensino de rotinas diárias e quebra de rotinas a crianças Autistas. (RENOTE) *Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p. 166–175, 2021. Doi: 10.22456/1679-1916.118421.
- PIAGET, J. *O possível e necessário*. Porto Alegre: Artes Médicas. 1985.
- PIAGET, J., GRÉCO, P. *Aprendizagem e Conhecimento* (1st ed.). Rio de Janeiro, RJ: Freitas Bastos. 1974.
- RENIERS, R. L. E. P.; CORCORAN, R.; DRAKE, R.; SHRYANE, N. M.; VÖLLM, B. A. The QCAE: A Questionnaire of Cognitive and Affective Empathy. *Journal of Personality Assessment*, 93(1), 84–95. 2011. Doi: 10.1080/00223891.2010.528484
- ROGERS, C. R. *Tornar-se pessoa*. São Paulo: Martins Fontes. 1977.
- SHARMA, A.; MINER, A. S.; ATKINS, D. C.; ALTHOFF T. A computational approach to understanding empathy expressed in text-based mental health support. In *Proceedings of the 2020 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP)*, pages 5263–5276, Online. Association for Computational Linguistics.. 2020. DOI: 10.18653/v1/2020.emnlp-main.425
- SEGAL, E. A. *Social Empathy: The Art of Understanding Others*. Columbia U. Press. 2018.
- SOUZA, F.; NOGUEIRA, R.; LOTUFO, R. Bertimbau: pretrained bert models for brazilian portuguese. In *Proceedings of the Brazilian Conference on Intelligent Systems*, pages 403–417. Springer. 2020.
- TASSINARI, M.; DURANGE, W. Neurônio da empatia: os fios invisíveis da conectividade humana. In: *Empatia: a capacidade de dar luz à dignidade humana*. Tassinari, M.; Durange, W. (Orgs.). Curitiba: CRV. 2019.