

# Aprendizagem Baseada em Equipe Aplicada no Ensino Remoto na Disciplina de Interação Humano-Computador

Josué Viana<sup>1</sup>, Benedito Neto<sup>1</sup>, Carlos Portela<sup>2</sup>, Isadora Santos<sup>3</sup>, Cesar Lobato<sup>2</sup>,  
João Vitor Silva<sup>2</sup>, Jocivaldo Vanzeler<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Especialização em Informática Educativa – IFPA, Cametá – PA – Brasil

<sup>2</sup>Bacharelado em Sistemas de Informação – UFPA, Cametá – PA – Brasil

<sup>3</sup>Bacharelado em Sistemas de Informação – UFRA, Paragominas – PA – Brasil

{josuevianaf,cesarlobato27,vitorcameta,jocivaldo2390}@gmail.com,  
benedito.neto@ifpa.edu.br, csp@ufpa.br, isadora.mendes@ufra.edu.br

**Resumo.** *Este artigo apresenta um relato sobre a adoção da Aprendizagem Baseada em Equipe (ABE) na disciplina de Interação Humano-Computador (IHC), a fim de identificar a melhor aplicação para apoiar a prática de exercícios físicos durante o período pandêmico. Nesse sentido, esse relato apresenta a análise da aplicação das etapas da metodologia e dos resultados obtidos pelos alunos nas atividades avaliativas da disciplina.*

## 1. Introdução

A adoção de metodologias ativas se apresenta como uma alternativa útil em tempos de pandemia, pois permite que o aluno seja protagonista do processo de aprendizagem. Essa característica permite contornar as dificuldades inerentes ao ensino remoto, como distanciamento físico e possível diminuição da interação entre professor e alunos. Nas metodologias ativas, o professor assume o papel de sistematizador do ensino, sendo o discente um sujeito ativo nesse processo [Sales, Serrano e Serrano 2020].

No relato deste artigo, destaca-se a adoção da metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Equipes (ABE) [Michaelsen e Sweet 2008] na disciplina de IHC, selecionada por incentivar a busca pelo entendimento individual (durante as aulas remotas) e permitir a discussão em grupo dessa aprendizagem fim de resolver os problemas apresentados pelo professor. No contexto da pandemia do novo coronavírus, o professor propôs como principal problema a necessidade da busca e seleção de aplicativos para exercícios físicos para auxiliar o usuário a manter-se ativo fisicamente [Romeo et al. 2019], principalmente quando as academias, praças e parques estão fechados temporariamente nos períodos de maior índice de casos da COVID-19.

Além dessa seção introdutória, na Seção 2 são abordados os conceitos e as práticas da Aprendizagem Baseada em Equipes. Já na Seção 3 são apresentadas as práticas de ABE adotadas e as atividades avaliativas da disciplina de IHC. A Seção 4 relata os resultados obtidos, a partir das entregas realizadas pelos alunos nas atividades avaliativas. Por fim, a Seção 5 apresenta as conclusões e os trabalhos futuros.

## 2. Fundamentação

Segundo [Parmelee et al. 2012], a ABE é uma estratégia educacional composta por um conjunto de práticas sequenciadas de ensino-aprendizagem. Ela possibilita o ensino colaborativo aplicado em grupos destinados à resolução de tarefas, objetivando que cada aluno busque entender individualmente os temas trabalhados em sala de aula e disponha esses conhecimentos para os demais colegas da equipe. Nesse sentido, a ABE pode ser dividida em três etapas principais [Krug et al. 2016], conforme a Tabela 1.

**Tabela 1 - Etapas da Aprendizagem Baseada em Equipes**

ID	Etapa	Descrição
ABE1	Preparo	Promover o preparo prévio do aluno através de uma tarefa proposta pelo professor fora da sala de aula.
ABE2	Garantia do Preparo	Realizar um teste individual em sala de aula, com direito a <i>feedback</i> e possibilidade de apelação ao professor.
ABE3	Aplicação dos Conceitos	Executar múltiplas tarefas em grupo que envolvem resolução de problemas e tomadas de decisão, seguidas pela apresentação.

Nessa abordagem, a resolução de problemas constitui uma parte importante, na qual estimula-se o trabalho em equipe e a interação com os colegas [Ledo e Kronbauer 2019]. Assim, recomenda-se que o professor forme os grupos, atentando para a coesão e equilíbrio, pois alguns fatores são importantes para a realização das tarefas, como por exemplo, vínculos afetivos, *expertise* diferenciadas, etc.

## 3. Metodologia de Ensino

A disciplina iniciou com aulas teóricas, síncronas via *Google Meet*, que abordaram: Interfaces; Ergonomia; Engenharia Cognitiva; Fatores Humanos e Aspectos Mentais; Estilos de Interação; Teoria das Cores; Usabilidade; e Experiência de Usuário (UX). As demandas relacionadas à avaliação da disciplina são descritas na Tabela 2.

**Tabela 2 - Atividades Avaliativas da Disciplina IHC**

ID	Atividade (pts)	Descrição
AA1	Seleção de Aplicativo (1,0)	Os alunos deveriam realizar buscas na loja virtual <i>Play Store</i> , a fim de encontrar os 3 (três) aplicativos de exercícios físicos mais bem avaliados, segundo a fórmula: $((N^{\circ} \text{ Downloads} \times N^{\circ} \text{ Estrelas}) \times 10) / (5 \times 100.000.000)$ .
AA2	Projeto de Interface (2,0)	As equipes deveriam selecionar 1 (um) app para fazer a análise da sua interface e elaborar um Projeto de Interface.
AA3	Avaliação de Usabilidade (2,0)	Os aplicativos foram avaliados pelas demais equipes, seguindo critérios de usabilidade da norma [ISO/IEC 25010 2014].
AA4	Avaliação de Experiência do Usuário (2,0)	Os alunos identificaram um usuário, a fim de que esse realizasse a avaliação de experiência do usuário segundo os critérios de [Laugwitz, Held e Schrepp 2008].
AA5	Redesign das Interfaces (3,0)	Por fim, solicitou-se que os alunos propusessem o <i>redesign</i> da interface dos aplicativos a nível de prototipagem.

O professor fundamentou-se no estudo de [Krug et al. 2016], que descreve um conjunto de processos que devem ser seguidos para uma boa utilização da metodologia ABE. Assim, o uso dessa metodologia é apresentado na Tabela 3.

**Tabela 3 - Tarefas da ABE realizadas na Disciplina de IHC**

<b>Etapa</b>	<b>Tarefa</b>	<b>Descrição</b>
ABE1	Designar uma tarefa	Os alunos tiveram que pesquisar na loja virtual <i>Play Store</i> sobre aplicativos para realização de Exercícios Físicos e ler a ISO/IEC 25010 (fora do horário de aula).
ABE2	Testar individualmente o preparo	Os alunos tiveram que apresentar individualmente via <i>Google Meet</i> , os aplicativos selecionados e o seu entendimento dos critérios da ISO/IEC 25010.
	Testar em equipe o preparo	O <i>ranking</i> de aplicativos da <i>Play Store</i> gerado pelos alunos foi questionado quanto à seleção e classificação, pois os resultados foram discrepantes entre as equipes.
	Levantar respostas e discussões	Durante a apresentação da avaliação de usabilidade e experiência do usuário via <i>Google Meet</i> , a mesma foi aberta à perguntas e discussões das demais equipes.
	Dispor uma breve revisão	A revisão foi feita a cada avaliação, na forma de relatório com comentários sobre o que foi entregue pelas equipes. Os relatórios foram enviados no grupo de <i>WhatsApp</i> da disciplina, do qual todos alunos faziam parte.
ABE3	Realizar exercício prático em equipe	Diversas atividades práticas foram realizadas ao longo da disciplina. Essas atividades foram iguais para cada equipe. Ressalta-se que todas as atividades foram práticas: elaborar um projeto de interface; avaliar a usabilidade dos aplicativos; avaliar a experiência dos usuários; realizar o <i>redesign</i> das interfaces dos apps.
	Apresentar e discutir os resultados	Os resultados foram entregues ao final de cada etapa da avaliação via <i>WhatsApp</i> . Houve a discussão e apelação dos alunos que identificaram inconsistências entre as equipes na geração dos <i>rankings</i> e no entendimento dos critérios de usabilidade da ISO/IEC 25010.

#### 4. Resultados

Os alunos/autores desse artigo realizaram a busca pelos aplicativos na *Play Store*, usando palavras-chaves como: “treino”, “fitness” e “exercícios” (ABE1), ranqueando-os conforme a Tabela 4. Então, decidiram selecionar o #2 BARRIGA TANQUINHO EM 30 DIAS<sup>1</sup>, da empresa Leap Fitness Group, atendendo ao solicitado na AA1.

Em seguida, elaboraram um Projeto de Interface (AA2), no qual analisaram a logo da Figura 1 e os ícones da Tabela 5. Na logo, destacaram que o *background* possui tom gradiente utilizando predominante vermelho, uma cor quente que estimula ação e

<sup>1</sup> <https://play.google.com/store/apps/details?id=sixpack.sixpackabs.absworkout>

agitação (de acordo com a aula teórica sobre Teoria das Cores). O desenho do abdômen definido é uma forma de persuadir o usuário a utilizar o app e obter esse resultado.

**Tabela 4 - Ranking de Aplicativos para Exercícios Físicos**

#	Nome do Aplicativo	Nº Downloads	Nº Estrelas	Nota
1	Exercícios em Casa – Sem Equipamentos	100.000.000	4,9	9,8
2	Barriga Tanquinho em 30 dias	50.000.000	4,9	4,9
3	Perca Gordura Abdominal Barriga Lisa	50.000.000	4,8	4,8
3	Perca Peso em 30 Dias	50.000.000	4,8	4,8



**Figura 1 - Logo Principal do Aplicativo**

**Tabela 5 - Ícones de Navegação**

Ícone	Título	Descrição
	Treino	O ícone do <b>Abdômen</b> é a página inicial do usuário, remetendo ao condicionamento físico que se deseja chegar. Nessa página, estão os treinos diários, dividido em níveis: Iniciante, Intermediário e Avançado.
	Relatório	O ícone de <b>Gráfico de Barras</b> remete visualmente à expressão de evolução e progresso. Nessa seção, o app vai detalhar ao usuário sua performance com uso do aplicativo nos dias da semana.
	Meu	O ícone de <b>Usuário</b> está relacionado com a ideia de pessoa (perfil) do usuário, no qual esse pode utilizar ferramentas/opções da aplicação, que podem ser úteis em algum dado momento.

Os resultados da avaliação de usabilidade foram apresentados via *Google Meet* na aula de apresentação da AA3, na qual foram discutidos (ABE2), a fim de elucidar os critérios que compõem a norma ISO/IEC 25010, gerando questionamentos e alinhamento de soluções entre as equipes (ABE3). A Tabela 6 apresenta um formulário de avaliação com exemplos dos critérios de usabilidade da ISO/IEC 25010 preenchidos.

**Tabela 6 - Formulário de Avaliação de Usabilidade**

Critério	Pergunta e Resposta
Reconhecimento de Adequação	Qual o grau de adequação para atender às necessidades dos usuários? 0 – Não Adequado (X)
Aprendizagem	Qual o grau de adequação para o aprendizado do usuário? 1 – Parcialmente Adequado (X)
Operacionalidade	O software permite ao usuário operar e controlar suas funcionalidades? 2 – Permite (X)

Proteção Contra Erros do Usuário	O software permite proteger os usuários contra erros? 3 – Permite Largamente (X)
Estética da Interface do Usuário	Qual o grau de atratividade do software? 4 – Totalmente Atrativo (X)
Acessibilidade	O software é acessível por pessoas de todas as características? 0 – Não Acessível (X)

Na AA4, foi realizada a avaliação de UX por um usuário, caracterizado pela persona com idade de 26 anos, praticante de atividade física, que busca melhorar sua musculatura abdominal. Esse usuário não dispõe de muito tempo livre, seja pelo trabalho ou rotina na pandemia, optou por treinar em casa usando um app. Em sua avaliação, o mesmo considerou o aplicativo atrativo, de acordo com os critérios de experiência do usuário [Laugwitz, Held e Schrepp 2008] descritos na Tabela 7.

**Tabela 7 - Formulário de Avaliação de Experiência do Usuário**

<b>Critério</b>	<b>Quais características você associa após o uso do software? (Resposta)</b>
Atratividade	Agradável, Atraente e Bom
Controle	Atende às expectativas, Interessante e Seguro
Eficiência	Prático, Organizado e Rápido
Estimulação	Excitante, Interessante e Motivante
Novidade	Inovador, Criativo e Original
Perspicuidade	Compreensível e De fácil aprendizagem

Após a análise do objetivo do aplicativo, constatou-se que essa ideia na aplicação deixou a desejar, sem passar uma atmosfera de motivação, conforme Figura 2a. Então, foi realizado o *redesign* da interface (AA5), na qual os alunos criaram novas telas, estimulando o usuário a se desafiar semanalmente, conforme Figura 2b, e adicionando troféus para parabenizar pela meta alcançada, conforme Figura 2c.



**Figura 2 - A) Tela Antiga**



**B) Nova Tela de Exercícios**



**C) Tela do Troféu**

## 5. Considerações Finais

A adoção da metodologia ativa ABE na disciplina de IHC possibilitou um grande engajamento dos alunos na realização das atividades avaliativas, nas quais buscaram atender às demandas de forma colaborativa. Essa colaboração se destacou na AA5, na qual os alunos discutiram entre si como aplicar as teorias acerca da usabilidade no *redesign* dos aplicativos para exercícios físicos. Essa interação entre os alunos de uma mesma equipe permitiu o compartilhamento da aprendizagem individual dos conteúdos e a consolidação do esforço colaborativo das atividades anteriores da disciplina.

A principal dificuldade relatada pelos discentes foi o entendimento da norma ISO/IEC 25010. Os mesmos justificaram que apenas a disciplina de IHC abordou a avaliação de produtos de software, ou seja, os alunos não tinham nenhum conhecimento prévio em testes de usabilidade e UX. No entanto, o constante *feedback* auxiliou os alunos a contornar essa dificuldade. Enfatizou-se também como limitação o curto período que os alunos utilizaram o app, visto que muitos aplicativos de exercícios físicos emitem alertas para os diferentes dias de treino.

Como etapas futuras, será desenvolvido um documento instrucional para auxiliar os professores no uso da ABE, além de propor um *framework* de ensino que incorpore as práticas metodológicas. Adicionalmente, esse *framework* poderá ser validado através de um experimento controlado, no qual o grupo de controle seguirá uma abordagem tradicional de ensino e o grupo de tratamento seguirá metodologias ativas.

## Referências

- ISO/IEC 25000 (2014). “Software engineering -- Product quality”, <http://iso25000.com/index.php/en/iso-25000-standards/iso-25010>, Abril.
- Krug, R., Vieira, M., Maciel, M., Erdmann T., Vieira, F., Koch, M. e Grosseman, S. (2016). O “Bê-Á-Bá” da aprendizagem Baseada em Equipe. Em *Revista Brasileira de Educação Médica*, vol. 40, n. 4, páginas 602-620.
- Laugwitz, B., Held, T. and Martin, S. (2008). Construction and Evaluation of a User Experience Questionnaire. In *Symposium of the Workgroup Human-Computer Interaction and Usability Engineering of the Austrian Computer Society*, pages 63-76.
- Ledo, C. e Kronbauer, A. (2019). Avaliação dos Sentimentos Hedônicos com a Utilização de Práticas Pedagógicas. Em *Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*, páginas 116-121.
- Michaelsen L. and Sweet M. (2008) “Fundamental principles and practices of Team-Based Learning”, Sterling, VA: Stylus Publishing., p. 9-34.
- Parmelee, D., Michaelsen, L., Cook, S. and Hudes, P. Team-based learning: a practical guide: AMEE guide no. 65. Em *Medical teacher*, vol. 34, n. 5, pages 275-287.
- Romeo, A., Edney, S., Plotnikoff, R., Curtis, R., Ryan, J., Sanders, I., and Maher, C. (2019). Can smartphone apps increase physical activity? Systematic review and meta-analysis. In *Journal of medical Internet research*, vol. 21, n. 3, pages 1-14.
- Sales, A., Serrano, M. e Serrano, M. (2020). Aprendizagem Baseada em Projetos na Disciplina de Interação Humano-Computador. Em *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, n. 37, páginas 49-64.