

# **APRIMORAR A EXPERIÊNCIA DE APRENDIZADO COM AMBIENTE INTERATIVO QUE DETERMINA O ESTILO DE APRENDIZADO UTILIZANDO TÉCNICAS DE UX**

Livia Maria de Freitas

Profa. Annabell Del Real Tamariz

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF

## **Resumo**

Pesquisas desenvolvidas para o contexto da educação são de extrema importância para o aprimoramento do ensino. Estudantes com autoconhecimento sobre seu aprendizado conseguem obter resultados melhores em cursos e nos estudos de forma geral. Além disso, nos deparamos com ambientes cada vez mais completos e bem apresentados visualmente para uma experiência agradável por parte do usuário, principalmente em ambientes Web. Este trabalho propõe a implementação de um modelo simplificado que determina o estilo de aprendizagem de um estudante através de um sistema que implemente técnicas de IHC voltadas para UX & UI, que se preocupem com a experiência do usuário durante a utilização. Desejamos oferecer um ambiente completo, visualmente bonito e limpo. Os conteúdos apresentados são baseados em modelos de estilos de aprendizagem estudados e serão íntegros, por disponibilizarem dicas de comportamento e melhorias no processo de aprendizagem. Como conclusão atingimos a melhoria da apresentação dos resultados ao usuário, mas não obtemos os efeitos esperados na diminuição do questionário original do modelo selecionado. A ideia de tornar a utilização da ferramenta mais rápida e ágil comprometeu a eficiência do resultado gerado pós interpretação das respostas com um número reduzido de perguntas no sistema. De qualquer forma, o objetivo de tornar o retorno mais limpo e direto foi alcançado com a utilização de informações chaves para a melhoria do aprendizado.

**Palavras-chave:** IHC, UX, usabilidade, estilos de aprendizagem.

## **1. Introdução**

A educação é um tema importante que deve sempre ser levado em consideração como argumento de estudo em várias pesquisas desenvolvidas, principalmente no meio acadêmico. A busca por melhorias no ensino deve ser constante, pois assim será possível formar profissionais e educadores cada vez melhores. Muitos alunos sentem dificuldade de aprendizado por não possuírem um modelo de ensino que se preocupe com sua maneira particular de aprender. O aluno se sente desmotivado por não obter os resultados esperados e acaba desistindo de seguir adiante.

Uma das formas de minimizar essa dificuldade no processo de aprendizagem vem sendo o ensino via Internet, onde o aluno estuda em local de sua preferência e de acordo com seu tempo disponível, reduzindo o problema de falta de tempo. Porém a maioria das metodologias usadas atualmente não proporcionam ao aluno um nível de ensino satisfatório gerando altos índices de abandono dos cursos. A principal razão da insatisfação com a metodologia de ensino é que as aplicações não levam em consideração as características individuais de cada aluno, tratando toda a turma de maneira uniforme pressupondo que todos aprendem da mesma forma. Esse método não considera que os alunos sempre estão em diferentes níveis de conhecimento e não leva em conta o estilo de aprendizagem de cada aluno.

Em busca de melhorar o ensino de modo individual para que o aluno possa se autoconhecer e entender a melhor forma de estudar e obter bons resultados, foi idealizado como solução o aprimoramento de um ambiente interativo que determine o estilo de aprendizado do estudante. Uma ferramenta que interprete as informações coletadas do estudante e informe ao mesmo o melhor processo de aprendizagem para alcançar melhores resultados compreendendo diversos conteúdos de diversas disciplinas que venha estudar. Com isso será apresentada a forma com que o aluno aprende com mais facilidade e possibilitará um ensino personalizado e mais eficiente em ferramentas futuras de ensino.

## **2. Materiais e Métodos**

O ambiente interativo desenvolvido nesse trabalho será composto por um questionário que será apresentado ao estudante, o resultado a ser exibido irá indicar as características de processamento, percepção, entrada e organização do aluno. A identificação do tipo de cada uma dessas dimensões é o que determina o estilo de aprendizagem do estudante. Com essas informações identificadas o ambiente apresentará sugestões de como o processo de aprendizado do aluno pode ser facilitado.

A pesquisa em si possui sua base voltada para o universo educacional, mas além disso buscamos uma ferramenta que se preocupe com a usabilidade do usuário dentro do sistema. Com isso envolvemos e aplicamos princípios e técnicas estudadas em disciplinas relacionadas ao convívio humano com as máquinas, como Interação Homem

Computador (IHC). A metodologia desenvolvida defende o desenvolvimento de ferramentas com qualidade de uso no contexto da educação. Não devemos prezar por qualidade, eficiência e beleza estética apenas em ambientes comerciais e com geração de lucro monetário. Investir tempo e eficiência para o ensino deve ser uma realidade presente nas pesquisas, para um cenário cada vez mais dinâmico e atual para os estudantes.

### 3. Resultados e Discussão

Nosso trabalho tem sua estrutura baseada na pesquisa de (BUTZKE; ALBERTON, 2017) que nos apresentou todo enredo desenvolvido por Felder e Soloman (1991). A Figura 1 exibe como será o desenrolar do usuário ao acessar o sistema desenvolvido e utilizar o modelo para determinação do estilo de aprendizado em um ambiente limpo, objetivo e agradável de ser utilizado.

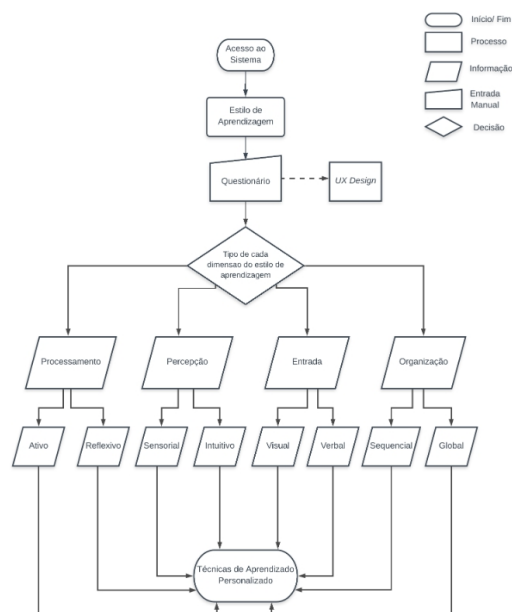


Figura 1 – Fluxograma do funcionamento do Ambiente Interativo

Todo nosso trabalho tem sua base contextualizada na utilização de técnicas defendidas e estudadas pela área de Interação Humano Computador (IHC), abraçando a ideia de que ferramentas educacionais devem ser aprimoradas e ter boa qualidade, como forma de incentivo para o avanço da educação e para o retorno do aluno em prol dos seus estudos. Onde somos bem servidos, nos sentimos bem e ao sermos valorizados

temos o interesse em voltar e indicar para outras pessoas. Nosso sistema tem o objetivo de se portar desta maneira diante do usuário, tratando sua necessidade e sua interação como principal foco de um ambiente ótimo.

Iremos apresentar neste momento o funcionamento da ferramenta original que é a base da nossa pesquisa: Index of Learning Styles Questionnaire (Disponível em: <<https://www.webtools.ncsu.edu/learningstyles/>>) desenvolvida por Felder e Soloman (1991).

As instruções de preenchimento do questionário orientam a escolha de apenas uma resposta para cada pergunta, que todas sejam respondidas antes de enviar e caso as duas respostas sejam aplicáveis, escolha a que se aplica com mais frequência. Como parte do questionário é solicitado o nome completo do usuário e as 44 perguntas possuem duas alternativas cada. As perguntas são dispostas de onze em onze, organizadas em uma pergunta que represente cada dimensão na seguinte ordem: Processamento, Percepção, Entrada e Organização. Divididas dessa forma totalizam 11 perguntas para cada uma das quatro dimensões apresentadas na pesquisa base.

Depois de percorrer pelas perguntas o resultado é composto por um gráfico que expressa os níveis de cada dimensão do estilo de aprendizagem identificado e em seguida um breve texto tratando a explicação da parte gráfica. Os autores citam que no modelo no qual a ferramenta é baseada existem quatro dimensões de estilo de aprendizagem, onde cada uma possui duas categorias opostas, como ativo e reflexivo, por exemplo. O número de respostas em uma categoria indica a preferência do usuário considerando suas características na hora de estudar. Se em uma dimensão obteve entre 1 e 3 pontos, quer dizer que seu perfil está balanceado entre as duas categorias, com uma pequena preferência entre elas; Caso a pontuação tenha sido entre 5 e 7 pontos, significa uma preferência moderada por uma categoria, podendo ocorrer mais facilmente a aprendizagem em uma delas; Mas se os pontos em uma categoria de alguma dimensão foram entre 9 e 11, representa uma alta preferência e até mesmo uma dificuldade de aprendizado nas características da outra categoria. Os valores obtidos em cada conjunto do gráfico são gerados pelo cálculo da quantidade de opções A que foram marcadas nas perguntas do grupo, menos as que foram marcadas com B. Caso o valor seja positivo o gráfico será maior para o lado A, se for negativo será refletido para B, demarcando o módulo do valor de retorno do cálculo efetuado.

Em seguida os usuários devem acessar outras duas páginas a fim de obter maiores informações sobre as explicações de cada dimensão e suas preferências, e sobre os estilos de aprendizagem e o índice de estilo de aprendizagem apresentado em que o modelo utilizado é baseado.

Mesmo que a ferramenta de modo geral apresente um layout onde as perguntas são separadas e seja organizado, sem que o ambiente fique abarrotado de informações, notamos o quão demorado é o processo do usuário obter os conhecimentos que realmente deseja ao acessar o modelo online para determinar seu estilo de aprendizagem. Além do tempo, que está diretamente relacionado ao tamanho do questionário com muitas perguntas, percebemos que o resultado é incompleto para o que o usuário espera obter como resposta. Após ter seu resultado gráfico e a explicação dos níveis indicados nele, é necessário ainda acessar outros dois ambientes para complementar o entendimento final do que se espera compreender.

É importante que os alunos que se deparam com seu perfil de aprendizado saibam discernir como se comportam normalmente, o que funciona bem para seu entendimento e as atitudes que devem tomar para aprimorar o processo, a fim de se tornarem estudantes flexíveis e adaptáveis sem dificuldades aparentes de percepção. O propósito do nosso trabalho é facilitar a obtenção desses dados entregando como resposta dados visuais, práticos e objetivos, sem que seja necessário a leitura de demais textos para traçar novas táticas de estudo.

Para isso adotamos uma simplificação do questionário original e selecionamos as cinco perguntas que consideramos mais objetivas de cada dimensão, dispostas na Tabela 1. Para exibir o resultado a proposta é apresentar as informações aos alunos de forma única, resumida, objetiva e simplificada a fim de atender nosso objetivo e otimizar o tempo com a utilização da ferramenta e a descoberta da melhor maneira de estudar.

Tabela 1 – Perguntas selecionadas para cada dimensão do modelo adotado

Dimensão	Perguntas
PROCESSAMENTO	Entendo algo melhor depois de: a) testar; b) pensar sobre
	Prefiro estudar: a) em grupo; b) sozinho
	Prefiro primeiro: a) testar as coisas; b) pensar sobre como vou

	realizar alguma coisa
	Lembro-me com mais facilidade: a) de algo que fiz; b) de algo que tenho pensado muito a respeito
	A ideia de fazer tarefas da faculdade em grupos, com uma nota única para todo o grupo: a) me agrada; b) não me agrada
PERCEPÇÃO	Considero-me: a) realista; b) inovador
	Prefiro a ideia de: a) certeza; b) teoria
	É mais provável que eu seja considerado: a) cuidadoso com os detalhes do meu trabalho; b) criativo sobre como faço meu trabalho
	Considero um grande elogio chamar alguém de: a) sensato (com bom senso); b) imaginativo
	Quando estou fazendo cálculos longos: a) repito passo a passo e verifico o que fiz cuidadosamente; b) acho cansativo verificar o que fiz, mas me sinto obrigado a verificá-lo
ENTRADA	Em um livro com muitas fotos e gráficos, eu provavelmente: a) examino as imagens e gráficos com cuidado; b) me concentro no texto escrito
	Eu gosto de professores que: a) passam um monte de diagramas no quadro; b) que passam bastante tempo explicando
	Lembro-me melhor do que: a) vejo; b) escuto
	Quando recebo orientações para chegar a um lugar novo, prefiro: a) um mapa; b) orientações por escrito
	Quando encontro pessoas em uma festa, sou mais propenso a lembrar: a) da aparência delas; b) do que disseram de si próprias
ORGANIZAÇÃO	Uma vez que entendo: a) todas as partes, entendo o todo; b) o todo, entendo como as partes se encaixam
	Quando resolvo problemas de matemática: a) geralmente trabalho do meu jeito em busca das soluções, um passo de cada vez; b) geralmente apenas vejo as soluções, mas depois tenho que me esforçar para descobrir os passos para chegar até elas
	Para mim é mais importante que um professor: a) esquematize seu material em etapas sequenciais e de forma clara; b) dê uma visão geral de seu material e o relacione com outros assuntos
	Aprendo: a) a um ritmo bastante regular. Se estudar bastante “me dou bem”; b) de forma irregular. Inicialmente fico totalmente confuso e, de repente, tudo se encaixa

	Alguns professores iniciam suas aulas com uma visão geral do que vai ser visto. Essa visão geral: a) é pouco útil para mim; b) é muito útil para mim
--	--

Ao fim da utilização da ferramenta iremos apresentar as estratégias de aprendizagem de cada estilo de acordo com os tipos do usuário identificados em cada dimensão de forma única, resumida, objetiva e simplificada a fim de atender nosso objetivo e otimizar o tempo com a utilização da ferramenta e a descoberta da melhor maneira de estudar.

As regras de usabilidade apresentadas em (ALMEIDA, 2018) são nosso foco durante a implementação da ferramenta adaptada descrita neste projeto. O foco principal está em apresentar um conteúdo claro, simples e que o tempo seja poupado ao finalizar a utilização.

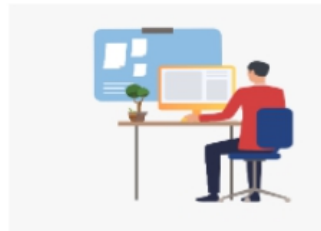
O primeiro item considerado foi a fonte dos textos, que está diretamente relacionada a interface do usuário e a experiência durante a leitura. Textos longos e com muitos dados disponíveis exige uma tipografia mais adequada, e nós adotamos a PT Serif. Ela apresenta um traço ou barra que aparece nas extremidades de algumas letras e dá a ideia de que o texto está escrito em uma linha, aumentando assim a legibilidade e a fluidez da escrita. Apostar em cores claras e brandas que transmitam tranquilidade e harmonia na composição deixam o uso leve e não cansativo. O azul é uma das cores mais importantes no design de interface e uma das mais utilizadas, como declarado em (MEDIUM, 2019).

As imagens são o ponto forte de referência visual inseridas na ferramenta desenvolvida. Nosso diferencial está em apresentar dados que resumem os resultados obtidos e a representação não verbal é desempenhada com as Imagens apresentadas na Figura 2 que foram obtidas em (FREEPIK, 2010). Para cada dimensão do estilo de aprendizagem é definido um tipo e selecionamos uma imagem que simboliza graficamente as suas características e preferências. As imagens empregadas seguem um padrão de ilustração voltado para desenhos e atividades que retratam o comportamento das pessoas diante das seguintes palavras-chave:

1. PROCESSAMENTO
  - a. Ativo: aplicar
  - b. Reflexivo: trabalhar sozinho
2. PERCEPÇÃO
  - a. Sensorial: reuniões em grupo
  - b. Intuitivo: inovações
3. ENTRADA
  - a. Visual: figuras e diagramas
  - b. Verbal: palestras e resumos
4. ORGANIZAÇÃO
  - a. Sequencial: etapas lineares
  - b. Global: visão geral



(a) PROCESSAMENTO - Ativo



(b) PROCESSAMENTO - Reflexivo



(c) PERCEPÇÃO - Sensorial



(d) PERCEPÇÃO - Intuitivo



(e) ENTRADA - Visual



(f) ENTRADA - Verbal



(g) ORGANIZAÇÃO - Sequencial



(h) ORGANIZAÇÃO - Global

Figura 2 – Imagens utilizadas para expressar os resultados obtidos pelo usuário em cada dimensão do estilo de aprendizagem.

A página inicial do sistema é exibida na Figura 3. Ela possui o botão principal para começar a responder o questionário e uma barra de navegação.





Figura 3 - Tela inicial do sistema desenvolvido.

As respostas selecionadas pelo usuário são as que definem como será montado o resultado do seu estilo de aprendizagem. A Figura 4 ilustra uma pessoa que escolheu opções mistas.

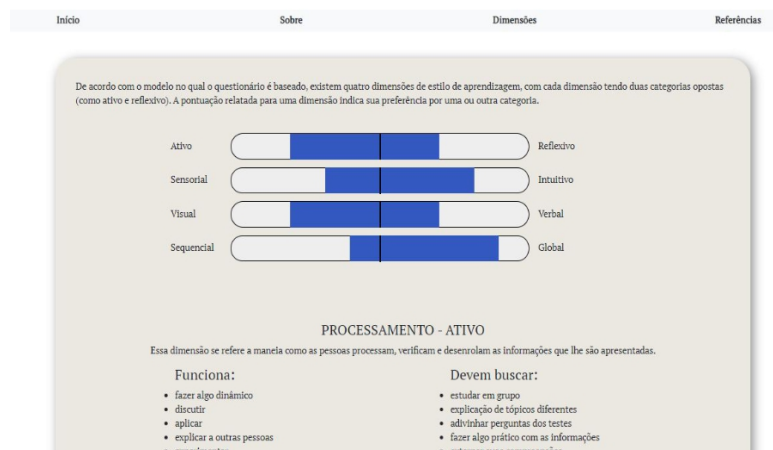


Figura 4 – Exemplo de resultado gráfico com opções mistas.

Após a apresentação do resultado gráfico o sistema oferece uma breve descrição textual do que cada dimensão representa e o comportamento do usuário em cada uma de acordo com suas características, indicando como ele funciona estudando e o que deve buscar fazer para ampliar suas habilidades de aprendizagem. Neste fragmento exibimos também a imagem que representa a palavra-chave que caracteriza o tipo descrito. A Figura 5 mostra como exemplo o texto para um usuário que é do tipo Global na dimensão Organização.



Figura 5 – Resultado textual sobre a Organização Global.

O ambiente gerado não apresentou respostas totalmente compatíveis as que são oferecidas no sistema original, no quesito de assertividade em determinar os níveis em cada dimensão do estilo de aprendizado de um usuário. Como as perguntas do questionário foram selecionadas sem uma análise de representatividade e importância pode acontecer de que sejam as que o usuário marcaria outra opção, o que mudaria o traço do seu estilo. Mesmo com a problemática apresentada, tivemos bons efeitos tratando de uma resposta textual objetiva para análise efetuada no sistema. De qualquer maneira, devemos enaltecer a eficiência do funcionamento do procedimento original ao apresentar um questionário demasiadamente grande, que garante um resultado refinado e mais preciso.

#### 4. Considerações Finais

Diante dos resultados obtidos podemos concluir que desenvolvemos um ambiente completo para nossa proposta e que atendeu nossas perspectivas visuais. As técnicas de UX & UI estudadas no decorrer da pesquisa nos proporcionaram uma ótima experiência final, além de uma disposição agradável dos itens apresentados.

Além do mais, as pesquisas desenvolvidas no entorno dos estilos de aprendizagem foram a principal razão do desenvolvimento do projeto. Através do modelo utilizado estabelecemos também a maneira de identificar o estilo de aprendizagem com o uso do questionário implementado na ferramenta base que propomos reformular. A diminuição da quantidade de perguntas do questionário não foi

a decisão mais apropriada para a simplificação da ferramenta, pois a seleção não teve parâmetros adequados para a não alteração do retorno obtido.

Como proposta de continuidade do projeto, acredita-se que um ótimo caminho seria o tratamento do ensino personalizado, após conhecer o que funciona no aprendizado individual com a ferramenta desenvolvida. Um ambiente que possa apresentar conteúdos de maneiras diferentes a fim de atingir um vasto público seria o ideal para um ensino personalizado e eficaz. A ferramenta deve também ser aprimorada e validada em um grupo de estudantes para que eles possam ter autoconhecimento sobre o processo de aprendizagem.

## 5. Referências

ALMEIDA, L. P. d. L. Bruna Martins de. Avaliação das técnicas de ihc no site governamental ministério do trabalho e emprego: um estudo de caso e proposta de uma nova interface. Revista Eletrônica e-F@atec, v. 6, Março 2018. Disponível em: <<http://revista.fatecgarca.edu.br/index.php/efatec/article/view/109>>. Acesso: Out 2019.

BUTZKE, M. A.; ALBERTON, A. Estilos de aprendizagem e jogos de empresa: a percepção discente sobre estratégia de ensino e ambiente de aprendizagem. REGE - Revista de Gestão, v. 24, n. 1, p. 72 – 84, 2017. ISSN 1809-2276. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1809227616306488>>. Acesso: Nov 2018.

FELDER, R. M; SOLOMAN, B. A. Learning styles and strategies 1991. Disponível em: <http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/ILSdir/styles.htm>. Acesso: Nov 2018.

FREEPIK. Recursos gráficos para todos. 2010. Disponível em: <<https://br.freepik.com/>>. Acesso em: Nov 2019.

MEDIUM. Azul — a sua importância na UI. 2019. Disponível em: <<https://coletivoux.com/azul-a-sua-importancia-na-ui-9ea8e76cebf1>>. Acesso em: Nov 2019.