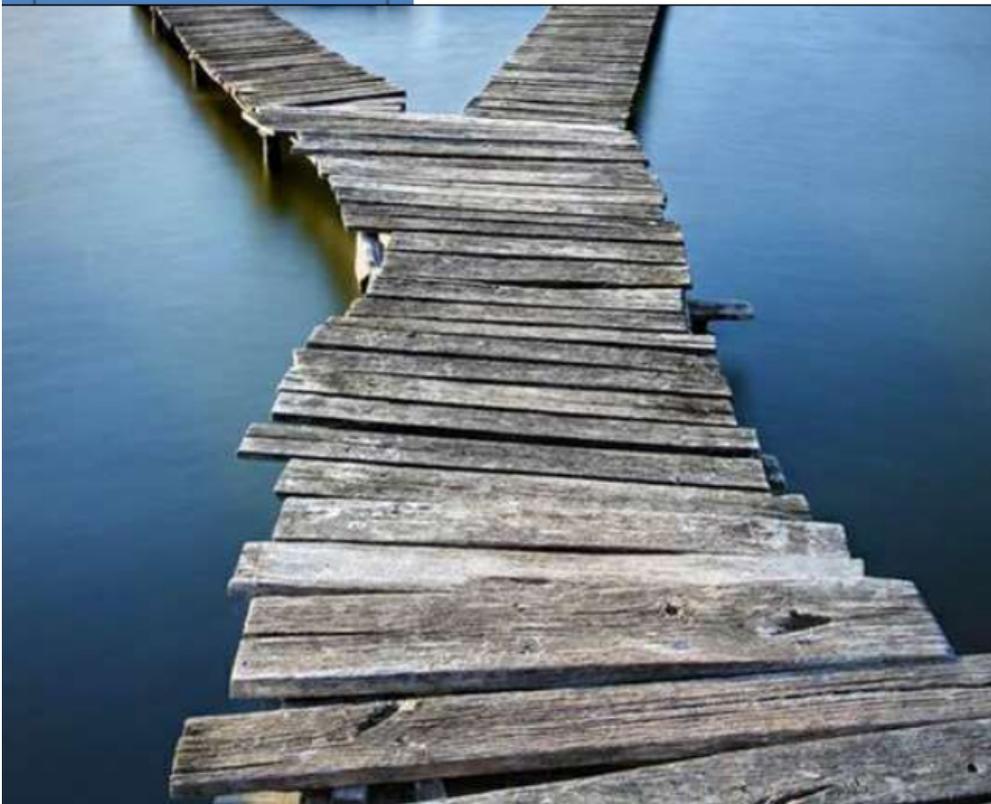


Muitos
caminhos, um
destino:
Conversas
sobre
educação



Organização:

**Ana Paula de Araújo Cunha
Márcia Helena Sauaia Guimarães Rostas
Luciane Albernaz de Araujo Freitas**

Muitos caminhos, um destino:

Conversas sobre educação

Organização:

Ana Paula de Araújo Cunha

Márcia Helena Sauaia Guimarães Rostas

Luciane Albernaz de Araujo Freitas

Publicação vinculada ao Grupo de Pesquisa Discurso Pedagógico

1ª edição



**Pelotas
2015**

Capa: Grupo de Pesquisa Discurso Pedagógico

Revisão: Adelia Celestina Corrêa

Ficha Catalográfica

C183 Muitos caminhos, um destino: Conversas sobre educação/ organizado por Ana Paula de Araújo Cunha, Márcia Helena Sauaia Guimarães Rostas e Luciane Albernaz de Araújo Freitas. – Pelotas: IFSul, 2015.
165 p. :il.
Inclui bibliografia.
Diversos autores
Publicação vinculada ao Grupo de Pesquisa Discurso Pedagógico
ISBN: 978-85-66935-32-5
1. Diálogos - Educação 2. Educação. 3. Língua. I. Cunha, Ana Paula de Araújo. II. Rostas, Márcia Helena Sauaia Guimarães. III. Freitas, Luciane Albernaz de Araújo. IV. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense - IFSul. V. Título.
CDD 370

Catálogo na Publicação:
Bibliotecária Camila Quaresma Martins - CRB 10/1790
IFSul – Câmpus Pelotas

UMA INTRODUÇÃO À MODELAGEM CONCEITUAL DE FUNCIONALIDADES PARA DESENVOLVIMENTO DE INTERFACES COMPUTACIONAIS VEICULARES INTELIGENTES

Glaucius Décio Duarte

Diversos modelos de veículos produzidos pelas montadoras de automóveis já incorporam, como itens opcionais, normalmente em suas versões “premium”, localizados na posição central do painel, dispositivos veiculares com recursos multimídia. Isso está originando uma necessidade de adaptação dos condutores, com relação à utilização, tanto dos novos dispositivos disponibilizados, quanto dos aplicativos computacionais que acompanham esses equipamentos.

Como exemplo de sistema computacional multimídia veicular, podemos citar, os sistemas *blueNav* e *blueMediaTV* (Figura 1), disponibilizados pela Hyundai Motor Brasil S. A. (2013) (2014), para utilização nos modelos HB20(s) e HB20(s) (edição Copa do Mundo da FIFA), que incluem uma central multimídia onde se pode ver fotos, assistir vídeos e ouvir músicas.



Figura 1 – Condutor de veículo utilizando o sistema *blueMediaTV* disponibilizado pela Hyundai nos modelos HB20 e HB20s, fabricados no Brasil (HYUNDAI MOTOR BRASIL S. A., 2014)

Além disso, no caso do *blueNav*, o usuário conta com uma poderosa ferramenta de navegação *GPS (Global Positioning System)* e comunicação com aparelhos celulares através da tecnologia *Bluetooth*, que segundo Ferreira *et al.* (2005, p.1103), pode ser definida como:

A tecnologia *Bluetooth* é, basicamente, um padrão para comunicação sem fio de baixo custo e curto alcance, através de conexões de rádio. A tecnologia *Bluetooth* permite a comunicação sem fio de uma ampla variedade de dispositivos de computação, de telecomunicações e eletrodomésticos de uma forma bastante simples, sem a necessidade de adquirir, carregar ou conectar cabos de ligação. Estes dispositivos podem ser telefones celulares, *Palmtops*,

Grupo de Pesquisa Discurso Pedagógico **Muitos caminhos, um destino:** Conversas sobre educação

computadores, *scanners*, impressoras, equipamentos de escritório, enfim, qualquer aparelho que possua um *chip Bluetooth*. A ideia é permitir a interligação desses dispositivos de uma forma automática e sem que o usuário necessite se preocupar com isso.

A tela do dispositivo é sensível ao toque, instalada em posição ergonomicamente adequada, incluindo, também, comandos no volante para acesso aos recursos de som, vídeo, TV digital (no caso do *blueMediaTV*) e telefonia celular, permitindo que o sistema seja operado pelo condutor com segurança e comodidade. Como item adicional de segurança, o sistema emite mensagens para o condutor, no sentido de que a leitura da tela, incluindo a TV digital, possa ser perigosa e não deva ser utilizada com o veículo em movimento. Também, nesse sentido, a imagem da TV digital é retirada quando o veículo entra em movimento, sendo substituída por um aviso temporário de alerta. Quando o veículo cessa o movimento, a imagem da tela volta a ser exibida.

É importante salientar a importância da utilização de recursos que auxiliem ao condutor dirigir o veículo com maior segurança, visto que, a cada ano, o número de acidentes envolvendo veículos, tanto na área urbana como nas rodovias, tem sido uma consequência importante, relacionada ao aumento no número de veículos automotores em circulação. É urgente a necessidade de se construir veículos que proporcionem recursos para a elevação dos níveis de segurança, auxiliando dessa forma, aos condutores, uma redução da possibilidade de sofrerem algum tipo de acidente de trânsito.

Nesse sentido, Souza (2010), em seu trabalho de pesquisa sobre a utilização de sistemas inteligentes em automóveis, apresenta as novas tecnologias computacionais sendo utilizadas

[...] para facilitar os condutores de automóveis, que com o aumento significativo das unidades produzidas e negociadas, fez com que aumentassem os acidentes envolvendo automóveis, e a tecnologia vem ajudar a controlar e a diminuir esses acidentes automobilísticos. A tecnologia tenta fazer com que os automóveis [carros] consigam se comportar como se fosse o condutor do veículo, demonstrando algum tipo de Inteligência Social, para realizar uma tarefa como, por exemplo: o carro estacionar sozinho em uma vaga, ou alertar o condutor sobre alguma ocorrência que possa representar um perigo eminente, e assim o condutor possa tomar decisões com um tempo maior de antecedência, evitando ou diminuindo as consequências dos acidentes [...] essas tecnologias podem estar presentes nos automóveis e funcionam sem serem percebidas pelo condutor.

Da mesma forma, reforçando a preocupação atual com relação à segurança na condução de veículos, visando a uma possível redução do número de acidentes, Sharon *et al.* (2005), afirmam que

[...] acidentes de carro são uma grande preocupação. Conseqüentemente, muita pesquisa é feita em interfaces de usuário automotivas. Em tais pesquisas, geralmente é desenvolvido um simulador, algoritmos e ferramentas são reconstruídas e surgem problemas semelhantes.

Assim, Sharon *et al.* (2005) propõem um sistema educacional automotivo, baseado em uma arquitetura modular inteligente generalizada em camadas. Ao final do trabalho, concluem que

[...] os experimentos ensinaram o seguinte: atrasos nas mensagens educativas podem ser usados quando necessário para evitar o estresse e sobrecarga de motorista; algumas situações de estresse podem ser identificadas com base na utilização de medidas simples; da mesma forma, alguns comportamentos de condução e erros podem ser facilmente identificados; aplicações adicionais, tais como aviso controlado e controle de telefone celular, podem implantar eficientemente a arquitetura generalizada e seus mediadores inteligentes (por exemplo, estresse, distração).

Também, a crescente preocupação com as questões ambientais tem sido alvo de inúmeras pesquisas na área automotiva, visando a obtenção de veículos, que ao serem utilizados, produzam menos danos ao meio ambiente, como defendido por Souza (2010):

A área das montadoras de automóveis está tendo um grande avanço nas tecnologias envolvidas no produto, principalmente, atualmente com o apelo pelo ecologicamente correto, que quanto menos poluição o produto provocar mais destaques ele terá no mercado. Os sistemas inteligentes ou inteligência artificial, inteligência social, lógica *fuzzy*, algoritmos e muitas outras tecnologias e técnicas estão sendo usadas no desenvolvimento de automóveis autônomos, buscando, principalmente, a segurança e o conforto dos condutores de automóveis [...] projetos conceitos de automóveis totalmente automatizados com capacidade de limpar o ar, produzir sua própria energia e comunicar-se entre si evitando acidentes e fazendo com que o trânsito tenha um fluxo melhor, automóveis híbridos já estão sendo produzidos nas linhas de montagem e vendidos em todo mundo.

Com relação aos aspectos educacionais envolvidos na formação dos novos condutores de veículos equipados com sistemas computacionais veiculares, agora promissores em sua capacidade de incorporação de recursos e serviços de internet, a bordo dos veículos, é necessário, inicialmente, compreender a necessidade de adaptação

dos sujeitos humanos da contemporaneidade, às novas tecnologias que surgem a cada ano. Nesse sentido, Lemos e Lévy (2010), afirmam que

[...] a dinâmica social oriunda do ciberespaço incita a capacidade de comunicação e circulação de informações, com isso disseminando a liberdade, e, como consequência, conforme referido, aprimorando a inteligência coletiva (p. 43) [...] o ciberespaço permite uma liberdade de expressão e de comunicação em escala planetária absolutamente sem precedente (p. 52).

Então, a capacidade do sujeito contemporâneo nessa constante adaptação e acomodação de novos conceitos, e a necessária aquisição de novas capacidades para sobrevivência em um mundo que apresenta novidades a todo o momento, aparece reforçada pelo pensamento de Santaella (2007), quando apresenta que as

[...]línguagens tidas como espaciais - imagens, diagramas, fotos - fluidificam-se nas enxurradas e circunvoluções dos fluxos [...]. Textos, imagem e som já não são o que costumavam ser. Deslizam uns para os outros, sobrepõem-se, complementam-se, confraternizam-se, unem-se, separam-se e entrecruzam-se. Tornaram-se leves, perambulantes. Perderam a estabilidade que a força de gravidade dos suportes fixos lhes emprestavam. Viraram aparições, presenças fugidias que emergem e desaparecem ao toque delicado da pontinha do dedo em minúsculas teclas. Voam pelos ares a velocidades que competem com a luz (p. 24).

Por sua vez, Zygmunt Bauman (2005), mostra sua preocupação com os sujeitos humanos, que lutam para seguir suas vidas numa constante adaptação a um “mundo líquido”, em que tudo muda muito rapidamente, afirmando que

[...] o mundo, ao que parece, deu outro giro, e um número ainda maior de seus habitantes, incapazes de aguentar a velocidade, caiu do veículo em aceleração – enquanto um contingente maior dos que ainda não embarcaram não conseguiu nem mesmo correr, segurar no veículo e pular para dentro (p. 23).

Podemos até mesmo imaginar, num futuro cenário assustador, em que muitos condutores de veículos, acostumados a um tipo específico de condução, que perdurou por diversos anos, agora se veem colocados à frente de uma tecnologia que pode levar ao impedimento da condução veicular. Isso poderá ocorrer, caso não se adaptem ao novo, com elevada urgência, sob pena de se tornarem prováveis “condutores refugados”, ou seja, impossibilitados de dirigir um veículo. Com relação ao conceito “refugio humano”, Bauman (2005) diz que:

[...]o destino do refugio é o depósito de dejetos, o monte de lixo. (...) na área do planeta comumente compreendida pela ideia de “sociedade” não há um compartimento reservado ao “refugio humano” (mais exatamente, pessoas refugadas) (p. 21). A sociedade de consumidores não tem lugar para os consumidores falhos, incompletos, imperfeitos (...) a imprecisão das regras que se deve aprender e dominar para ir em frente – tudo isso assombra a todos eles, sem discriminação, gerando ansiedade, destituindo todos os membros dessa geração, ou quase todos, da autoconfiança e da autoestima (p. 23).

Assim, torna-se imperioso uma adaptação humana às novas tecnologias, em uma velocidade compatível com a velocidade do surgimento das mesmas, mas isso, na prática, não é uma tarefa fácil de ser implementada.

Recomendamos, neste texto, a utilização das próprias tecnologias para facilitar essa adaptação, no caso da condução de veículos por sujeitos condutores, que passariam a utilizar sistemas computacionais inteligentes embarcados nos veículos, auxiliando, dessa forma, no processo da condução. Defende-se a ideia do desenvolvimento de dispositivos inteligentes que orientem e eduquem o condutor durante a condução, a partir do momento em que ele entra no veículo, até o momento em que deixar o veículo.

Modelagem conceitual de uma Interface Computacional Veicular Inteligente

Em primeiro lugar, devemos pensar nas funcionalidades necessárias para uma Interface Computacional Veicular Inteligente (ICVI), de forma a auxiliar significativamente um condutor a partir do momento em que ele entra no veículo.

Para que a aprendizagem significativa ocorra é preciso entender um processo de modificação do conhecimento, em vez de comportamento em um sentido externo e observável, e reconhecer a importância que os processos mentais têm nesse desenvolvimento. As ideias de Ausubel (1968) também se caracterizam por basearem-se em uma reflexão específica sobre a aprendizagem escolar e o ensino, em vez de tentar somente generalizar e transferir à aprendizagem escolar conceitos ou princípios explicativos extraídos de outras situações ou contextos de aprendizagem. Para haver aprendizagem significativa são necessárias duas condições. Em primeiro lugar, o aluno precisa ter uma disposição para aprender: se o indivíduo quiser memorizar o conteúdo arbitrária e literalmente, então a aprendizagem será mecânica. Em segundo, o conteúdo escolar a ser aprendido tem que ser potencialmente significativo, ou seja, ele tem que ser lógico e psicologicamente significativo: o significado lógico depende somente da natureza do conteúdo, e o significado psicológico

é uma experiência que cada indivíduo tem. Cada aprendiz faz uma filtragem dos conteúdos que têm significado ou não para si próprio (PELIAZZI, 2002, p.38).

Em vista disso, podemos concluir que um ICVI que esteja de acordo com a teoria da aprendizagem significativa, para se tornar funcional, deverá pressupor que o sujeito condutor do veículo deverá estar disposto a aprender a utilizar as novas tecnologias veiculares. Além disso, as funcionalidades disponíveis deverão ser potencialmente significativas para o condutor, isto é, deverão colaborar para uma melhor experiência na condução veicular, tornando mais prazerosa e segura a ação da condução. Isto faz sentido, pois se o condutor não quiser utilizar o dispositivo, ou ainda, se as funcionalidades disponíveis não forem estimulantes e úteis, ele não utilizará esse dispositivo.

Para a modelagem conceitual das funcionalidades de um ICVI, utilizaremos a tecnologia dos mapas conceituais, apresentados por Novak (1998 *apud* TAVARES, 2002) e Novak e Gowin (1999 *apud* TAVARES, 2002):

Segundo David Ausubel (1968) o ser humano constrói significados de maneira mais eficiente quando considera inicialmente a aprendizagem das questões mais gerais e inclusivas de um tema, ao invés de trabalhar inicialmente com as questões mais específicas desse assunto. [...] A construção de mapas conceituais na maneira proposta por Novak e Gowin (NOVAK, 1998) (NOVAK; GOWIN, 1999) considera uma estruturação hierárquica dos conceitos que serão apresentados tanto através de uma diferenciação progressiva quanto de uma reconciliação integrativa [...]. Na diferenciação progressiva um determinado conceito é desdobrado em outros conceitos que estão contidos (em parte ou integralmente) em si. [...] estaremos indo de conceitos mais globais para conceitos menos inclusivos (TAVARES, 2002, p. 73) (...) Na reconciliação integrativa um determinado conceito é relacionado a outro aparentemente díspar. Um mapa conceitual hierárquico se ramifica em diversos ramos de uma raiz central. Na reconciliação integrativa um conceito de um ramo da raiz é relacionado a um outro conceito de outro ramo da raiz, propiciando uma reconciliação, uma conexão entre conceitos que não eram claramente perceptível (TAVARES, 2002, p. 74).

Então, propomos o seguinte mapa conceitual (Figura 2), construído na ferramenta computacional CmapTools (CAÑAS *et al.*, 2004), disponibilizada pelo Institute for Human and Machine Cognition (IHMC), em nível mais global, para uma visão global de um ICVI:

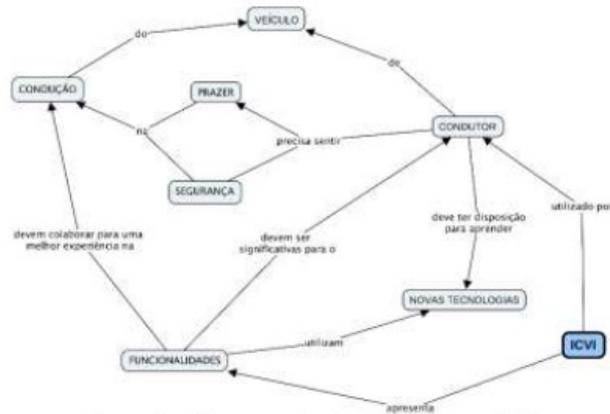


Figura 2 – Mapa conceitual global para um ICVI
(ICVI-Global.cmap)

Então, com relação às funcionalidades de um ICVI, ao estabelecermos uma versão inicial para os requisitos relacionados ao conceito FUNCIONALIDADES e, com base no exemplo implementado pelos sistemas *blueNav* e *blueMediaTV* da Hyundai Motor Brasil S. A. (2013) (2014), utilizados com acessórios opcionais nos modelos HB20 e HB20s, podemos estabelecer o mapa conceitual exibido na Figura 3.



Figura 3 – Mapa conceitual para o conceito FUNCIONALIDADES
(ICVI-Funcionalidades.cmap)

Mas, torna-se necessário incluir a questão dos desejos humanos, presente nas mentes dos novos condutores de veículos, habitantes de uma “modernidade líquida” (BAUMAN, 2001), permanentemente ávidos por mudanças, num eterno devir, como definido por Gilles Deleuze e Félix Guattari (1997, p.55):

Devir é, a partir das formas que se tem, do sujeito que se é, dos órgãos que se possui ou das funções que se preenche, extrair partículas, entre as quais instauramos relações de movimento e repouso, de velocidade e lentidão, as mais próximas daquilo que estamos em vias de nos tornarmos, e através das quais nos tomamos. É nesse sentido que o devir é o processo do desejo. Esse princípio de proximidade ou de aproximação é inteiramente particular, e não reintroduz analogia alguma. Ele indica o mais rigorosamente possível uma zona de vizinhança ou de co-presença de uma partícula, o movimento que toma toda partícula quando entra nessa zona.

Por sua vez, podemos propor uma nova versão para o conceito FUNCIONALIDADES, adequando o ICVI proposto neste trabalho, às necessidades atuais, com base nas expectativas (novos desejos) dos condutores de veículos, em relação ao uso das novas tecnologias emergentes (Figura 4). Note-se que as linhas vermelhas tracejadas, no mapa conceitual, representam os possíveis desejos dos novos condutores de veículos.

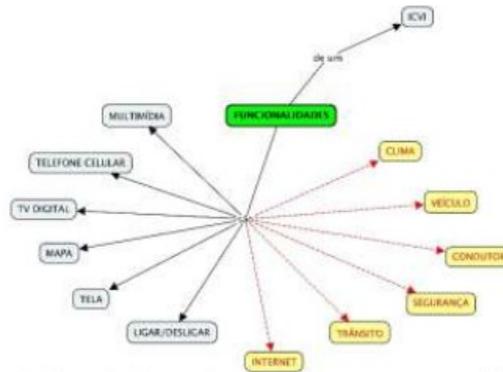


Figura 4 – Proposta de alteração do conceito FUNCIONALIDADES, com inclusão dos desejos de novos itens a serem disponibilizados aos condutores de veículos (ICVI-Funcionalidades-proposta.cmap)

Considerações finais

É importante salientar, ao apresentarmos as considerações finais deste trabalho, mais uma vez, a importância de um estudo relativo às consequências da introdução das novas tecnologias computacionais nos veículos produzidos pelas montadoras, a partir do início da segunda década deste século XXI. Isso passa a definir um novo perfil dos condutores de veículos, visto que esses devem se adaptar ao uso de tais tecnologias, num processo de contínua adaptação e acomodação. Torna-se urgente a necessidade de uma forma de modelagem dos fatores envolvidos, facilitando a sua

compreensão, e possibilitando o estabelecimento de novas estratégias para educação dos novos condutores que farão uso diário das tecnologias multimidiáticas veiculares. Além de dirigir o veículo, os condutores contemporâneos devem saber interagir com os sistemas disponíveis em seus veículos, o que exigirá, com certeza, o desenvolvimento de novas habilidades na condução veicular.

Complementando, na pesquisa associada a este trabalho, no momento atual de seu desenvolvimento, informamos que estamos desenvolvendo um protótipo de interface veicular multimidiática para o estudo das funcionalidades já disponibilizadas em alguns veículos produzidos no Brasil, e incorporação de novas propostas, visando complementar aquelas já existentes e implementadas. Também, estamos produzindo análises, em formato de mapas conceituais, em um primeiro momento, das necessidades e impressões dos condutores de veículos que já incorporam essas interfaces computacionais. Para isso, está sendo utilizado o aplicativo computacional android-studio, fornecido pela Google, para o desenvolvimento de *apps* específicas para a plataforma Android, interagindo dessa forma, facilmente com dispositivos celulares amplamente utilizados no Brasil (Figura 5).

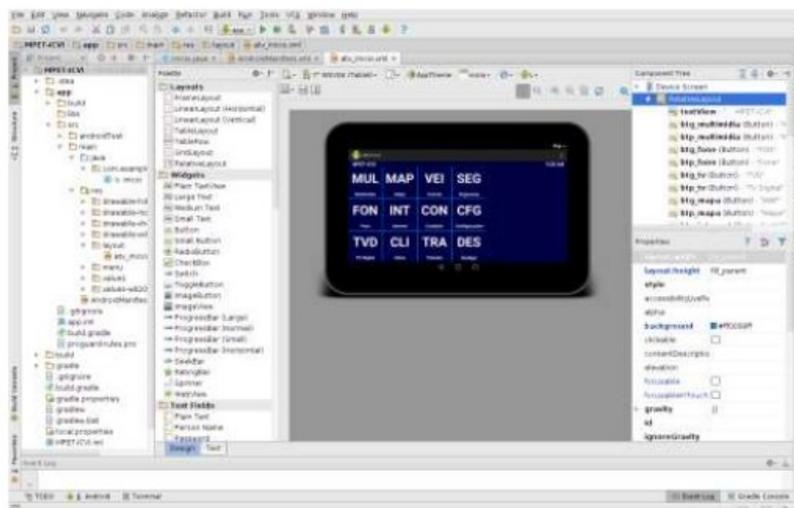


Figura 5 – Tela de desenvolvimento do protótipo de um ICVI no aplicativo computacional android-studio

Como trabalhos futuros, pretende-se incorporar na pesquisa, versões também direcionadas ao uso na prometida interface Android Auto, lançada pela Google, conforme

publicado por Globo.com (2014):

O Google anunciou nesta quarta-feira (25) o Android Auto, uma versão do seu sistema operacional móvel feita para carros. De acordo com a empresa, a plataforma sincroniza dados de smartphones Android com o veículo e privilegia o uso de comandos de voz, evitando que o motorista se distraia durante a direção. O anúncio foi realizado na abertura da conferência Google I/O, realizada em San Francisco (EUA) [...] O Google Maps, por exemplo, mostra mapas com trânsito em tempo real e traça rotas para pontos que você favoritou no smartphone. Aplicativos de música também são compatíveis, e o Android Auto permite ainda ditar e mandar mensagens enquanto se está dirigindo. Durante o evento, o Google anunciou que 40 montadoras – como Chevrolet, Fiat, Ford, Honda e Hyundai – firmaram acordo para usar a tecnologia.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **Educational Psychology: A Cognitive View**. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- BAUMAN, Z. **Vidas desperdiçadas**. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.
- BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.
- CAÑAS, A. J. *et al.* CmapTools: A Knowledge Modeling and Sharing Environment. In: **INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONCEPT MAPPING**, 1., Universidad Pública de Navarra, Pamplona, Spain. p. 125-133, 2004.
- GLOBO.COM. **Google anuncia Android Auto, sistema operacional para carros**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2014/06/google-anuncia-android-auto-sistema-operacional-para-carros.html>>. Acesso em: 01/10/2014.
- DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia**. São Paulo: Ed. 54, v. 4, 1997.
- FERREIRA, S. de A. Projeto Tecnologia Wireless - Bluetooth. In: **Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, 2., Florianópolis, 2005.
- HYUNDAI MOTOR BRASIL S. A. **Manual do sistema de áudio e vídeo blueNav**. 2013.
- HYUNDAI MOTOR BRASIL S. A. **Manual do sistema de áudio e vídeo blueMediaTV**. 2014.
- LEMONS, A.; LÉVY, P. **O futuro da internet: em direção a uma ciberdemocracia planetária**. São Paulo: Paulus, 2010.
- NOVAK, J. D. **Conocimiento e aprendizaje: los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas**. Madrid: Editorial Alianza, 1998.

NOVAK, J. D. GOWIN, D. B. **Aprender a aprender**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1999.

PELIZZARI, A. *et al.* Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista Psicologia Educação Cultura**, Curitiba. v. 2, n. 1, p. 37-42, jul. 2001-jul. 2002.

SANTAELLA, L. **Linguagens líquidas na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007.

SHARON, T.; SELKER, T.; WAGNER, L.; FRANK, A. J. CarCoach: a generalized layered architecture for educational car systems. In: **IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE - SCIENCE, TECHNOLOGY AND ENGINEERING**, 2005. Herzelia, Israel. Anais. Herzelia, 2005. p. 13-22.

TAVARES, R. Construindo mapas conceituais. **Ciências & Cognição**, UFRJ, Rio de Janeiro. v. 12, p. 72-85, 2007.