



**XL CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (CSBC 2020)**  
**Artificialmente humano ou Humanamente artificial? Desafios para a sociedade 5.0**

## **Relatório Técnico de estudo comparativo de ferramentas de webconferência para utilização no XL CSBC 2020**

AUTORES: Cristiano Maciel, Eunice Pereira dos Santos Nunes, Jeison Gomes dos Santos, Ilana Luizi Souza da Silva Melo, João Victor Barbosa Chirolí, Rebeca Lameira de Rezende

**Agosto/2020**



**XL CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (CSBC 2020)**  
**Artificialmente humano ou Humanamente artificial? Desafios para a sociedade 5.0**

## **SUMÁRIO**

1. INTRODUÇÃO	3
2. OBJETIVO	4
3. METODOLOGIA	4
4. RESULTADOS	9
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
6. REFERÊNCIAS DOS SITES	15



**XL CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (CSBC 2020)**  
**Artificialmente humano ou Humanamente artificial? Desafios para a sociedade 5.0**

## **1. INTRODUÇÃO**

O Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC) é um evento científico, acadêmico e profissional realizado anualmente, desde 1980, pela SBC com a finalidade de integrar a comunidade de Computação do Brasil.

O CSBC promove e incentiva, ainda, a troca de experiências entre as comunidades científica, acadêmica e profissional na área da Computação, nacional e internacional.

Desde a sua primeira edição, o CSBC, por meio de seus diversos eventos base e satélites, tem se mostrado um importante local para a exposição de trabalhos científicos, palestras, cursos e debates, tanto de cunho puramente acadêmico e científico, quanto social.

O CSBC é formado por uma estrutura fixa, com os eventos base. E, também, por inúmeros eventos satélites, que são aprovados anualmente pelo Comitê Gestor do CSBC a partir de propostas submetidas durante a chamada aberta anualmente.

Para 2020, em sua quadragésima edição, o tema central do evento é “Artificialmente Humano ou Humanamente Artificial? Desafios para a Sociedade 5.0”. Essa é uma discussão premente em uma sociedade em que seres humanos e máquinas interagem cada vez mais, tendo seus papéis entrelaçados.

Inicialmente, a XL edição estava programada para ocorrer no formato presencial, na cidade de Cuiabá-MT, sob organização da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), juntamente com a SBC. A pandemia de COVID-19 e o consequente isolamento social, entretanto, obrigaram a organização do evento a remodelar o seu formato, transformando-o numa edição on-line, que deverá ocorrer no período de 16 a 20 de novembro de 2020.

Diante do novo contexto apresentado, a Coordenação de Tecnologias do evento iniciou o estudo de soluções tecnológicas para subsidiar as diversas atividades inerentes à organização e à própria realização do congresso no formato on-line. Assim, este relatório técnico apresenta um estudo comparativo realizado para escolha da ferramenta de webconferência para esta conferência, que tem peculiaridades.



**XL CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (CSBC 2020)**  
**Artificialmente humano ou Humanamente artificial? Desafios para a sociedade 5.0**

## 2. OBJETIVO

O estudo se propõe a analisar as ferramentas de webconferência disponíveis no mercado e indicar aquela que melhor atenda às necessidades do XL Congresso da Sociedade Brasileira de Computação.

## 3. METODOLOGIA

Para orientar a análise, foram definidos pela Coordenação de Tecnologias, juntamente com a Coordenação Geral do evento, os principais requisitos desejáveis, entre os quais foram elencados: suporte a 1.000 participantes, reunidos na mesma sala virtual, com possibilidade de interação; transmissão a pelo menos uma rede social; gravação; legenda e tradução em tempo real; suporte à exibição de vídeos/vinhetas; janela específica para intérprete de libras.

Com base nos requisitos apresentados, a equipe definiu uma lista de critérios a serem analisados nas ferramentas, contemplando também aspectos técnicos de gerenciamento e de funcionalidades disponíveis aos palestrantes e participantes. Os critérios utilizados seguem relacionados na Tabela 1.

Nº	Critério	Descrição
1.	Limite de participantes por sala	Quantidade máxima de participantes por sala virtual. No caso de ferramentas que possuam diversos planos, deve ser analisada a opção que mais se aproxime de 1.000 participantes, conforme requisito previamente apresentado.
2.	Quantidade de salas	Quantidade de salas virtuais disponíveis. Considerando que o congresso é composto por eventos base e satélites, com programação simultânea, é preciso que haja salas suficientes para atender a todos os eventos. Conforme programação, há momentos em que ocorrem até 11 eventos concorrentes. Dessa forma, os planos analisados devem considerar a disponibilidade mínima de 11



**XL CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (CSBC 2020)**  
**Artificialmente humano ou Humanamente artificial? Desafios para a sociedade 5.0**

		salas independentes.
3.	Quantidade de destinos RTMP simultâneos	Quantidade máxima de redes sociais para as quais podem ser realizadas as transmissões, de forma simultânea. Desejável ao menos 1 destino, que poderá ser utilizado para eventuais transmissões de partes específicas do evento, a serem definidas pela Coordenação Geral.
4.	Tempo limite de transmissão	Quantidade máxima de tempo, em horas, que a ferramenta permite a transmissão para uma rede social.
5.	Tempo limite de gravação	Quantidade máxima de tempo, em horas, que a ferramenta permite a gravação.
6.	Idiomas disponíveis	Idiomas nos quais a ferramenta se encontra disponível para utilização.
7.	Legenda automática em tempo real	Transcrição da fala em tempo real, disponível para o idioma português.
8.	Tradução automática em tempo real	Considerando que um dos eventos possui palestrante internacional, é desejável que a ferramenta possua tradução em tempo real, do inglês para o português. Da mesma forma, é desejável que a tradução do português para o inglês também esteja disponível, para facilitar a participação de pessoas estrangeiras.
9.	Janela específica para intérprete de libras	Disponibilizar janela específica para intérprete de libras, tomando como referência as recomendações da Norma ABNT NBR 15.290/2005.
10.	Teste de microfone/câmera antes do participante entrar na sala	O participante tem a possibilidade de testar o seu microfone e câmera antes de ingressar na sala virtual.



**XL CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (CSBC 2020)**  
**Artificialmente humano ou Humanamente artificial? Desafios para a sociedade 5.0**

11.	Personalização do plano de fundo	Possibilidade ao participante de desfocar ou personalizar o plano de fundo da imagem de sua própria câmera.
12.	Compartilhamento de conteúdo	Funcionalidade que possibilita ao apresentador compartilhar a tela de seu dispositivo, de uma aba de seu navegador, ou da janela de um aplicativo específico, com a principal finalidade de exibir uma apresentação ou conteúdo diverso.
13.	Compartilhamento de vídeos/vinhetas	Funcionalidade que possibilita ao apresentador compartilhar recurso audiovisual com os demais participantes na sala virtual, com a principal finalidade de exibir um vídeo ou uma vinheta.
14.	Chat	Recurso de chat para conversa textual entre os participantes da sala virtual.
15.	Notas Compartilhadas	Recurso de anotações disponível a todos os participantes presentes na sala virtual, com possibilidade de edição colaborativa.
16.	Perguntas e Respostas	Funcionalidade que possibilita aos participantes submeter suas perguntas para que sejam respondidas pelos palestrantes e/ou pela organização.
17.	Enquete	Funcionalidade que possibilita ao palestrante ou à organização realizar enquete com os participantes.
18.	Personalização do layout de exibição das câmeras	Possibilita ao participante alterar o layout de exibição das câmaras dos demais participantes.
19.	Quantidade de moderadores	Quantidade máxima de moderadores que podem atuar na mesma sala virtual.
20.	Controle de entrada de	Funcionalidade que inicialmente direciona o



**XL CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (CSBC 2020)**  
**Artificialmente humano ou Humanamente artificial? Desafios para a sociedade 5.0**

	participante	participante a uma sala de espera virtual, até que o moderador autorize sua entrada na sala virtual principal.
21.	Fechar microfone e câmera dos participantes	Funcionalidade que possibilita ao moderador fechar o microfone e a câmera dos demais participantes.
22.	Suporte técnico	Modalidades disponíveis de suporte técnico para auxiliar a resolução de problemas.
23.	Custo da assinatura	Valor do investimento a ser realizado, considerando plano que atenda ao máximo dos critérios relacionados.

Tabela 1 – Critérios utilizados para comparar as ferramentas.

Uma vez definidos os critérios, foram definidas também as ferramentas que seriam consideradas no estudo, contemplando aquelas que habitualmente estão sendo utilizadas na UFMT, assim como aquelas que possuem ampla utilização nacional: StreamYard; Zoom Meetings; ConferênciaWeb da RNP; Google Meet; Cisco Webex Events; Microsoft Teams.

As informações foram levantadas nos sites das respectivas ferramentas, e também pela utilização das mesmas, principalmente para comprovação das funcionalidades disponíveis. Cabe salientar que as ferramentas têm se aprimorado, então pode ser que alguns requisitos já tenham sofrido mudanças. O estudo foi feito ao longo do mês de agosto de 2020.

O StreamYard, conforme informações disponibilizadas em seu site, possui três planos: Free (gratuito); Basic; e Professional. Inicialmente, foi testado sua versão gratuita e, posteriormente, com uma licença pessoal de um servidor da UFMT, em sua versão Professional. Esta versão se distingue da Basic apenas por possibilitar mais destinos de transmissão simultânea e maior tempo para gravação. Para esses aspectos, entretanto, o plano Basic já atenderia a necessidade do evento, com um investimento menor. A versão Free, por sua vez, além de exibir uma logo da ferramenta no canto superior direito, possui maior restrição quanto à quantidade de câmeras que podem ser exibidas, além de não possibilitar a gravação. Por isso, para estimar o custo de aquisição das licenças neste estudo, foi considerada a versão Basic.



**XL CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (CSBC 2020)**  
**Artificialmente humano ou Humanamente artificial? Desafios para a sociedade 5.0**

O Zoom Meetings possui quatro planos de utilização: Básico (gratuito); Profissional; Corporativo; e Empresarial. Cada plano possui um pacote básico de funcionalidades, que pode ser incrementado com recursos adicionais que agregam ao valor do plano. Em princípio, o Empresarial seria o mais adequado para o contexto, por possibilitar até 1.000 participantes. Para estimar o custo deste plano, entretanto, o usuário deve preencher um formulário no site e aguardar o contato de uma equipe de vendas. O procedimento foi realizado, mas não tivemos retorno. Para estimar, então, o custo do investimento dessa ferramenta, foi considerado o plano Corporativo, cuja capacidade é para até 300 participantes por sala, e foram acrescidos os seguintes recursos: 1 moderador (totalizando 11, pois o plano já contempla 10); webinar para 1.000 participantes e 3 moderadores; 11 salas virtuais; 1 porta de conexão H.323, para conectar com o palestrante internacional; reunião grande para 1.000 participantes e 3 moderadores; 100 GB para gravação em nuvem. Os testes foram realizados, inicialmente, na versão Básica e, posteriormente, numa licença pessoal de um servidor da UFMT, versão Profissional.

Para o ConferênciaWeb, disponibilizado pela RNP, os testes foram realizados utilizando uma conta corporativa padrão, da UFMT. Salienta-se que essa ferramenta está com várias atualizações em função das demandas e foi usada no evento de Aquecimento do CSBC 2020.

O Google Meet integra o pacote G Suite, para o qual estão disponíveis três opções: Basic, Business e Enterprise. Para estimar o investimento necessário, foi considerada a versão Enterprise, pois é a que possibilita maior quantidade de participantes na sala virtual do Meet. Ressalta-se, entretanto, que o pacote contempla outras ferramentas, como Drive, Documentos, Planilhas e Apresentações. Considerando que a utilização do Meet está liberada de forma gratuita até 30/09/2020, os testes foram realizados a partir da conta Google particular de um servidor da UFMT.

Para conhecimento da ferramenta Cisco Webex Events, foi agendada uma apresentação com uma empresa brasileira fornecedora, a qual também estimou o custo do investimento para o cenário pretendido. Ressalta-se que, apesar de possuir licenças mensais, o licenciamento mínimo é de 12 meses. Os testes foram realizados numa versão trial disponibilizada à UFMT.

De forma semelhante ao G Suite, o Microsoft Teams possui outros recursos além da





**XL CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (CSBC 2020)**  
**Artificialmente humano ou Humanamente artificial? Desafios para a sociedade 5.0**

própria webconferência, e, em suas versões pagas, integra o pacote Microsoft 365. Possui quatro planos disponíveis: Microsoft Teams (Gratuito); Microsoft 365 Business Basic; Microsoft 365 Business Standard; Office 365 E3. Para estimar o custo do investimento, foi considerada esta última versão, por ser a única que possibilita a gerência de eventos para 1.000 ou mais usuários. Da mesma forma que o Cisco Webex Events, possui licenças mensais, mas o licenciamento mínimo é de 12 meses. Os testes foram realizados em uma conta corporativa da UFMT.

#### **4. RESULTADOS**

Os registros dos critérios para cada ferramenta seguem relacionados na Tabela 2, conforme informações levantadas.

Nº	Critérios	Ferramenta					
		StreamYard	Zoom Meetings	Conferência Web RNP	Google Meet	Cisco Webex Events	Microsoft Teams
1.	Limite de participantes por sala	10	1.000	150	250	3.000	10.000
2.	Quantidade de salas	11	11	11	11	11	11
3.	Quantidade de destinos RTMP simultâneos	3	1	1	1	1	1
4.	Tempo limite de transmissão	Não possui	Não possui	Não possui	300 h	Não possui	Não possui
5.	Tempo limite de	4 horas	Não possui	Não	Não	Não possui	Não possui



**XL CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (CSBC 2020)**  
**Artificialmente humano ou Humanamente artificial? Desafios para a sociedade 5.0**

Nº	Critérios	Ferramenta					
		StreamYard	Zoom Meetings	Conferência Web RNP	Google Meet	Cisco Webex Events	Microsoft Teams
	gravação			possui	possui		
6.	Idiomas disponíveis	Inglês	Diversos, inclusive português	Português	Diversos, inclusive português	Diversos, inclusive português	Diversos, inclusive português
7.	Legenda automática em tempo real	Não	Manual	Não	Apenas em inglês	Sim	Apenas em inglês
8.	Tradução automática em tempo real	Não	Não	Não	Não	Português não disponível	Não
9.	Janela específica para intérprete de libras	Não	Não	Não	Não	Não	Não
10.	Teste de microfone/câmera antes do participante entrar na sala	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
11.	Personalização do plano de	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim



**XL CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (CSBC 2020)**  
**Artificialmente humano ou Humanamente artificial? Desafios para a sociedade 5.0**

Nº	Critérios	Ferramenta					
		StreamYard	Zoom Meetings	Conferência Web RNP	Google Meet	Cisco Webex Events	Microsoft Teams
	fundo						
12.	Compartilhamento de conteúdo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
13.	Compartilhamento de vídeos/vinhetas	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
14.	Chat	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
15.	Notas Compartilhadas	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim
16.	Perguntas e Respostas	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim
17.	Enquete	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
18.	Personalização do layout de exibição das câmeras	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não
19.	Quantidade de moderadores	1	11	Sem limite	1	Sem limite	1
20.	Controle de entrada de participante	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
21.	Fechar	Apenas	Sim	Apenas	Apenas	Sim	Sim



**XL CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (CSBC 2020)**  
**Artificialmente humano ou Humanamente artificial? Desafios para a sociedade 5.0**

Nº	Critérios	Ferramenta					
		StreamYard	Zoom Meetings	Conferência Web RNP	Google Meet	Cisco Webex Events	Microsoft Teams
	microfone e câmera dos participantes	áudio		áudio	áudio		
22.	Suporte técnico	Chat ou e-mail	Suporte telefônico dedicado	Whatsapp ou E-mail	Suporte de prioridade 24 h	Contratação à parte, suporte dedicado	Telefone e Web
23.	Custo da assinatura	US\$ 275 mensal	US\$2.857,89 mensal	R\$ 0,00	US\$ 440 mensal	R\$44.000,00 anual	R\$24.921,60 anual

Tabela 2 – Resultados por ferramenta.

Dos resultados apresentados na Tabela 2, cabem algumas informações complementares: i) diversas ferramentas não possuem tempo limite de gravação, limitando-se entretanto ao espaço disponível de armazenamento; ii) a ferramenta Zoom possui a funcionalidade de tradução de forma manual, ou seja, é possível atribuir a função de tradutor a uma ou mais pessoas, que poderão fazer a tradução em tempo real, seja via áudio ou texto; iii) a ferramenta Teams, na versão considerada, possui apenas um moderador por sala, mas pode atribuir diversos apresentadores, os quais possuem as mesmas permissões; iv) nenhuma das ferramentas consideradas possui tradução automática em tempo real para o português de forma nativa, entretanto, para a ferramenta Zoom verificou-se que é possível agregar essa funcionalidade pela integração de uma ferramenta de terceiro.

Dentre as ferramentas analisadas, percebeu-se que a StreamYard possui por principal finalidade a transmissão, sendo bastante limitada quanto às funcionalidades disponíveis, assim como à quantidade de participantes que pode ingressar na sala virtual.



**XL CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (CSBC 2020)  
Artificialmente humano ou Humanamente artificial? Desafios para a sociedade 5.0**

Se comparada ao StreamYard, a Google Meet possibilita uma quantidade consideravelmente superior de participantes na sala virtual, entretanto, bem abaixo da necessidade apresentada, além de possuir grande limitação quanto às funcionalidades disponíveis. Um diferencial dessa ferramenta é a possibilidade de legendas automáticas em tempo real, disponível, entretanto, apenas para o idioma inglês.

A ConferênciaWeb da RNP, apesar de disponibilizar diversas funcionalidades, também não suporta a quantidade estimada de participantes.

Dentre as ferramentas apresentadas, portanto, três suportariam de forma equivalente a realização do evento para o cenário proposto: Zoom Meetings, Cisco Webex Events, e Microsoft Teams. O grande diferencial entre essas três ferramentas se apresenta no custo das assinaturas, dando vantagem à ferramenta Zoom, pelo fato de que tanto a Webex quanto a Teams exigem uma assinatura mínima de 12 meses.

Cabe destacar que nenhuma das ferramentas estudadas apresentou funcionalidade para exibir imagem do intérprete de libras em janela específica. Da pesquisa realizada, observou-se que esta limitação habitualmente tem sido contornada pela utilização de uma câmera comum, de forma que a imagem do intérprete é exibida juntamente com a dos demais participantes.

No que se refere aos custos, cabe registrar que a SBC possui um cadastro com a Techsoup (<https://www.techsoupbrasil.org.br/>) que possibilita a contratação do Zoom com valor diferenciado. A contratação com desconto é disponibilizada para pacotes anuais, disponível para até 10 salas simultâneas com até 300 participantes por reunião. Como esses itens não atendem nossa demanda, deve ser realizada uma negociação diferenciada com a empresa.



**XL CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (CSBC 2020)**  
**Artificialmente humano ou Humanamente artificial? Desafios para a sociedade 5.0**

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Para o cenário apresentado, nenhuma das ferramentas atendeu a todos os requisitos desejáveis, previamente definidos. Três das ferramentas analisadas possuem versões que atendem de forma satisfatória o contexto apresentado, apresentando-se equivalentes entre si: Zoom Meetings, Cisco Webex Events, e Microsoft Teams.

Por possibilitar um licenciamento mais adequado ao período de realização do evento, a ferramenta Zoom apresentou um custo de assinatura inferior às outras duas, todavia, a assinatura dela é mensal. O custo pode ser ainda mais atrativo com o desconto via convênio com a SBC. A Cisco Webex Events é financeiramente mais atrativa, se considerarmos uma contratação com maior prazo, além de já ter legenda automática e suporte técnico diferenciado, para além do telefônico. Um limitante de todas as ferramentas é a tradução automática em tempo real, em especial, da língua inglesa para a língua portuguesa. Enfim, apontamos essas duas ferramentas como as que atendem aos requisitos para o CSBC 2020, sendo agora necessário realizar negociações sobre os valores de contratação, o que pode trazer mudanças às respostas aos critérios.

Agradecemos a todos e todas que atuaram na formulação deste relatório, em, especial à equipe liderada pela Coordenação de Tecnologias do evento, bem aos que forneceram informações para tal. E ficamos disponíveis para receber sugestões e corrigir possíveis equívocos do documento via e-mail [csbc2020@ufmbr.br](mailto:csbc2020@ufmbr.br).



**XL CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (CSBC 2020)**  
**Artificialmente humano ou Humanamente artificial? Desafios para a sociedade 5.0**

## **6. REFERÊNCIAS DOS SITES**

1. <http://www2.sbc.org.br/csbc2020/>
2. <https://streamyard.com/plan>
3. <https://zoom.us/pricing>
4. <https://conferenciaweb.rnp.br/>
5. <https://gsuite.google.com.br/intl/pt-BR/pricing.html>
6. <https://gsuite.google.com/compare-editions/>
7. <https://www.microsoft.com/pt-br/microsoft-365/microsoft-teams/compare-microsoft-teams-options>

Obs. todos foram acessados ao longo do mês de julho e agosto de 2020.