

# A09 Étude de la performance au collage du *Pinus patula* dans la fabrication de panneaux lamellés collés

TRIANOSKI Rosilani<sup>1</sup>, MICHAUD Franck<sup>2</sup>, MATOS, Jorge<sup>1</sup> IRLE Mark<sup>2</sup>, MOREAU Jérôme<sup>2</sup>, SIMON Flore<sup>2</sup>, DUARTE Luigiano<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Université Fédérale du Paraná

<sup>2</sup> École Supérieure du Bois

## CONTEXT

- L'une des principales préoccupations mondiales: changement climatique
  - L'Accord de Paris (Green Deal européen): la nouvelle politique industrielle: promouvoir les produits durables et circulaires, réduire les déchets et augmenter la performance énergétique.
  - Au Brésil: l'expansion et le développement du secteur des arbres plantés, pour garantir l'approvisionnement en matières premières associées à l'économie à faible émission de carbone (IBÁ 2016).
- La superficie forestière du Brésil: 492 mi.ha; 9,93 mi.ha forêts plantées (2%).
- 7,53 mi.ha Eucalyptus, 1,93 mi.ha Pins; et 0,47 mi.ha d'autres.
- Les plantations forestières fournissent plus de 90 % du bois consommé dans les processus industriels.
- Le sud du Brésil concentre 1,72 mi.ha de forêts de Pins (89 %).
- *Pinus patula*: essence alternative au *Pinus taeda* (principal essence).
- Étude de la qualité et utilisation du bois du *Pinus patula* dans les moulures et les panneaux lamellés collés (Edge glued panel - EGP).
- Le processus de production doit répondre à des exigences de qualité minimales au meilleur coût.
- Paramètres du collage des panneaux lamellés collés: l'adhésif, grammage, variables de pressage.

## OBJECTIF

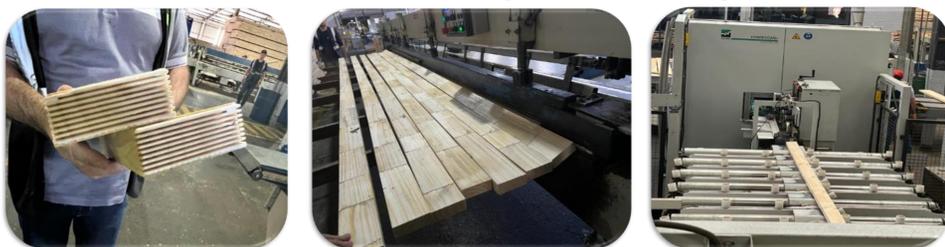
Évaluer l'aptitude du bois de *Pinus patula* à la production de moulures et de panneaux lamellés collés (collage latéral), ainsi que de maximiser les variables du processus de production, la proportion de l'adhésif et la pression, afin de générer un produit dont la qualité répond aux exigences réglementaires et dont le coût et l'impact sur l'environnement soient les plus faibles possibles.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### Tranchage et séchage du bois de *Pinus patula*



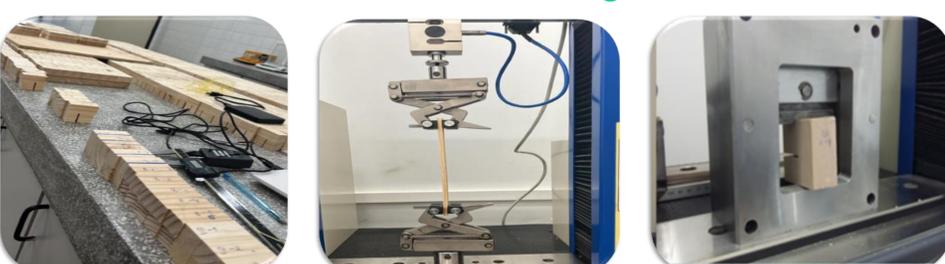
### Préparation et collage de l'aboutage



### Collage latérale



### Évaluation du collage



## RÉSULTATS ET DISCUSSION

### Résultats du collage de l'aboutage

Conditions de l'essai	Résistance en flexion (MPa)	Traction	
		Résistance (MPa)	Taux de défaillance (%)
Réticulé/Sec	39,46	22,09	95
Températ. élevée	28,04	21,19	75
Cycle triple	37,07	22,71	93

L'exigence minimale pour Flexion et traction: 13,8 MPa pour la condition Réticule/sec, et 6,9 MPa pour les conditions température élevée et cycle triple.

### Résultats du collage latérale

Traitement	Cisaillement (MPa)	Rupture du bois (%)	5e Percentile (MPa)
<b>PVAc*</b>			
$P_{patula}/PVA/160g.m^{-2}/7kgf.cm^{-2}$	1,24 c	1	0,86
$P_{patula}/PVA/180g.m^{-2}/7kgf.cm^{-2}$	1,40 bc	1	0,90
$P_{patula}/PVA/200g.m^{-2}/7kgf.cm^{-2}$	1,32 bc	2	0,96
$P_{patula}/PVA/220g.m^{-2}/7kgf.cm^{-2}$	1,47 bc	0	0,93
$P_{patula}/PVA/160g.m^{-2}/10kgf.cm^{-2}$	1,56 b	0	1,01
$P_{patula}/PVA/180g.m^{-2}/10kgf.cm^{-2}$	2,21 a	0	1,37
$P_{patula}/PVA/200g.m^{-2}/10kgf.cm^{-2}$	2,28 a	1	1,63
$P_{patula}/PVA/220g.m^{-2}/10kgf.cm^{-2}$	2,41 a	0	1,85
$P_{taeda}/PVA/180g.m^{-2}/7kgf.cm^{-2}$	<b>1,96</b>	<b>0</b>	<b>0,98</b>
<b>EPI**</b>			
$P_{patula}/EPI/160g.m^{-2}/7kgf.cm^{-2}$	4,22 c	47	3,38
$P_{patula}/EPI/180g.m^{-2}/7kgf.cm^{-2}$	4,46 bc	55	3,70
$P_{patula}/EPI/200g.m^{-2}/7kgf.cm^{-2}$	4,74 abc	42	3,75
$P_{patula}/EPI/220g.m^{-2}/7kgf.cm^{-2}$	4,48 bc	42	3,56
$P_{patula}/EPI/160g.m^{-2}/10kgf.cm^{-2}$	4,17 c	57	2,76
$P_{patula}/EPI/180g.m^{-2}/10kgf.cm^{-2}$	4,97 ab	44	4,20
$P_{patula}/EPI/200g.m^{-2}/10kgf.cm^{-2}$	5,10 ab	52	3,98
$P_{patula}/EPI/220g.m^{-2}/10kgf.cm^{-2}$	5,19 a	45	3,97
$P_{taeda}/EPI/180g.m^{-2}/7kgf.cm^{-2}$	<b>4,03</b>	<b>13</b>	<b>3,11</b>

Essai sur l'eau froide 24h; \* e \*\* =  $p \leq 0.05$ ; Les moyennes suivies de la même lettre dans la même colonne et à l'intérieur de chaque adhésif sont statistiquement égales entre elles avec une fiabilité de 95 %. L'exigence minimale de 2,5 MPa pour le 5e percentile inférieur.

## CONCLUSION

- *Pinus patula* présente des résultats sur l'aboutage qui sont supérieurs aux exigences de l'ASTM 5572 (2005) à la fois pour la flexion et la traction.
- *Pinus patula* a montré des résultats de qualité de collage latéral (EGP) supérieurs aux exigences de la norme EN 13353 (2008), lorsqu'il est collé avec un adhésif EPI.
- *Pinus patula* a montré une qualité de collage similaire ou supérieure à *Pinus taeda*, la principale espèce utilisée par l'industrie du moulage et du panneauage (EGP).
- *Pinus patula* convient ou a un potentiel pour la production de moulures et de panneaux lamellés collés (EGP).

## REFERENCES

American Testing Society for Testing and Materials (2005) ASTM 5572, Standard specification for adhesives used for finger joints in nonstructural lumber products.

European Standard (2022) EN 13353, Solid wood panels, Requirements.

IBÁ (2016) A importancia e o potencial de uso da madeira plantada. <https://iba.org/750-a-importancia-e-o-potencial-de-uso-da-madeira-plantada>.

## REMERCIEMENTS